

**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	6
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	10



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы учебной практики

Программа учебной практики профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, в части освоения основного вида деятельности Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующих профессиональных компетенций и общих компетенций.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачи практики:

– сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с разработкой, администрированием и защитой баз данных.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных должен:

владеть навыками:

– работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;

– использования стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности.

уметь:

– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

– проектировать логическую и физическую схемы базы данных;

– создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;

– применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;

- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных»:

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных.

МДК 01.02 Управление базами данных.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» составляет 144 часов (4 недели). Сроки проведения учебной практики определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 2 курсе, в 3 семестре.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» является овладение обучающимися основным видом деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 1.1	Проектировать базы данных
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4	Администрировать базы данных



ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество часов	Вид работы
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	<ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с SQL и NoSQL базами данных: <ul style="list-style-type: none"> – обработка данных с использованием языка запросов – написание хранимых процедур, функций и триггеров. 2. Работа с транзакциями. <ul style="list-style-type: none"> – оптимизация запросов для улучшения производительности. 3. Администрирование баз данных: <ul style="list-style-type: none"> – установка и настройка системы управления базами данных; – управление пользователями и правами

			доступа; – настройка резервного копирования и восстановления базы данных; – мониторинг производительности и настройка параметров производительности; 4. Обновление и документирование.
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
Итого:		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению учебной практики

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;

уметь:

- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных.

уметь:

- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных;
- проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;



- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
 - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
 - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
 - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
 - определять состав атрибутов объекта базы данных;
 - разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области.
- владеть навыками:
- разработки модели предметной области;
 - работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
 - использовании стандартных методов защиты объектов базы данных;
 - работы с документами отраслевой направленности;
 - администрировании базы данных.

Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- принимает участие в приеме зачетов по практике;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;
- устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

- организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;



- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики

2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе освоения ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 237 с. - ISBN 5-94774-539-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394342/reading>. - Текст: электронный.

2. Исаченко, О. В. Базы данных : учебное пособие / О. В. Исаченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016506-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1171948>. – Режим доступа: по подписке.

3. Мартишин, С. А. Базы данных: проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1830834. - ISBN 978-5-16-017213-2. - Текст : электронный. - URL:

<https://znanium.ru/catalog/product/1830834>. – Режим доступа: по подписке.

4. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2073477>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники

1. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853720>. – Режим доступа: по подписке.

2. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL-типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150336>. – Режим доступа: по подписке.

3. Полищук Ю.В. Базы данных и их безопасность / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский. - Москва : Инфра-М, 2022. - 210 с. - ISBN 978-5-16-014924-0. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/377993/reading>. - Текст: электронны.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);
- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engramra или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional,



PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);

- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);
- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике

Код и наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Проектировать базы данных	– демонстрация умений по проектированию баз данных.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	– демонстрация умений по разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	– демонстрация умений по реализации базы данных в конкретной системе управления базами данных	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.4. Администрировать базы данных	– демонстрация умений по администрированию базы данных	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная



		аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	– демонстрация умений по осуществлению защиты информации в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам



**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	11



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы учебной практики

Программа учебной практики профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, в части освоения основного вида деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и соответствующих профессиональных компетенций и общих компетенций.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачи практики:

- сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с интеграцией программных модулей.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения должен:

владеть навыками:

- интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.

уметь:

- использовать выбранную систему контроля версий;

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

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального

модуля «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»:

МДК 02.01 Разработка программных модулей.

МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей.

МДК 02.03 Поддержка и тестирование программных модулей.

МДК 02.04 Математическое моделирование.

МДК 02.05 Численные методы.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта» составляет 144 часов (4 недели). Сроки проведения учебной практики определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 3 курсе, в 5 семестре.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» является овладение обучающимися основным видом деятельности «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач



	профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество часов	Вид работы
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	1. Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2. Визуализации и описания архитектурных решений 3. Определение интерфейсов и взаимодействия модулей в системе

			<p>4. Создание модулей программного обеспечения</p> <p>5. Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</p> <p>6. Работа с интеграционными платформами и инструментами</p> <p>7. Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей</p> <p>8. Тестирование программного обеспечения</p> <p>9. Формирование тестовых сценариев</p> <p>10. Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости)</p> <p>11. Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения</p> <p>12. Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами</p> <p>13. Выполнение тестовых процедур на тестовых данных</p> <p>14. Создание технической документации для модулей</p> <p>15. Документирование кода, API и интерфейсов</p> <p>16. Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода</p>
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
Итого:		144	



4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению учебной практики

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно- ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- технология работы с системой контроля версий;
- графические нотации, предназначенные для формализации и описания бизнес-процессов, функциональных требований к программному обеспечению.

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках высокого уровня;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства;
- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- формализовать требования к программному обеспечению в виде схем, диаграмм;



– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов;

– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей.

владеть навыками:

– разрабатывать требования к программному обеспечению;

– разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

– использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;

– интеграция модулей в программное обеспечение;

– отладка программных модулей;

– проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;

– разрабатывать техническую документацию на программные модули.

Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

– обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;

– принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;

– осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;

– принимает участие в приеме зачетов по практике;

– рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;

– устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;

– разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

– организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;

- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики

2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе освоения ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896458>. – Режим доступа: по подписке.

2. Белладжио, Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями : практическое руководство / Д. Белладжио, Т. Миллиган ; пер. с англ. Н. А. Мухина. — 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 385 с. - ISBN 978-5-89818-614-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108492>. – Режим доступа: по подписке.

3. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 300 с. - ISBN intuit535. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394558/reading>. - Текст: электронный.



4. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники

1. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 229 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2161055> (дата обращения: 18.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование / Ю.В. Губарь. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 178 с. - ISBN intuit097. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394134/reading>. - Текст: электронный.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);
- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engramra или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);
- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);



- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике

Код и наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; – визуализирует и описывает архитектурные решения; – определяет интерфейсы и взаимодействие модулей в системе 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> – создает модули программного обеспечения; – оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; – проводит мониторинг и анализ производительности приложений 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работает с интеграционными платформами и инструментами; – обеспечивает совместимость и стабильность системы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирует программное обеспечение; формирует тестовые сценарии; – готовит тестовые платформы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам



	<p>(устанавливает операционную систему, дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости);</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; – выполняет тестовые процедуры на тестовых данных 	
<p>ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – создает техническую документацию для модулей; – документирует код, API и интерфейсов; – работает со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода 	<p>Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам</p>



**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ	13



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы учебной практики

Программа учебной практики профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, в части освоения основного вида деятельности Проектирование и разработка информационных систем и соответствующих профессиональных компетенций и общих компетенций.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачи практики:

– сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с проектированием и разработкой информационных систем.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем должен:

владеть навыками:

– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;

– анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;

– интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;

– документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации;

– разработки проектной документации для информационных систем;

– разработки подсистем безопасности информационных систем;

- применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем;
- оптимизации подсистем безопасности информационных систем;
- разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;
- верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;
- устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием;
- интеграции информационной системы с существующими системами заказчика;
- разработки API для интеграции информационной системы;
- тестирования и отладки интеграции информационной системы;
- проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;
- выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных;
- составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности;
- построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО;
- разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;
- описания тестовых случаев;
- разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;
- разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации;
- участия в проекте по модернизации информационной системы компании; разработки плана модернизации информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании.

уметь:



- проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;
- определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;
- организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; проводить анкетирование;
- проводить интервьюирование; выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;
- документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
- оценивать риски и принимать меры по их управлению;
- анализировать требований безопасности информационных систем; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
- тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем;
- разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;
- разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; разрабатывать API;
- организовывать взаимодействие модулей информационной системы;
- работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;
- выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;
- кодировать на языках программирования;
- находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта.;
- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);
- применять универсальные языки моделирования (сценариев);
- применять языки программирования для написания программного кода;
- применять специализированное ПО для создания автотестов;

- применять стандарты оформления кода; анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия;
- собирать и анализировать информацию о системе;
- описывать процедуры установки и настройки системы;
- описывать основные функции и возможности системы;
- описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы;
- разрабатывать руководство пользователя;
- анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места;
- предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;
- анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Учебная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального модуля «Проектирование и разработка информационных систем»:

МДК 03.01 Проектирование информационных систем.

МДК 03.02 Разработка кода информационных систем.

МДК 03.03 Сопровождение информационных систем.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» составляет 144 часов (4 недели). Сроки проведения учебной практики определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 2 курсе, в 4 семестре (72 часа, 2 недели) и на 3 курсе в 5 семестре (72 часа, 2 недели).

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения учебной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» является

овладение обучающимися основным видом деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и



	иностранном языках
--	--------------------



3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество часов	Вид работы
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	1. Построение диаграмм в нотации IDEF0. 2. Создание диаграммы вариантов использования. Создание диаграммы последовательности. Создание диаграммы деятельности. Создание диаграммы классов. 3. Разработка технического задания на проектирование ИС. 4. Разработка руководства пользователя разработанной системы. 5. Построение концептуальной, логической и физической модели данных. Проектирование реляционной схемы базы данных в среде СУБД. 6. Создание базы данных в среде разработки. Импорт формализованных данных в систему управления базами данных. 7. Разработка прототипов системы. Разработка графического интерфейса пользователя в среде разработки. 8. Разработка системы авторизации пользователей в среде разработки 9. Разработка системы регистрации пользователей в среде разработки 9. Добавление фильтрации, сортировки, поиска данных. Добавление навигации между компонентами ИС. 10. Проведение функционального тестирования. Сценарии тестирования по критериям оценки качества и надежности функционирования ИС
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
Итого:		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению учебной практики

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в



организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;

- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;

- основные процессы управления проектом разработки;

- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;

- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;

- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

уметь:

- осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области;

- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;

- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;

- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;

- разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения;

- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.

владеть навыками:



- управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применения методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработки документации по эксплуатации информационной системы;
- проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы.

Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- принимает участие в приеме зачетов по практике;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;
- устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

- организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;
- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;



- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Учебная практика проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики
2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе освоения ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1894610>. – Режим доступа: по подписке.
2. Туров В. П. Проектирование информационных систем. Профессиональный подход. — (Профессиональное программирование) / В.П. Туров. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2025. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-2068-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/402015/reading>. - Текст: электронный.
3. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083407>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники



1. Белладжио, Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями : практическое руководство / Д. Белладжио, Т. Миллиган ; пер. с англ. Н. А. Мухина. — 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 385 с. - ISBN 978-5-89818-614-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108492>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);
- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engramra или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);
- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);
- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности студента по учебной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по учебной практике

Код и наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<ul style="list-style-type: none"> – сформулирована задача по обработке информации выполнен анализ предметной области; – выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств; – построена и обоснована модель информационной систем выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	<ul style="list-style-type: none"> – требования клиента проанализированы; – предложен и обоснован алгоритм решения задачи по обработке информации; – указаны стандарты на оформление алгоритмов предложенный алгоритм; – оформлен в соответствии с требованиями стандартов 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – разработан проект подсистемы безопасности информационной системы; – отражены задачи проекта в полном объеме в проекте; – предусмотрен файловый ввод-вывод; – разработаны клиентская и серверная часть Проекта – при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; – разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в	<ul style="list-style-type: none"> – разработаны варианты возможных решений; – выбран и обоснован оптимальный вариант на основе анализа интересов 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация –

соответствии с техническим заданием.	клиента; – разработаны модули информационной системы; – при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; – разработана документация на модули; – выполнена оценка их качества по выбранным и обоснованным метрикам; – разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI	дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	– интегрирована информационная система с существующими информационными системами заказчика	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	– выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; – информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; – в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; – результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	– разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; – содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; – терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.8. Производить оценку информационной	– определены и обоснованы критерии для оценки информационной системы;	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная

системы для выявления возможности ее модернизации	– выполнена оценка информационной системы в соответствии с выбранными критериями определены конкретные направления модернизации	аттестация – дифференцированный зачет по практикам
---	---	--



**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.01 РАЗРАБОТКА, АДМИНИСТРИРОВАНИЕ И ЗАЩИТА БАЗ ДАННЫХ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	6
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики

Программа производственной практики профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, в части освоения основного вида деятельности Разработка, администрирование и защита баз данных и соответствующих профессиональных компетенций и общих компетенций.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачи практики:

- сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с разработкой, администрированием и защитой баз данных.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 Разработка, администрирование и защита баз данных должен:

владеть навыками:

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности.

уметь:

- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
- проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;

- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального модуля «Разработка, администрирование и защита баз данных»:

МДК 01.01 Проектирование и разработка баз данных.

МДК 01.02 Управление базами данных.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» составляет 144 часов (4 недели). Сроки проведения производственной практики определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 2 курсе, в 4 семестре.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» является овладение обучающимися основным видом деятельности «Разработка, администрирование и защита баз данных», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 1.1	Проектировать базы данных
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных



ПК 1.4	Администрировать базы данных
ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы)	Количество	Вид работы
-------	-----------------	------------	------------

	практики	часов	
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	<p>1. Администрирование баз данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – установка и настройка системы управления базами данных; – управление пользователями и правами доступа; – настройка резервного копирования и восстановления базы данных; – мониторинг производительности и настройка параметров производительности; – обновление и документирование. <p>2. Безопасность баз данных:</p> <ul style="list-style-type: none"> – исследование уязвимостей и способов защиты данных (шифрование, регулярные аудиты); – настройка политик безопасности и контроля доступа; – реализация механизмов аутентификации и авторизации пользователей; – проведение обучения пользователей по вопросам безопасности данных; – оценка и тестирование систем на проникновение (пентесты). <p>3. Решение реальных задач из области работы с базами данных (оптимизация структуры базы данных, исправление ошибок).</p> <p>4. Осуществление миграции данных между различными системами управления базами данных.</p> <p>5. Тестирование производительности и надежности баз данных</p>
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
Итого:		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению производственной практики

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.



Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных.

уметь:

- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных;
- проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
- создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
- применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
- выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
- выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
- обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
- определять состав атрибутов объекта базы данных;
- разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области.

владеть навыками:

- разработки модели предметной области;
- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использовании стандартных методов защиты объектов базы данных;
- работы с документами отраслевой направленности;
- администрировании базы данных.



Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- принимает участие в приеме зачетов по практике;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;
- устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

- организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;
- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики

2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе освоения ПМ.01 «Разработка, администрирование и защита баз данных» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 237 с. - ISBN 5-94774-539-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394342/reading>. - Текст: электронный.

2. Исаченко, О. В. Базы данных : учебное пособие / О. В. Исаченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016506-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1171948>. – Режим доступа: по подписке.

3. Мартишин, С. А. Базы данных: проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1830834. - ISBN 978-5-16-017213-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1830834>. – Режим доступа: по подписке.

4. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2073477>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники

1. Лазицкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазицкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853720>. – Режим доступа: по подписке.

2. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL- и NoSQL- типа для проектирования информационных систем : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150336>. – Режим доступа: по подписке.



3. Полищук Ю.В. Базы данных и их безопасность / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский.
- Москва : Инфра-М, 2022. - 210 с. - ISBN 978-5-16-014924-0. - URL:
<https://ibooks.ru/bookshelf/377993/reading>. - Текст: электронный.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);
- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engramra или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);
- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);
- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).



5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по производственной практике.

Код и наименование компетенции	Основные показатели оценки результата	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Проектировать базы данных	– демонстрация умений по проектированию баз данных.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	– демонстрация умений по разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	– демонстрация умений по реализации базы данных в конкретной системе управления базами данных	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.4. Администрировать базы данных	– демонстрация умений по администрированию базы данных	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	– демонстрация умений по осуществлению защиты информации в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам



**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.02 РАЗРАБОТКА И ИНТЕГРАЦИЯ МОДУЛЕЙ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	5
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	7
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	11



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики

Программа производственной практики профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, в части освоения основного вида деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и соответствующих профессиональных компетенций и общих компетенций.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование общих и профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачи практики:

– сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с интеграцией программных модулей.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения должен:

владеть навыками:

– интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.

уметь:

– использовать выбранную систему контроля версий;

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

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках



профессионального модуля «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения»:

МДК 02.01 Разработка программных модулей.

МДК 02.02 Осуществление интеграции программных модулей.

МДК 02.03 Поддержка и тестирование программных модулей.

МДК 02.04 Математическое моделирование.

МДК 02.05 Численные методы.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» составляет 144 часов (4 недели). Сроки проведения производственной практики определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 3 курсе, в 6 семестре.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» является овладение обучающимися основным видом деятельности «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации



	информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество часов	Вид работы
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	1. Проектирование модулей программного обеспечения с учетом технического задания 2. Визуализации и описания архитектурных решений 3. Определение интерфейсов и

			<p>взаимодействия модулей в системе</p> <p>4. Создание модулей программного обеспечения</p> <p>5. Оптимизация кода и алгоритмов программных модулей для увеличения производительности</p> <p>6. Мониторинг и анализ производительности приложений</p> <p>7. Интеграция программных модулей и компонентов в единое программное решение</p> <p>8. Работа с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями</p> <p>9. Работа с интеграционными платформами и инструментами</p> <p>10. Обеспечение совместимости и стабильности системы</p> <p>11. Отладка программного обеспечения на уровне программных модулей</p> <p>12. Тестирование программного обеспечения</p> <p>13. Формирование тестовых сценариев</p> <p>14. Подготовка тестовых платформ (установка операционной системы, дополнительного программного обеспечения и другого по необходимости)</p> <p>15. Оценка объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения</p> <p>16. Настройки тестовой среды и аппаратных средств для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции</p> <p>17. Формирование и представление отчетности о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами</p> <p>18. Выполнение тестовых процедур на тестовых данных</p> <p>19. Создание технической документации для модулей</p> <p>20. Документирование кода, API и интерфейсов</p> <p>21. Работа со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода</p>
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
	Итого:	144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению производственной практики

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно- ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;
- технология работы с системой контроля версий;
- графические нотации, предназначенные для формализации и описания бизнес-процессов, функциональных требований к программному обеспечению.

уметь:

- осуществлять разработку кода программного модуля на языках высокого уровня;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства;
- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- формализовать требования к программному обеспечению в виде схем, диаграмм;



– применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов;

– использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей.

владеть навыками:

– разрабатывать требования к программному обеспечению;

– разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;

– использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;

– интеграция модулей в программное обеспечение;

– отладка программных модулей;

– проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;

– разрабатывать техническую документацию на программные модули.

Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

– обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;

– принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;

– осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;

– принимает участие в приеме зачетов по практике;

– рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;

– устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;

– разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

– организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;



- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.

4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики

2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе освоения ПМ.02 «Разработка и интеграция модулей программного обеспечения» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896458>. – Режим доступа: по подписке.

2. Белладжио, Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями : практическое руководство / Д. Белладжио, Т. Миллиган ; пер. с англ. Н. А. Мухина. — 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 385 с. - ISBN 978-5-89818-614-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108492>. – Режим доступа: по подписке.

3. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 300 с. - ISBN intuit535. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394558/reading>. - Текст: электронный.



4. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники

1. Долженко, А. И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем : курс лекций / А. И. Долженко. - Москва : ИНТУИТ, 2016. - 229 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2161055> (дата обращения: 18.12.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование / Ю.В. Губарь. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 178 с. - ISBN intuit097. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394134/reading>. - Текст: электронный.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);
- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engramra или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);
- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);



- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по производственной практике.

Код и наименование компетенции	Критерии оценки результата (показатели освоённости компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; – визуализирует и описывает архитектурные решения; – определяет интерфейсы и взаимодействие модулей в системе 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> – создает модули программного обеспечения; – оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; – проводит мониторинг и анализ производительности приложений 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работает с интеграционными платформами и инструментами; – обеспечивает совместимость и стабильность системы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирует программное обеспечение; формирует тестовые 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам



	<p>сценарии;</p> <ul style="list-style-type: none"> – готовит тестовые платформы (устанавливает операционную систему, дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости); – проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; <p>выполняет тестовые процедуры на тестовых данных</p>	<p>й зачет по практикам</p>
<p>ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения</p>	<ul style="list-style-type: none"> – создает техническую документацию для модулей; – документирует код, API и интерфейсов; <p>работает со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода</p>	<p>Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам</p>



**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПМ.03 ПРОЕКТИРОВАНИЕ И РАЗРАБОТКА ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

Программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	4
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	8
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ	12



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики

Программа производственной практики профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением, в части освоения основного вида деятельности Разработка и интеграция модулей программного обеспечения и соответствующих профессиональных компетенций и общих компетенций.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: закрепление теоретических знаний и совершенствование практических навыков, полученных обучающимися в процессе учебной деятельности, а также формирование профессиональных компетенций, предусмотренных профессиональным модулем ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем ППССЗ по каждому из видов профессиональной деятельности в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

Задачи практики:

– сформировать, закрепить, развить практические навыки и компетенции в процессе выполнения определенных видов работ, связанных с проектированием и разработкой информационных систем.

С целью овладения указанным видом деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями, общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 Проектирование и разработка информационных систем должен:

владеть навыками:

– сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;

– анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;

– интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;

– документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации;

– разработки проектной документации для информационных систем;

– разработки подсистем безопасности информационных систем;

- применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем;
- оптимизации подсистем безопасности информационных систем;
- разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;
- верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;
- устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием;
- интеграции информационной системы с существующими системами заказчика;
- разработки API для интеграции информационной системы;
- тестирования и отладки интеграции информационной системы;
- проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;
- выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных;
- составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности;
- построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО;
- разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;
- описания тестовых случаев;
- разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;
- разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации;
- участия в проекте по модернизации информационной системы компании; разработки плана модернизации информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании.

уметь:



- проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;
- определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;
- организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; проводить анкетирование;
- проводить интервьюирование; выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;
- документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
- оценивать риски и принимать меры по их управлению;
- анализировать требований безопасности информационных систем; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
- тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем;
- разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;
- разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; разрабатывать API;
- организовывать взаимодействие модулей информационной системы;
- работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;
- выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;
- кодировать на языках программирования;
- находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта;
- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);
- применять универсальные языки моделирования (сценариев);
- применять языки программирования для написания программного кода;
- применять специализированное ПО для создания автотестов;

- применять стандарты оформления кода; анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия;
- собирать и анализировать информацию о системе;
- описывать процедуры установки и настройки системы;
- описывать основные функции и возможности системы;
- описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы;
- разрабатывать руководство пользователя;
- анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места;
- предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;
- анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения междисциплинарных курсов (МДК) в рамках профессионального модуля «Проектирование и разработка информационных систем»:

МДК 03.01 Проектирование информационных систем.

МДК 03.02 Разработка кода информационных систем.

МДК 03.03 Сопровождение информационных систем.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость производственной практики в рамках освоения профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» составляет 144 часов (4 недели). Сроки проведения производственной практики определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 2 курсе, в 4 семестре (72 часа, 2 недели) и на 3 курсе в 5 семестре (72 часа, 2 недели).

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

Результатом прохождения производственной практики в рамках освоения



профессионального модуля ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» является овладение обучающимися основным видом деятельности «Разработка кода для обучения искусственного интеллекта», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности



ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках
-------	---



3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество часов	Вид работы
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	1. Построение диаграмм в нотации IDEF0. Создание диаграммы вариантов использования. Создание диаграммы последовательности. Создание диаграммы деятельности. Создание диаграммы классов. Разработка технического задания на проектирование ИС. Изучение вопросов эффективности программного обеспечения на предприятии. Выполнение оценки экономической эффективности. 2. Подготовка программного окружения и среды для разработки ИС. Работа в системе контроля версий. Проектирование базы данных. Создание БД. Реализация алгоритмов и программ по индивидуальному заданию. Разработка графического интерфейса пользователя. 3. Создание сценариев для функционального тестирования по критериям оценки качества и надежности функционирования ИС.
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
Итого:		144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению производственной практики

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных



программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
- основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
- основные процессы управления проектом разработки;
- основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
- методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
- систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции.

уметь:

- осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям.

владеть навыками:

- управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;



- применения методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработки документации по эксплуатации информационной системы;
- проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы.

Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- принимает участие в приеме зачетов по практике;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;
- устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

- организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;
- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.



4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики

2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

В процессе освоения ПМ.03 «Проектирование и разработка информационных систем» обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1894610>. – Режим доступа: по подписке.

2. Туров В. П. Проектирование информационных систем. Профессиональный подход. — (Профессиональное программирование) / В.П. Туров. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2025. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-2068-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/402015/reading>. - Текст: электронный.

3. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083407>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники

1. Белладжио, Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями : практическое руководство / Д. Белладжио, Т. Миллиган ; пер. с англ. Н. А. Мухина. — 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 385 с. - ISBN 978-5-89818-614-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108492>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

– электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);



- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engrampa или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);
- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);
- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Формой отчетности студента по производственной практике является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессионального модуля. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по производственной практике.

Код и наименование	Критерии оценки результата	Формы контроля и
--------------------	----------------------------	------------------



компетенции	(показатели освоенности компетенций)	методы оценки
ПК 3.1. Собрать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<ul style="list-style-type: none"> – сформулирована задача по обработке информации выполнен анализ предметной области; – выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств; построена и обоснована модель информационной систем выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	<ul style="list-style-type: none"> – требования клиента проанализированы; – предложен и обоснован алгоритм решения задачи по обработке информации; – указаны стандарты на оформление алгоритмов предложенный алгоритм; оформлен в соответствии с требованиями стандартов 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – разработан проект подсистемы безопасности информационной системы; – отражены задачи проекта в полном объеме в проекте; – предусмотрен файловый ввод-вывод; – разработаны клиентская и серверная часть Проекта – при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – разработаны варианты возможных решений; – выбран и обоснован оптимальный вариант на основе анализа интересов клиента; – разработаны модули информационной системы; – при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; – разработана документация на модули; – выполнена оценка их качества по 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам

	<p>выбранным и обоснованным метрикам; разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI</p>	
<p>ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.</p>	<p>интегрирована информационная система с существующими информационными системами заказчика</p>	<p>Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам</p>
<p>ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.</p>	<p>– выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; – информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; – в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами</p>	<p>Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам</p>
<p>ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.</p>	<p>– разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; – содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; ● терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии</p>	<p>Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам</p>
<p>ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации</p>	<p>– определены и обоснованы критерии для оценки информационной системы; ● выполнена оценка информационной системы в соответствии с выбранными критериями определены конкретные направления модернизации</p>	<p>Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам</p>

**АВТОНОМНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «СИНГУЛЯРИТИ ХАБ»
(ЦЕНТР СИНГУЛЯРНОСТИ)**

ПРИНЯТО
решением Педагогического совета
(протокол от 05.02.2026 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом АПОНО «Сингулярити Хаб»
от 05.02.2026 № 01/0226-У

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ
ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)**

09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением

На базе среднего общего образования

Квалификация выпускника

программист

Форма обучения: очная

Чебоксары 2026 г.



СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ	8
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	10
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ	11
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)	20



1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ

1.1. Область применения программы производственной практики по профилю специальности (преддипломной)

Программа производственной практики по профилю специальности (преддипломной) является частью образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением.

1.2. Цели и задачи практики, требования к результатам обучения

Цель практики: практическое освоение навыков по основным видам деятельности (разработка, администрирование и защита баз данных; разработка и интеграция модулей программного обеспечения; проектирование и разработка информационных систем).

Задачи практики:

- проверка готовности выпускников к самостоятельной трудовой деятельности;
- определение уровня сформированности профессиональных и общих компетенций у будущего специалиста;
- закрепление, расширение, углубление и систематизация знаний;
- подбор материала и подготовка к выполнению дипломного проекта (работы).

С целью овладения профессиональными и общими компетенциями обучающийся в результате прохождения практики должен:

владеть навыками:

- работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
- использования стандартных методов защиты объектов базы данных; работе с документами отраслевой направленности;
- интеграции модулей в программное обеспечение; отладке программных модулей.
- сбора в соответствии с трудовым заданием документации заказчика касательно его запросов и потребностей применительно к типовой ИС;
- анкетирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;
- интервьюирования представителей заказчика в соответствии с трудовым заданием;
- документирования собранных данных в соответствии с регламентами организации;
- разработки проектной документации для информационных систем;

- разработки подсистем безопасности информационных систем;
- применения современных методов и технологий в области безопасности информационных систем;
- оптимизации подсистем безопасности информационных систем;
- разработки кода ИС и баз данных ИС в соответствии с техническим заданием;
- верификации кода ИС и баз данных ИС относительно дизайна ИС и структуры баз данных ИС в соответствии с трудовым заданием;
- устранения обнаруженных несоответствий в соответствии с трудовым заданием;
- интеграции информационной системы с существующими системами заказчика;
- разработки API для интеграции информационной системы;
- тестирования и отладки интеграции информационной системы;
- проектирования интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием; разработки интерфейсов обмена данными в соответствии с трудовым заданием;
- выделения классов эквивалентности значений каждого типа входных данных;
- составления списка комбинаций значений из различных классов эквивалентности;
- построения тестовых случаев, в которых сочетаются одна перестановка значений с необходимыми внешними ограничениями; написания/настройки программ для автоматизированного тестирования ПО;
- разработки рабочих заданий по подготовке тестовых данных и выполнению тестовых процедур ПО;
- описания тестовых случаев;
- разработки автоматизированных тестов, в том числе для проверки информационной безопасности разрабатываемого ПО;
- разработки технической документации на эксплуатацию информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новой информационной системы в компанию, включая разработку соответствующей документации; проведения обучения пользователей по использованию информационной системы на основе разработанной документации;
- участия в проекте по модернизации информационной системы компании; разработки плана модернизации информационной системы для компании;
- участия в проекте по внедрению новых технологий в информационную систему компании;



- выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
 - организации рабочего места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;
 - подготовки оборудования компьютерной системы к работе;
 - инсталляции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;
 - управления файлами;
 - применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;
 - использования ресурсов локальной вычислительной сети;
 - использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;
 - применения средств защиты информации в компьютерной системе.
- уметь:
- работать с современными case-средствами проектирования баз данных;
 - проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
 - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
 - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
 - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
 - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
 - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
 - использовать выбранную систему контроля версий;
 - использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
 - проводить сбор и анализ исходных данных для разработки проектной документации на информационную систему;
 - определять требования и функциональность информационной системы на основе собранных данных;
 - организовывать и управлять процессом сбора исходных данных для разработки проектной документации; проводить анкетирование;
 - проводить интервьюирование; выбирать оптимальные технологии для реализации проекта; разрабатывать планы проекта и управлять процессом разработки;

- документировать проектную документацию в соответствии со стандартами и нормативными документами;
- оценивать риски и принимать меры по их управлению;
- анализировать требований безопасности информационных систем; разрабатывать и реализовывать подсистемы безопасности информационных систем;
- тестировать и проводить отладку подсистем безопасности информационных систем;
- разрабатывать модули информационной системы с использованием выбранного языка программирования;
- разрабатывать модули информационной системы в соответствии с требованиями, описанными в техническом задании; разрабатывать API;
- организовывать взаимодействие модулей информационной системы;
- работать в команде над интеграцией модулей в информационную систему;
- выполнять интеграцию программный модулей в программный продукт;
- кодировать на языках программирования;
- находить и анализировать ключевые понятия и термины в сторонней документации для интеграции, а также разбираться в их контексте и использовании в рамках проекта;
- документировать тесты в соответствии с требованиями организации;
- разрабатывать скрипты и/или программные модули для автоматизации;
- оформлять тестовые случаи;
- применять различные техники проектирования тестов (тест-дизайна);
- применять универсальные языки моделирования (сценариев);
- применять языки программирования для написания программного кода;
- применять специализированное ПО для создания автотестов;
- применять стандарты оформления кода; анализировать тестовые случаи на предмет полноты учета покрытия;
- собирать и анализировать информацию о системе;
- описывать процедуры установки и настройки системы;
- описывать основные функции и возможности системы;
- описывать процедуры обслуживания и регулярного обновления системы;
- разрабатывать руководство пользователя;
- анализировать текущее состояние информационной системы и выявить ее слабые места;



- предлагать меры по улучшению информационной системы и оценивать их эффективность;
- анализировать совместимость новых технологий с текущей информационной системой и предлагать меры по их интеграции;
- выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
- производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;
- производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;
- диагностировать простейшие неисправности персонального компьютера, периферийного оборудования и компьютерной оргтехники;
- выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;
- создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;
- создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;
- создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;
- использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;
- вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;
- эффективно пользоваться запросами базы данных;
- создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;
- производить сканирование документов и их распознавание;
- производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;
- управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;
- осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;
- осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;
- осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;



– осуществлять резервное копирование и восстановление данных.

1.3. Место практики в структуре образовательной программы

Производственная практика по профилю специальности (преддипломная) проводится, в соответствии с утвержденным учебным планом, после прохождения профессиональных модулей:

ПМ 01 Разработка, администрирование и защита баз данных.

ПМ 02 Разработка и интеграция модулей программного обеспечения.

ПМ 03 Проектирование и разработка информационных систем.

Практика проводится в форме практической подготовки.

1.4. Трудоемкость и сроки проведения практики

Трудоемкость производственной практики по профилю специальности (преддипломной) составляет 144 часа (4 недели). Сроки проведения производственной практики (преддипломной) определяются учебным планом по специальности среднего профессионального образования 09.02.11 Разработка и управление программным обеспечением и календарным учебным графиком. Практика проводится на 3 курсе, в 6 семестре.

Форма промежуточной аттестации: дифференцированный зачет.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Результатом прохождения производственной практики по профилю специальности (преддипломной) в рамках освоения образовательной программы среднего профессионального образования (квалификация программист) является овладение обучающимися основными видами деятельности, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата освоения программы (компетенции)
ПК 1.1	Проектировать базы данных
ПК 1.2	Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области
ПК 1.3	Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных
ПК 1.4	Администрировать базы данных
ПК 1.5	Защищать информацию в базе данных с использованием технологии



	защиты информации
ПК 2.1	Проектировать модули программного обеспечения
ПК 2.2	Разрабатывать модули программного обеспечения
ПК 2.3	Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения
ПК 2.4	Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения.
ПК 2.5	Осуществлять документирование программных модулей программного обеспечения
ПК 3.1	Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.
ПК 3.2	Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика
ПК 3.3	Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.
ПК 3.4	Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием
ПК 3.5	Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика
ПК 3.6	Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы
ПК 3.7	Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.
ПК 3.8	Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на



	государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ (ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Практическая подготовка осуществляется исключительно с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения на образовательной платформе СКАЙПРО РУС.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Количество часов	Вид работы
1	Подготовительный этап	2	Инструктаж по ТБ и ПБ. Анализ предметной области
2	Основной этап	132	1. Сбор, обработка и анализ сведений об организации, в которой проводится производственная практика по профилю специальности (преддипломная) 2. Техничко-экономическая характеристика предметной области 3. Анализ информационных потоков 4. Изучение особенностей эксплуатации автоматизированных информационных систем и компьютерных сетей 5. Анализ эффективности функционирования имеющихся программно-аппаратных комплексов 6. Формулировка направлений устранения выявленных недостатков
3	Итоговый этап	10	Оформление дневника, отчета и других документов по практике. Предоставление



			дневника по практике и других необходимых документов. Защита отчета по практике.
	Итого:	144	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРАКТИКИ

4.1. Требования к проведению производственной практики по профилю специальности (преддипломной)

Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 36 часов в неделю, в возрасте от 18 лет и старше не более 40 часов в неделю. Для студентов в возрасте от 15 до 16 лет продолжительность рабочего дня при прохождении практики в организациях составляет не более 24 часов в неделю.

Продолжительность рабочего дня – 6 часов.

Нельзя использовать в период практики студента на работах, не предусмотренных программой практики.

Перед началом прохождения практики студент должен:

знать:

- основные положения теории баз данных, хранилищ данных, баз знаний;
- основные принципы структуризации и нормализации базы данных;
- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- методы описания схем баз данных в современных СУБД;
- структуры данных СУБД, общий подход к организации представлений, таблиц, индексов и кластеров;
- методы организации целостности данных;
- способы контроля доступа к данным и управления привилегиями;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных;
- основные этапы разработки программного обеспечения;
- основные принципы технологии структурного и объектно- ориентированного программирования;
- способы оптимизации и приемы рефакторинга;
- основные принципы отладки и тестирования программных продуктов;
- модели процесса разработки программного обеспечения;
- основные подходы к интегрированию программных модулей;
- основы верификации и аттестации программного обеспечения;



- технология работы с системой контроля версий;
 - графические нотации, предназначенные для формализации и описания бизнес-процессов, функциональных требований к программному обеспечению;
 - основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач обработки информации;
 - основные платформы для создания, исполнения и управления информационной системой;
 - основные процессы управления проектом разработки;
 - основные модели построения информационных систем, их структуру, особенности и области применения;
 - методы и средства проектирования, разработки и тестирования информационных систем;
 - систему стандартизации, сертификации и систему обеспечения качества продукции;
 - требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
 - основные принципы устройства и работы компьютерных систем и периферийных устройств;
 - классификацию и назначение компьютерных сетей;
 - виды носителей информации;
 - программное обеспечение для работы в компьютерных сетях и с ресурсами Интернета;
 - основные средства защиты от вредоносного программного обеспечения и несанкционированного доступа к защищаемым ресурсам компьютерной системы.
- уметь:
- работать с современными CASE-средствами проектирования баз данных;
 - проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
 - создавать хранимые процедуры и триггеры на базах данных;
 - применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;
 - выполнять стандартные процедуры резервного копирования и мониторинга выполнения этой процедуры;
 - выполнять процедуру восстановления базы данных и вести мониторинг выполнения этой процедуры;
 - обеспечивать информационную безопасность на уровне базы данных;
 - определять состав атрибутов объекта базы данных;



- разрабатывать объекты базы данных на основе анализа предметной области;
- осуществлять разработку кода программного модуля на языках высокого уровня;
- создавать программу по разработанному алгоритму как отдельный модуль;
- выполнять отладку и тестирование программы на уровне модуля;
- выполнять оптимизацию и рефакторинг программного кода;
- оформлять документацию на программные средства;
- использовать выбранную систему контроля версий;
- использовать методы для получения кода с заданной функциональностью и степенью качества;
- формализовать требования к программному обеспечению в виде схем, диаграмм;
- применять методы и средства сборки модулей и компонент программного обеспечения, разработки процедур для развертывания программного обеспечения, создания программных интерфейсов;
- использовать выбранную среду программирования для разработки процедур интеграции программных модулей;
- осуществлять постановку задач по обработке информации; проводить анализ предметной области;
- осуществлять выбор модели и средства построения информационной системы и программных средств;
- использовать алгоритмы обработки информации для различных приложений;
- решать прикладные вопросы программирования и языка сценариев для создания программ;
- разрабатывать графический интерфейс приложения; создавать и управлять проектом по разработке приложения;
- проектировать и разрабатывать систему по заданным требованиям и спецификациям;
- выполнять требования техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
- производить подключение блоков персонального компьютера и периферийных устройств;
- производить установку и замену расходных материалов для периферийных устройств и компьютерной оргтехники;
- диагностировать простейшие неисправности периферийного оборудования и компьютерной оргтехники; персонального компьютера,



- выполнять инсталляцию системного и прикладного программного обеспечения;
 - создавать и управлять содержимым документов с помощью текстовых процессоров;
 - создавать и управлять содержимым электронных таблиц с помощью редакторов таблиц;
 - создавать и управлять содержимым презентаций с помощью редакторов презентаций;
 - использовать мультимедиа проектор для демонстрации презентаций;
 - вводить, редактировать и удалять записи в базе данных;
 - эффективно пользоваться запросами базы данных;
 - создавать и редактировать графические объекты с помощью программ для обработки растровой и векторной графики;
 - производить сканирование документов и их распознавание;
 - производить распечатку, копирование и тиражирование документов на принтере и других устройствах;
 - управлять файлами данных на локальных съемных запоминающих устройствах, а также на дисках локальной компьютерной сети и в интернете;
 - осуществлять навигацию по Веб-ресурсам Интернета с помощью браузера;
 - осуществлять поиск, сортировку и анализ информации с помощью поисковых интернет-сайтов;
 - осуществлять антивирусную защиту персонального компьютера с помощью антивирусных программ;
 - осуществлять резервное копирование и восстановление данных.
- владеть навыками:
- разработки модели предметной области;
 - работы с объектами базы данных в конкретной системе управления базами данных;
 - использовании стандартных методов защиты объектов базы данных;
 - работы с документами отраслевой направленности;
 - администрировании базы данных;
 - разрабатывать требования к программному обеспечению;
 - разрабатывать код программного продукта на основе готовой спецификации на уровне модуля;



- использовать инструментальные средства на этапе отладки программного продукта;
- интеграция модулей в программное обеспечение;
- отладка программных модулей;
- проводить тестирование программного модуля по определенному сценарию;
- разрабатывать техническую документацию на программные модули;
- управления процессом разработки приложений с использованием инструментальных средств;
- обеспечения сбора данных для анализа использования и функционирования информационной системы;
- программирования в соответствии с требованиями технического задания;
- использования критериев оценки качества и надежности функционирования информационной системы;
- применения методики тестирования разрабатываемых приложений;
- определения состава оборудования и программных средств разработки информационной системы;
- разработки документации по эксплуатации информационной системы;
- проведения оценки качества и экономической эффективности информационной системы в рамках своей компетенции;
- модификации отдельных модулей информационной системы;
- выполнения требований техники безопасности при работе с вычислительной техникой;
- организации рабочего вычислительных машин; места оператора электронно-вычислительных и вычислительных машин;
- подготовки оборудования компьютерной системы к работе;
- инсталляции, настройки и обслуживания программного обеспечения компьютерной системы;
- управления файлами;
- применения офисного программного обеспечения в соответствии с прикладной задачей;
- использования ресурсов локальной вычислительной сети;
- использования ресурсов, технологий и сервисов Интернет;
- применения средств защиты информации в компьютерной системе.

До начала производственной практики по профилю специальности (преддипломной)



каждый студент выбирает тему дипломного проекта (работы) и получает индивидуальное задание на производственную практику по профилю специальности (преддипломную) в соответствии с выбранной темой дипломного проекта (работы). В процессе производственной практики по профилю специальности (преддипломной) студент - практикант выполняет производственную часть практики по индивидуальному заданию, выданному руководителем дипломного проекта (работы). Индивидуальное задание содержит конкретные вопросы, которые разрабатываются студентом детально и имеют исследовательский характер. Оно выдается руководителем дипломного проекта (работы) и согласовывается с руководителем практики от организации.

Руководитель практики от образовательной организации осуществляет непосредственное руководство практикой студентов образовательной организации, а также:

- обеспечивает проведение всех организационных мероприятий;
- принимает участие в распределении студентов по рабочим местам или перемещения их по видам работ;
- осуществляет контроль за соблюдением программы практики и ее сроков, обеспечением организацией нормальных условий труда и быта студентов, проведением организацией со студентами обязательных инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- принимает участие в приеме зачетов по практике;
- рассматривает отчеты студентов по практике, дает отзывы об их работе;
- устанавливает связь с соответствующим руководителем практики от организации, совместно с ним составляет программу проведения практики;
- разрабатывает тематику индивидуальных заданий и оказывает методическую помощь студентам при выполнении ими индивидуальных заданий.

Обязанности руководителя практики от организации:

- организация прохождения практики студентами (перемещение по рабочим местам) в соответствии с программами практики;
- проведение инструктажей по охране труда и технике безопасности;
- обучение студентов безопасным методам работы;
- осуществлении контроля и учета работы студентов, помощь в выполнении производственных заданий на рабочих местах;
- ознакомление с передовыми методами работы;
- контроль соблюдения студентами трудовой дисциплины.



4.2. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Производственная практика по профилю специальности (преддипломная) проводится в АНПОО «Сингулярити Хаб», а также в организациях по профилю специальности на основе договоров, включая сетевые, заключаемых между АНПОО «Сингулярити Хаб» и этими организациями.

Оборудование организаций/предприятий должно включать индивидуальные персональные компьютеры.

1. Операционная система Windows, Linux, MacOS официально поддерживаемая разработчиком на момент прохождения практики

2. Яндекс.Браузер.

4.3. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Обучающимся предоставлена возможность доступа к электронным учебным материалам по модулю, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам).

4.3.1. Основные источники:

1. Агальцов, В. П. Математические методы в программировании : учебник / В. П. Агальцов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2023. — 240 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0410-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1896458>. – Режим доступа: по подписке.

2. Баженова И.Ю. Основы проектирования приложений баз данных / И.Ю. Баженова. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 237 с. - ISBN 5-94774-539-9. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394342/reading>. - Текст: электронный.

3. Белладжио, Д. Разработка программного обеспечения: управление изменениями : практическое руководство / Д. Белладжио, Т. Миллиган ; пер. с англ. Н. А. Мухина. — 2-е изд. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 385 с. - ISBN 978-5-89818-614-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2108492>. – Режим доступа: по подписке.

4. Долженко А.И. Технологии командной разработки программного обеспечения информационных систем / А.И. Долженко. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 300 с. - ISBN intuit535. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394558/reading>. - Текст: электронный.

5. Исаченко, О. В. Базы данных : учебное пособие / О. В. Исаченко. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 202 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-016506-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1171948>. – Режим



доступа: по подписке.

6. Коваленко, В. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие / В.В. Коваленко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 357 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/987869. - ISBN 978-5-00091-783-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1894610>. – Режим доступа: по подписке.

7. Колдаев, В. Д. Численные методы и программирование : учебное пособие / В.Д. Колдаев ; под ред. Л.Г. Гагариной. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2026. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0779-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/>. – Режим доступа: по подписке.

8. Мартишин, С. А. Базы данных: проектирование и разработка информационных систем с использованием СУБД MySQL и языка Go : учебное пособие / С.А. Мартишин, В.Л. Симонов, М.В. Храпченко. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 325 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/1830834. - ISBN 978-5-16-017213-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1830834>. – Режим доступа: по подписке.

9. Туров В. П. Проектирование информационных систем. Профессиональный подход. — (Профессиональное программирование) / В.П. Туров. - Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, 2025. - 208 с. - ISBN 978-5-9775-2068-3. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/402015/reading>. - Текст: электронный.

10. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности : учебное пособие / Г.Н. Федорова. — Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2024. — 336 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-906818-41-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2083407>. – Режим доступа: по подписке.

11. Шитов, В. Н. Основы проектирования баз данных : учебное пособие / В.Н. Шитов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 236 с. — (Среднее профессиональное образование). — DOI 10.12737/1855782. - ISBN 978-5-16-017461-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2073477>. – Режим доступа: по подписке.

4.3.2. Дополнительные источники

1. Губарь Ю.В. Введение в математическое моделирование / Ю.В. Губарь. - Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2024. - 178 с. - ISBN intuit097. - URL: <https://ibooks.ru/bookshelf/394134/reading>. - Текст: электронный.

2. Лазецкас, Е. А. Базы данных и системы управления базами данных : учебное пособие / Е. А. Лазецкас, И. Н. Загумённикова, П. Г. Гилевский. - 2-е изд., стер. - Минск : РИПО, 2018. - 268 с. - ISBN 978-985-503-771-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1853720>. – Режим доступа: по подписке.



3. Полищук Ю.В. Базы данных и их безопасность / Ю.В. Полищук, А.С. Боровский.
- Москва : Инфра-М, 2022. - 210 с. - ISBN 978-5-16-014924-0. - URL:
<https://ibooks.ru/bookshelf/377993/reading>. - Текст: электронный.

4.3.3. Электронно-библиотечные системы:

- электронно-библиотечная система Znanium (<https://znanium.ru>);
- электронно-библиотечная система ЭБС Айбукс (ibooks.ru)

4.3.4. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение (в том числе аналоги):

- операционная система (РЕД ОС 8.0, Astra Linux Special Edition, Альт Сервер);
- ПО для просмотра документов в формате PDF (Atril или аналог);
- ПО для архивации (Engramra или аналог);
- ПО офисный пакет (Программный пакет Р7-Офис. Профессиональный (десктопная версия), Программный пакет LibreOffice);
- ПО веб-браузер (Яндекс Браузер, Chromium, Google Chrome или аналоги);
- ПО редактор диаграмм (Р7-Графика, draw.io или аналог);
- ПО Системы контроля версий (Git, GitKraken, RunaCI, Gitea или аналоги);
- программная платформа (.NET, Java SE Development Kit, Anaconda3 или аналоги);
- ПО среда разработки (JetBrains Rider, Microsoft Visual Studio Professional, PyCharm Professional Edition, IntelliJ IDEA Ultimate, JetBrains WebStorm, Eclipse IDE for Java);
- среда для разработки графических интерфейсов (Kivy Designer, Qt Designer);
- текстовый редактор (Sublime Text, Visual Studio Code);
- ПО СУБД (JetBrains DataGrip, DBeaver Community, PgAdmin, MySQL Workbench);
- система мониторинга (Zabbix + RUX Monitoring);
- секрет-менеджер (SberVault, custom Vault-сервис на базе HashiCorp с Keycloak);
- средства защищённого удалённого доступа (ViPNet Client + OpenVPN или аналоги);
- облачная среда (VK Cloud, Яндекс Облако, Selectel или аналоги).

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ



(ПРЕДДИПЛОМНОЙ)

Формой отчетности студента по производственной практике по профилю специальности (преддипломной) является письменный отчет о выполнении работ и приложений к отчету, свидетельствующих о закреплении знаний, умений, приобретении практического опыта, формировании профессиональных компетенций, освоении профессиональных модулей. По результатам защиты студентами отчетов выставляется дифференцированный зачет по производственной практике по профилю специальности (преддипломной).

Код и наименование компетенции	Критерии оценки результата (показатели освоенности компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1. Проектировать базы данных	демонстрация умений по проектированию баз данных.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.2. Разрабатывать объекты баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области	демонстрация умений по разработке объектов баз данных в соответствии с результатами анализа предметной области.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.3. Реализовывать базу данных в конкретной системе управления базами данных.	демонстрация умений по реализации базы данных в конкретной системе управления базами данных	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.4. Администрировать базы данных	демонстрация умений по администрированию базы данных	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 1.5. Защищать информацию в базе данных с использованием технологии защиты информации	демонстрация умений по осуществлению защиты информации в базе данных с использованием технологии защиты информации.	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 2.1. Проектировать модули программного обеспечения	– проектирует модули программного обеспечения с учетом технического задания; – визуализирует и описывает архитектурные решения; определяет интерфейсы и	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам

	взаимодействие модулей в системе	
ПК 2.2. Разрабатывать модули программного обеспечения.	<ul style="list-style-type: none"> – создает модули программного обеспечения; – оптимизирует код и алгоритмы программных модулей для увеличения производительности; проводит мониторинг и анализ производительности приложений 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам
ПК 2.3 Выполнять интеграцию модулей и компонентов программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проводит интеграцию программных модулей и компонентов в единое программное решение; – работает с API и веб-сервисами для взаимодействия между модулями; – работает с интеграционными платформами и инструментами; обеспечивает совместимость и стабильность системы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам
ПК 2.4. Выполнять тестирование и отладку программного обеспечения	<ul style="list-style-type: none"> – проводит отладку программного обеспечения на уровне программных модулей; – тестирует программное обеспечение; формирует тестовые сценарии; – готовит тестовые платформы (устанавливает операционную систему, дополнительное программное обеспечение и другое по необходимости); – проводит оценку объема тестирования программного обеспечения с целью определения необходимых ресурсов для его выполнения; – настраивает тестовые среды и аппаратные средства для выполнения тестирования программного обеспечения в соответствии с заданием на тестирование в пределах своей компетенции; – формирует и предоставляет отчетность о подготовке к выполнению задания на тестирование программного обеспечения в соответствии с установленными регламентами; выполняет тестовые процедуры на тестовых данных 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный и зачет по практикам
ПК 2.5. Осуществлять документирование программных модулей программного	<ul style="list-style-type: none"> – создает техническую документацию для модулей; – документирует код, API и интерфейсов; 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация –

обеспечения	работает со специализированным программным обеспечением по документированию программного кода	дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.1. Собирать исходные данные для разработки проектной документации на информационную систему.	<ul style="list-style-type: none"> – сформулирована задача по обработке информации выполнен анализ предметной области; – выполнены сбор и обработка исходной информации с помощью инструментальных средств; построена и обоснована модель информационной систем выбраны и обоснованы средства реализации информационной системы 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.2. Разрабатывать проектную документацию на разработку информационной системы в соответствии с требованиями заказчика.	<ul style="list-style-type: none"> – требования клиента проанализированы; – предложен и обоснован алгоритм решения задачи по обработке информации; – указаны стандарты на оформление алгоритмов предложенный алгоритм; оформлен в соответствии с требованиями стандартов 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.3. Разрабатывать подсистемы безопасности информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – разработан проект подсистемы безопасности информационной системы; – отражены задачи проекта в полном объеме в проекте; – предусмотрен файловый ввод-вывод; – разработаны клиентская и серверная часть Проекта – при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI. 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам
ПК 3.4. Производить разработку модулей информационной системы в соответствии с техническим заданием.	<ul style="list-style-type: none"> – разработаны варианты возможных решений; – выбран и обоснован оптимальный вариант на основе анализа интересов клиента; – разработаны модули информационной системы; – при разработке использованы языки структурного, объектно-ориентированного программирования и языка сценариев; – разработана документация на 	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированы и зачет по практикам

	<p>модули;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнена оценка их качества по выбранным и обоснованным метрикам; <p>разработан проект, в проекте разработан графический интерфейс приложения в соответствии с принципами проектирования GUI</p>	
ПК 3.5. Интегрировать информационную систему с существующими информационными системами заказчика.	интегрирована информационная система с существующими информационными системами заказчика	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 3.6. Осуществлять модульное и интеграционное тестирование информационной системы.	<ul style="list-style-type: none"> – выбраны и обоснованы методики тестирования информационной системы; – информационная система протестирована в соответствии с выбранными методами в полном объеме; – в результате тестирования выявлены и зафиксированы ошибки кодирования; <p>результаты тестирования оформлены в соответствии с рекомендованными нормативными документами</p>	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 3.7. Разрабатывать техническую документацию на эксплуатацию информационной системы.	<ul style="list-style-type: none"> – разработанные документы по содержанию и оформлению полностью соответствуют стандартам; – содержание отдельных разделов хорошо структурировано, логически увязано, проиллюстрировано диаграммами и схемами; <p>терминология полностью соответствует принятой в соответствующей области профессиональной терминологии</p>	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам
ПК 3.8. Производить оценку информационной системы для выявления возможности ее модернизации	<ul style="list-style-type: none"> – определены и обоснованы критерии для оценки информационной системы; <p>выполнена оценка информационной системы в соответствии с выбранными критериями определены конкретные направления модернизации</p>	Наблюдение; оценка дневника практики. Промежуточная аттестация – дифференцированный зачет по практикам



Документ подписан и передан через оператора ЭДО АО «ПФ «СКБ Контур»

	Организация, сотрудник	Доверенность: рег. номер, период действия и статус	Сертификат: серийный номер, период действия	Дата и время подписания
Подписи отправителя:	 АПОНО "СИНГУЛЯРИТИ ХАБ" Соловьев Георгий Михайлович ДИРЕКТОР	 Не требуется для подписания	0224601C01FFB271AF4D07901 B91B3A7D7 с 17.06.2025 20:05 по 17.09.2026 20:05 GMT+03:00	09.02.2026 15:53 GMT+03:00 Подпись соответствует файлу документа