МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Национальный исследовательский
Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»
Институт экономики и предпринимательства

УТВЕРЖДЕНО

решением ученого совета ННГУ

протокол №2 от 12.05.2021

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ
Соадминистрирование и автоматизация информационных систем**

**Специальность среднего профессионального образования**09.02.07 «Информационные системы и программирование»

**Квалификация выпускника**Специалист по информационным системам

**Форма обучения**Очная

2021

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности (специальностям) среднего профессионального образования (далее – СПО) 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

Автор
Преподаватель СПО Бруснигин М.В.

 *(подпись)*

Программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии протокол №2 от 12.05.2021.

Председатель методической комиссии

Института экономики и предпринимательства Едемская С.В.

 *(подпись)*

**Программа согласована:**

ООО «Устойчивые системы»

Директор Мясникова А.В.

 *(подпись)*

 2021 г.

М.П.

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. [ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 5](#_TOC_250002)
2. [СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 6](#_TOC_250001)
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 11
4. [КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ 12](#_TOC_250000)

# ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

## Место учебной практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ)

## Программа практики является составной частью профессионального модуля ПМ.07 «Соадминистрирование и автоматизация баз данных и серверов» для специальностей среднего профессионального образования технического профиля 09.02.07 «Информационные системы и программирование».

## Цель и планируемые результаты освоения учебной практики

В результате прохождения учебной практики студент должен освоить основной вид деятельности ***Соадминистрирование баз данных и серверов*** и соответствующие ему профессиональные компетенции, и общие компетенции:

* + 1. Перечень общих компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование общих компетенций** |
| ОК 1. | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности,применительно к различным контекстам |
| ОК 2. | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой длявыполнения задач профессиональной деятельности |
| ОК 3 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностноеразвитие |
| ОК 4 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностноеразвитие |
| ОК 5 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностноеразвитие |
| ОК 6 | Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрироватьосознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей |
| ОК 7 | Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению,эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях |
| ОК 8 | Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержаниянеобходимого уровня физической подготовленности |
| ОК 9 | Использоватьдеятельности | информационные | технологии | в | профессиональной |
| ОК 10 | Пользоваться профессиональной документацией на государственном ииностранном языке |
| ОК 11 | Планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере |

* + 1. Перечень профессиональных компетенций

|  |  |
| --- | --- |
| **Код** | **Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций** |
| ВД 7 | ***Соадминистрирование баз данных и серверов*** |
| ПК 7.1 | Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов |
| ПК 7.2 | Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов |

|  |  |
| --- | --- |
| ПК 7.3 | Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов |
| ПК 7.4 | Осуществлять администрирование баз данных в рамках своей компетенции |
| ПК 7.5 | Проводить аудит систем безопасности баз данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации |

В результате освоения учебной практики студент должен:

|  |  |
| --- | --- |
| Иметь практический опыт | В участии в соадминистрировании серверов; разработке политики безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; применении законодательства Российской Федерации в области сертификации программных средствинформационных технологий |
| уметь | проектировать и создавать базы данных; выполнять запросы по обработке данных на языке SQL; осуществлять основные функции по администрированию баз данных; разрабатывать политику безопасности SQL сервера, базы данных и отдельных объектов базы данных; владеть технологиями проведения сертификациипрограммного средства |
| знать | модели данных, основные операции и ограничения; технологию установки и настройки сервера баз данных; требования к безопасности сервера базы данных; государственные стандарты итребования к обслуживанию баз данных |

* 1. **Количество часов, отводимое на освоение учебной практики**

|  |  |
| --- | --- |
| **Вид учебной работы** | ***Объем часов*** |
| **Максимальная учебная нагрузка (всего)** | *108* |
| **Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)** |  |
| в том числе: |  |
| практические и лабораторные работы | *108* |

# СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

* 1. **Структура учебной практики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Коды профессио нальных общих компетенц ий | Наименования разделов профессионального модуля\*\* | Суммарный объем нагрузки, час. | Занятия во взаимодействии с преподавателем, час | Промежуточная аттестация |
| *Обучение по МДК* | *Практики* |
| Всего | Лабораторных и практических занятий | Курсовых работ (проектов)\* | Учебная | Производственная *(если предусмотрена рассредоточенная**практика)* |
| *1* | *2* | *3* | *4* | *5* | *6* | *7* | *8* | *9* |
| *ПК 7.1-**ПК 7.5, ОК.01-ОК.11* | *Учебная практика* | **108** |  |  |  | **108** |  | **X** |
|  | ***Всего:*** | **108** |  |  |  |  |  |  |

* 1. **Форма контроля:**

Форма контроля учебной практики УП.07.01 «Создание и администрирование баз данных» в виде дифференцированного зачёта.

* 1. **Тематический план и содержание учебной практики**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем учебной практики (УП)** | **Содержание учебного материала** | **Объем в часах** |
| ***Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных*** |  |
| ***Принципы построения и администрирования баз данных*** | ***Содержание*** | **20** |
| 1. Обязанности администратора баз данных. Основные утилиты администратора базданных. Режимы запуска и останова базы данных. |
| 2. Пользователи и схемы базы данных. Привилегии, назначение привилегий.Управление пользователями баз данных |
| 3. Табличные пространства и файлы данных. Модели и типы данных. |
| 4. Схемы и объекты схемы данных. Блоки данных, экстенты сегменты. |
| 5. Структуры памяти. Однопроцессорные и многопроцессорные базы данных |
| 6. Транзакции, блокировки и согласованность данных |
| 7. Журнал базы данных: структура и назначение файлов журнала, управлениепереключениями и контрольными точками |
| 8. Словарь данных: назначение, структура, префиксы |
| 9. Правила Дейта |
| ***Серверы баз данных*** | ***Содержание*** | **20** |
| 1. Понятие сервера. Классификация серверов. Принципы разделения междуклиентскими и серверными частями. Типовое разделение функций |
| 2. Протоколы удаленного вызова процедур. Требования к аппаратнымвозможностям и базовому программному обеспечению клиентов и серверов. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 3. Хранимые процедуры и триггеры |  |
| 4. Характеристики серверов баз данных. Механизмы доступа к базам данных |
| 5. Аппаратное обеспечение. *Для квалификации «Администратор баз данных»:*Развертывание серверов баз данных |
| 6. Банк данных: состав, схема |
| ***Администрирование баз данных и серверов*** | ***Содержание*** | **20** |
| 1. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционной системеWindows. Клиентские настойки, протоколирование, безопасность. |
| 2. Технология установки и настройка сервера MySQL в операционных системах Linux. |
| 3. Удаленное администрирование |
| 4. Аудит базы данных. Аудиторский журнал. Установка опций, включение иотключение аудита. Очистка и уменьшение размеров журнала |
| 5. Технологии создания базы данных с применением языка SQL. Добавление, удалениеданных и таблиц. |
| 1. Создание запросов, процедур и триггеров.
2. *Для квалификации «Администратор баз данных»* Создание запросов и процедур на изменение структуры базы данных
 |
| 8. Динамический SQL и его операторы. |
| 9. Особенности обработки данных в объектно-ориентированных базах данных |
| 10. Инструменты мониторинга нагрузки сервера |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | 4. Лабораторная работа «Выполнение изменений в базе данных, созданиетриггеров» |  |
| 5. Лабораторная работа «Создание запросов и процедур на изменение структурыбазы данных» |
| 6. Лабораторная работа «Работа с журналом аудита базы данных» |
| 7. Лабораторная работа «Мониторинг нагрузки сервера» |
| ***Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем*** |  |
| ***Защита и сохранность информации баз данных*** | **Содержание** | **20** |
| 1. Законодательство Российской Федерации в области защиты информации.Требования безопасности к серверам баз данных. Классы защиты |
| 2. Основные группы методов противодействия угрозам безопасности вкорпоративных сетях |
| 3. Программно-аппаратные методы защиты процесса обработки и передачиинформации. Политика безопасности, настройка политики безопасности |
| 4. Виды неисправностей систем хранения данных |
| 5. Резервное копирование: цели, методы, концепции, планирование, роль журналатранзакций. Виды резервных копий |
| 6. Утилиты резервного копирования |
| 7. Восстановление базы данных: основные алгоритмы и этапы |
| 8. Восстановление носителей. Воссоздание утраченных файлов. Полноевосстановление. Неполное восстановление |
| 9. Мониторинг активности и блокирование |
| 10. Автоматизированные средства аудита |
| 11. Брандмауэры |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Сертификация информационных систем*** | **Содержание** | **28** |
| 1. Уровни качества программной продукции |
| 2. Требования к конфигурации серверного оборудования и локальных сетей.Оформление требований. Техническое задание. |
| 3. Объекты информатизации, требующие обязательной сертификации программныхсредств и обеспечения |
| 4. Сертификаты безопасности: виды, функции, срок действия. Проверка наличиясертификата безопасности |
| 5. Системы сертификации. Процедура сертификации. |
| 6. Платформы и центры сертификации. Сертификат разработчика. Процесс подписии проверки кода. |
| 7. SSL сертификат: содержание, формирование запроса, проверка данных спомощью сервисов |
| ***Всего*** | **108** |

1. **УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПАКТИКИ**
	1. **Для реализации программы учебной практики должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

**Лаборатория«Программирования и баз данных»:**

* Автоматизированные рабочие места на 12-15 обучающихся (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
* Автоматизированное рабочее место преподавателя (процессор не ниже Core i3, оперативная память объемом не менее 8 Гб) или аналоги;
* Сервер в лаборатории (8-х ядерный процессор с частотой не менее 3 ГГц, оперативная память объемом не менее 16 Гб, жесткие диски общим объемом не менее 1 Тб, программное обеспечение: WindowsServer 2012 или более новая версия) или выделение аналогичного по характеристикам виртуального сервера из общей фермы серверов
* Проектор и экран;
* Маркерная доска;
* Программное обеспечение общего и профессионального назначения, в том числе включающее в себя следующее ПО:

EclipseIDEforJavaEEDevelopers, .NETFrameworkJDK 8, MicrosoftSQLServerExpressEdition, MicrosoftVisioProfessional, MicrosoftVisualStudio, MySQLInstallerforWindows, NetBeans, SQLServerManagementStudio, MicrosoftSQLServerJavaConnector, AndroidStudio, IntelliJIDEA.

* 1. **Информационное обеспечение реализации программы**

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

* + 1. **Печатные издания**
1. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457145> (дата обращения: 03.11.2020).
2. Гордеев, С. И. Организация баз данных в 2 ч. Часть 1 : учебник для среднего профессионального образования / С. И. Гордеев, В. Н. Волошина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 310 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11626-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457145> (дата обращения: 03.11.2020).
3. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. А. Нестеров. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 230 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11629-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457142> (дата обращения: 03.11.2020).
4. Стружкин, Н. П. Базы данных: проектирование : учебник для среднего профессионального образования / Н. П. Стружкин, В. В. Годин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 477 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11635-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/457135> (дата обращения: 03.11.2020).
	* 1. **Электронные издания (электронные ресурсы)**
5. 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, 2020. — 368 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0785-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1041341> (дата обращения: 03.11.2020).

# 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых врамках модуля | Критерии оценки | Методы оценки |
| **Раздел 1. Технологии администрирования серверов и баз данных** |
| ПК 7.1 Выявлять технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации баз данных и серверов. | * проанализирована структура БД и сделан вывод о поддержании целостности БД;
* внесены указанные изменения в БД и проконтролировано сохранение этих изменений;
* созданы указанные запросы к БД.
 | Защита отчёта по учебной практикеЭкспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во времяучебной практики |
| ПК 7.2 Осуществлять администрирование отдельных компонент серверов. | * предложенные функции администратора выполнены в полном объеме с пояснениями, демонстрирующими знание технологий
 | Защита отчёта по учебной практикеЭкспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во времяучебной практики |
| ПК 7.3 Формировать требования к конфигурации локальных компьютерных сетей и серверного оборудования, необходимые для работы баз данных и серверов. | * проанализированы условия эксплуатации, требуемый уровень безопасности, указано возможное оборудование;
* сформированы требования к конфигурации компьютерных сетей и серверного оборудования для реализации поставленной задачи.
 | Защита отчёта по учебной практикеЭкспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во времяучебной практики |
| **Раздел 2. Обеспечение качества и сертификация информационных систем** |
| ПК 7.4 Осуществлятьадминистрирование баз данных в рамках своей компетенции. | * предложенные функции администратора выполнены в достаточном объеме с некоторыми пояснениями, демонстрирующими знание технологий
 | Защита отчёта по учебной практикеЭкспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во времяучебной практики  |
| ПК 7.5 Проводитьаудит систем безопасности баз | * выполнена установка и настройка серверного
 | Защита отчёта по учебной практике |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| данных и серверов, с использованием регламентов по защите информации. | программного обеспечения;* разработана и обоснована политика безопасности; проверено наличие и срок действия сертификатов программных средств.
 | Экспертное наблюдение за выполнением различных видов работ во времяучебной практики |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам. | * обоснованность постановки цели, выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач;

- адекватная оценка и самооценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач | Экспертное наблюдение за выполнением работ |
| ОП 02.Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности. | - использование различных источников, включая электронные ресурсы, медиаресурсы, Интернет-ресурсы, периодические издания по специальности для решения профессиональных задач |
| ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие. | * демонстрация ответственности за принятые решения
* обоснованность самоанализа и коррекция результатов собственной работы;
 |
| ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами. | * взаимодействовать с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе обучения, с руководителями учебной и производственной практик;
* обоснованность анализа работы членов команды (подчиненных)
 |
| ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию нагосударственном языке с учетом | Демонстрировать грамотность устной и письменной речи, - ясность формулирования и изложения мыслей |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| особенностей социального и культурного контекста. |  |  |
| ОК 06. Проявлять гражданско- патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей. | - соблюдение норм поведения во время учебных занятий и прохождения учебной и производственной практик, |
| ОК 07.Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях. | * эффективное выполнение правил ТБ во время учебных занятий, при прохождении учебной и производственной практик;
* демонстрация знаний и использование ресурсосберегающих технологий в профессиональной деятельности
 |
| ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности. | - эффективность использовать средств физической культуры для сохранения и укрепления здоровья при выполнении профессиональной деятельности. |
| ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности. | - эффективность использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности согласно формируемым умениям и получаемому практическому опыту; |
| ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | - эффективность использования в профессиональной деятельности необходимой технической документации, в том числе на английском языке. |