

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО СВЯЗИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. ПРОФ. М.А. БОНЧ-БРУЕВИЧА»
(СПбГУТ)**

**АРХАНГЕЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИЙ ИМ. Б.Л. РОЗИНГА
(ФИЛИАЛ) СПбГУТ
(АКТ (ф) СПбГУТ)**

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

Н.В. Калинина

« 08 » 09 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АКТ (ф) СПбГУТ

А.П. Топанов

« 08 » 09 2020 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

технической направленности

«АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

Возраст обучающихся: 14-18 лет

Срок реализации: 1 год

Архангельск 2020

Составитель:
Ю.С. Маломан, преподаватель высшей квалификационной категории
АКТ (ф) СПбГУТ.

Программа рассмотрена и одобрена цикловой комиссией
Информационных технологий и математических дисциплин
Протокол № 1 от 08 сентября 2020г.
Председатель  С.В. Лукина

СОДЕРЖАНИЕ

1	ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	8
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	12
4	ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ	14

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная программа технической направленности «Администрирование баз данных».

Актуальность данной программы обусловлена требованиями к владению навыками работы с базами данных, предъявляемыми современным обществом в профессиональной и повседневной деятельности человека. Навыки разработки веб-интерфейсов и создания и управления данными на удаленных серверах – это то, что необходимо тому, кто решит связать свою жизнь с профессиями будущего в сфере информационных технологий. Администратор баз данных – квалифицированный специалист по работе с системами обработки данных, он проектирует базы данных, разрабатывает запросы, обеспечивающие эффективное обращение пользователей к хранилищам данных, контролирует качество и логику хранения и извлечения информации, обеспечивает ее защиту. Такие профессионалы требуются уже сегодня и будут необходимы в будущем.

Предлагаемая программа обучения разработана с учетом интереса школьников к информационным технологиям и желания разобраться в принципах хранения данных в используемых ими приложениях и сервисах (от записной книги в телефоне до игрового сервера), самостоятельно проектировать и создавать базы данных, обрабатывать находящиеся в них данные. Обучение по программе позволяет получить практические навыки и знания, выходящие за рамки школьных программ по информатики.

Нормативно-правовой основой для разработки программы являются:

- Федеральный закон №273-ФЗ от 29 декабря 2012 г. «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Концепцией развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
- Приказ Министерства Просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Письмо департамента государственной политики в сфере воспитания детей и молодежи от 18 ноября 2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

– Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 "Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 "Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей".

1.2 Целевая аудитория

К освоению дополнительных общеобразовательных программ допускаются любые лица без предъявления требований к уровню образования.

1.3 Цель программы и планируемые результаты обучения

Целью реализации программы является формирование и развитие творческих способностей детей, удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья, организацию их свободного времени.

Освоение содержания программы обеспечивает достижение слушателями следующих результатов:

личностных:

- осознание своего места в информационном обществе;
- готовность и способность к самостоятельной и ответственной творческой деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;
- умение использовать достижения современных информационно-коммуникационных технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности, самостоятельно формировать новые для себя знания в профессиональной области, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в командной работе по решению общих задач, в том числе с использованием современных средств сетевых коммуникаций;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития, в том числе с использованием современных электронных образовательных ресурсов;
- умение выбирать грамотное поведение при использовании разнообразных средств информационно-коммуникационных технологий как в профессиональной деятельности, так и в быту;

– готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности на основе развития личных информационно-коммуникационных компетенций;

метапредметных:

– умение определять цели, составлять планы деятельности и определять средства, необходимые для их реализации;

– использование различных видов познавательной деятельности для решения информационных задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для организации учебно-исследовательской и проектной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий;

– использование различных информационных объектов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере в изучении явлений и процессов;

– использование различных источников информации, в том числе электронных библиотек, умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников, в том числе из сети Интернет;

– умение использовать средства информационно-коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;

– умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации средствами информационных и коммуникационных технологий;

предметных:

В результате успешного освоения программы слушатель должен

уметь:

– проектировать логическую и физическую схемы базы данных;
– работать с современными case-средствами проектирования баз данных;

– создавать базы данных и обеспечивать целостность данных;

– выполнять запросы по обработке данных на языке SQL;

– создавать объекты баз данных;

– выполнять резервное копирование и восстановление базы данных;

– применять стандартные методы для защиты объектов базы данных;

– осуществлять основные функции по администрированию баз данных.

знать:

- основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных;
- основные принципы нормализации базы данных;
- методы описания схем баз данных в современных системах управления базами данных;
- общий подход к организации представлений, таблиц, индексов;
- методы организации целостности данных;
- технологию установки и настройки сервера баз данных;
- основные методы и средства защиты данных в базах данных.

1.4 Нормативный срок освоения дополнительной общеобразовательной программы

Нормативный срок освоения дополнительной общеобразовательной программы составляет 52 часа, в том числе дистанционно – 8 часов.

1.5 Порядок аттестации слушателей

Текущий контроль знаний проводится по результатам выполнения практических работ, текущего наблюдения (педагог постоянно следит за ходом и результатами процесса обучения).

Итоговая аттестация

Программа завершается итоговой аттестацией, которая проходит в форме сдачи зачёта.

По завершении обучения слушателям выдаётся сертификат.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Календарный учебный график формируется непосредственно при реализации дополнительной образовательной программы «Администрирование баз данных». Календарный учебный график представлен в форме расписания занятий при наборе группы на обучение.

2.2 УЧЕБНЫЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

№ п/п	Наименование разделов, модулей	Трудоемкость, ч.	Всего, ч.	в том числе					Самостоятельная работа, ч.	Форма аттестации
				Аудиторные занятия, ч.			Занятия с использованием ДОТ, ч			
				лекции	лабораторные занятия	практические занятия	лекции	практические занятия		
1	Модуль 1 Проектирование БД	14	14	4	0	10	0	0	0	Практические работы №1-3
2	Модуль 2 Создание БД и разработка объектов БД	22	22	4	0	14	4	0	0	Практические работы №4-8
3	Модуль 3 Администрирование и защита БД	16	16	2	0	10	2	2	0	Практические работы №9-12
	Итого:	52	52	10	0	34	6	2	0	Зачёт

2.3 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ «АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БАЗ ДАННЫХ»

№ п/п	Наименование разделов, модулей	Всего часов, ч.	Из них					Самостоятельная работа, ч.	Форма аттестации	
			Аудиторные занятия, ч.			Занятия с использованием ДОТ, ч				
			лекции	лабораторные занятия	практические занятия	лекции	практические занятия			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Стартовый уровень										
1	Модуль 1 Проектирование БД	14	4	0	10	0	0	0		
1.1	Тема 1.1 Основные принципы построения концептуальной, логической и физической модели данных. CASE-средства проектирования БД	10	4	0	6	0	0	0	Практические работы №1-3	
	Практическая работа №1 Приведение БД к нормальной форме									
	Практическая работа №2 Проектирование схемы БД									
	Практическая работа №3 Создание словаря данных									
1.2	Тема 1.2 Итоговая аттестация	4	0	0	4	0	0	0	Задание №1 из зачётной работы	
Базовый уровень										
2	Модуль 2 Создание БД и разработка объектов БД	22	4	0	14	4	0	0		
2.1	Тема 2.1 Способы создания БД. Методы обеспечения целостности данных. Ограничения целостности и индексы	2	0	0	2	0	0	0	Практическая работа №4	
	Практическая работа №4 Создание БД									

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.2	Тема 2.2 Синтаксис команды SELECT. Понятие и назначение представлений.	8	2	0	4	2	0	0	Практические работы №5-6
	Практическая работа №5 Создание запросов на выборку данных								
	Практическая работа №6 Создание представлений								
2.3	Тема 2.3 Язык манипулирования данными DML. Понятие и назначение хранимых процедур и триггеров	8	2	0	4	2	0	0	Практические работы №7-8
	Практическая работа №7 Создание хранимых процедур								
	Практическая работа №8 Создание триггеров								
2.4	Тема 2.4 Итоговая аттестация	4	0	0	4	0	0	0	Задания №№1-3 из зачётной работы
Продвинутый уровень									
3	Модуль 3 Администрирование и защита БД	16	2	0	10	2	2	0	
3.1	Тема 3.1 Защита БД. Методы защиты БД. Управление правами доступа	3	1	0	2	0	0	0	Практическая работа №9
	Практическая работа №9 Реализация разграничения прав доступа к БД								
3.2	Тема 3.2 Обслуживание СУБД. Резервное копирование и восстановление БД	5	1	0	4	0	0	0	Практические работы №10-11
	Практическая работа №10 Создание резервной копии и восстановление БД								
	Практическая работа №11 Выполнение импорта и экспорта данных БД								

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>	<i>6</i>	<i>7</i>	<i>8</i>	<i>9</i>	<i>10</i>
3.3	Тема 3.3 Установка и настройка SQL-сервера. Автоматизация управления SQL-сервером	4	0	0	0	2	2	0	Практическая работа №12
	Практическая работа №12 Установка и настройка сервера БД								
3.4	Тема 3.4 Итоговая аттестация	4	0	0	4	0	0	0	Представление разработанной базы данных, содержащей подпрограмму (представление, хранимую процедуру, триггер), обеспечение разграничения прав доступа к данным (Задания №№1-4 из зачётной работы)
	Итого:	52	10	0	34	6	2	0	Зачёт

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

3.1 Для реализации дополнительной общеобразовательной программы должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Мастерская по компетенции Программные решения для бизнеса, оснащенная оборудованием и техническими и программными средствами обучения:

доска классная – 1 шт., стол компьютерный – 15 шт., стул офисный – 15 шт., стол ученический – 8 шт., стул ученический (регулируемый по высоте) – 16 шт, системный блок (ЦПУ AMD Ryzen 5 3600 / ОЗУ DDR4 16 ГБ / SSD 512 ГБ / Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5) – 15 шт., монитор (Asus TUF Gaming VG249Q c) – 30 шт., клавиатура (оклик 530s) – 15 шт., мышь (defender mb-160) – 15 шт., кабель питания (IEC 320 C13 - IEC 320 C14) – 30 шт., сетевой фильтр – 15 шт., проектор (Epson EB-W05) – 1 шт., экран для проектора (SAKURA CINEMA WALLSCREEN) – 1 шт., ноутбук (ЦПУ: Intel i5 Количество ядер процессора: 4 Частота: 1,6 ГГц Объем видеопамати: 2 ОЗУ: 8Гб; ПЗУ: - SSD объемом 256 Гб сетевой адаптер: - технология Ethernet стандарта 1000BASE-T. Экран 15,6") – 2 шт., МФУ лазерный (Херох b 205) – 1 шт., интерфейсный кабель для подключения МФУ – 1 шт., сервер (ЦПУ: AMD Ryzen 5 3600, ОЗУ: DDR4 -32 Гб; Графический процессор AMD Radeon RX 550, GDDR5, ПЗУ: SSD объемом не менее 512 Гб), коммутатор MES2324 Eltex 24 порта 1G 4 порта 10G (Eltex) – 1 шт., маршрутизатор ESR-20 – 1 шт., телевизор на стойке (hyundai H-led 55es 5001) – 1 шт., система оповещения iBells-105, комплекс звукоусиливающей аппаратуры (Acury AS-10T) – 1 шт., смартфон honor 10i – 16 шт, программное обеспечение: офисный пакет Microsoft Office Professional 2016; ОС Microsoft Windows 10, Adobe Reader DC, 7-Zip, Microsoft Office 2016, Notepad++, Git 2.26, .NET Framework developer pack, версия не ниже 4.7, SQL Server Management Studio 2019, MySQL Installer Community, Microsoft JDBC Driver for SQL Server, версия 8.4, Microsoft Visual Studio 2019, Java SE Development Kit,15, IntelliJ IDEA Community Edition 2020, NetBeans, PyCharm Community Edition 2020, SQLAlchemy 1.3, Google Chrome.

3.2 Информационное обеспечение реализации программы

3.2.1. Печатные или электронные издания

1. Администрирование MySQL; ibooks.ru.com Электронно-библиотечная система – Электрон.дан. – Москва : Национальный Открытый Университет ИНТУИТ, 2016. - Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=362753>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана.

2. Беленькая, М. Н. Администрирование в информационных системах. Учебное пособие для вузов – 2-е изд., испр. и доп. / М. Н. Беленькая, С. Т. Малиновский, Н.В. Яковенко; ibooks.ru.com Электронно-библиотечная система

– Электрон.дан. – Москва : Горячая Линия–Телеком, 2018. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=333358>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана.

3. Маркин, А. В. Программирование на SQL : учебное пособие для СПО / А. В. Маркин. – Москва : Юрайт, 2020.

4. Мартишин, С. А. Базы данных. Практическое применение СУБД SQL и NoSQL-типа для применения проектирования информационных систем / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко; ibooks.ru.com Электронно-библиотечная система – Электрон.дан. – Москва : Форум, 2019. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=361187>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана.

5. Мартишин, С. А. Проектирование и реализация баз данных в СУБД MySQL с использованием MySQL Workbench / С. А. Мартишин, В. Л. Симонов, М. В. Храпченко; ibooks.ru.com Электронно-библиотечная система – Электрон.дан. – Москва : Форум, 2018. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=361554>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана.

6. Нестеров, С. А. Базы данных : учебник и практикум для СПО / С. А. Нестеров. - Москва: Юрайт, 2020.

7. Тарасов, С. В. СУБД для программиста. Базы данных изнутри / С.В. Тарасов; ibooks.ru.com Электронно-библиотечная система – Электрон.дан. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2015. – Режим доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=344900>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана.

8. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных (4-е изд., перераб.) : учебник. / Г.Н. Федорова. – Москва: Академия, 2020.

9. Федорова, Г.Н. Разработка модулей программного обеспечения для компьютерных систем (4-е изд., перераб.) : учебник / Г.Н. Федорова - Москва: Академия. 2020.

10. Федорова, Г. Н. Разработка, внедрение и адаптация программного обеспечения отраслевой направленности: учебное пособие / Г. Н. Федорова; znanium.com Электронно-библиотечная система – Электрон.дан. – Москва : КУРС : ИНФРА-М, 2017. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/791799>, только для зарегистрированных пользователей. – Загл. с экрана.

11. Федорова, Г.Н. Разработка, администрирование и защита баз данных (4-е изд., стер.) : учебник / Г.Н. Федорова. - Москва: Академия, 2020.

4 ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Форма итоговой аттестации – выполнение практического задания.

Результаты итоговой аттестации оцениваются исходя из степени выполнения задания

40-100% – «зачтено»;

менее 40% – «не зачтено».

Примерное задание:

Типовое задание:

Спроектировать и реализовать БД для указанной предметной области с учетом требований нормализации, заполнить БД данными. Создать в БД подпрограмму, обеспечивающую защиту и управление доступом к объектам БД. Применить методы и технологии защиты информации в БД.

1 вариант:

1) Спроектировать с учетом требований нормализации БД и создать в конкретной СУБД БД для учёта сотрудников, включающую следующую информацию: табельный номер, ФИО, должность (у сотрудника не может быть совмещения нескольких должностей), дату принятия на должность и дату увольнения с должности (необязательное поле).

2) Заполнить созданную БД данными.

3) Создать представление, возвращающее табельный номер и ФИО сотрудников с зарплатой выше средней.

4) Создать пользователя БД, разрешив ему просмотр и редактирование данных только в одной таблице БД.

2 вариант:

1) Спроектировать с учетом требований нормализации БД и создать в конкретной СУБД БД для учёта сотрудников, включающую следующую информацию: табельный номер, ФИО, должность (у сотрудника может быть совмещение нескольких должностей), зарплата (не менее 10000 рублей).

2) Заполнить созданную БД данными.

3) Создать триггер, изменяющий значение зарплаты для нового сотрудника на 10000, если были введены некорректные данные.

4) Создать пользователя БД, разрешив ему только просмотр данных из любой таблицы БД.

3 вариант:

1) Спроектировать с учетом требований нормализации БД и создать в конкретной СУБД БД для учёта библиотечных книг, включающую следующую информацию: название книги, ее библиотечный номер, фамилию и имя автора (у одной книги может быть несколько авторов), место хранения книги (абонемент или читальный зал).

2) Заполнить созданную БД данными.

3) Создать хранимую процедуру, добавляющую информацию о новой книге в БД (информация о книге передается через параметры).

4) Создать резервную копию БД, изменить БД и восстановить ее из резервной копии.