

**Приложение №1 к
Приказу №74 от 07.09.2021**

ОАНО ДПО «СКАЕНГ»

Утверждаю
Генеральный директор
Айнетдинов Р.Х.
«07» сентября 2021 г.



**Дополнительная профессиональная программа профессиональной
переподготовки «Аналитик данных»**

**Составитель:
Лисица Елена Сергеевна,
Контент-менеджер проекта
«Математика» ОАНО ДПО «СКАЕНГ»**

Москва

2021 г.

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

1.1. Цель реализации программы

Программа имеет целью формирование у слушателей профессиональных компетенций, необходимых для выполнения нового вида профессиональной деятельности - аналитика данных.

Программа нацелена на формирование следующих междисциплинарных компетенций:

- математические и технологические знания и навыки для выбора, оценки, анализа и использования инструментария и технологий больших данных;
- компетенции, обеспечивающие понимание архитектуры бизнеса, влияния внедрения новых ИТ-технологий, в том числе технологий больших данных, на эффективность управления предприятием, изменение цепочки добавленной стоимости;
- управленческие компетенции в области внедрения систем больших данных и сервисов на основе технологий больших данных;
- исследовательские компетенции в области аналитики больших данных, стохастической оптимизации, предсказательного моделирования, прогнозирования, управления данными предприятия, бизнес-анализа, экономико-математического моделирования.

Программа является преемственной по отношению к программе высшего образования 01.04.02 Прикладная математика и информатика, квалификация - бакалавр.

1.2. ХАРАКТЕРИСТИКА НОВОГО ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, НОВОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

В результате освоения программы выпускник должен обладать следующими универсальными, общепрофессиональными компетенциями и профессиональными компетенциями в соответствии с выбранными типами профессиональных задач:

Общекультурными компетенциями (ОК):

способностью владеть культурой мышления, умение аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-1);

способностью уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантность в восприятии социальных и культурных различий (ОК-2);

способностью понимать сущность и значение информации в развитии современного информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны (ОК-5);

способностью использовать нормативные правовые документы в своей деятельности, проявлять настойчивость в достижении цели с учетом моральных и правовых норм и обязанностей (ОК-6);

способностью осознать социальную значимость своей будущей профессии, обладать высокой мотивацией к выполнению профессиональной деятельности (ОК- 9);

способностью и готовностью к письменной и устной коммуникации на родном языке (ОК-10);

способностью владения навыками работы с компьютером как средством управления информацией (ОК-11);

способностью работать с информацией в глобальных компьютерных сетях (ОК-12);

способностью работать в коллективе и использовать нормативные правовые документы в своей деятельности (ОК-13);

способностью использовать в научной и познавательной деятельности, а также в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями (ОК-14);

способностью работы с информацией из различных источников, включая сетевые ресурсы сети Интернет, для решения профессиональных и социальных задач (ОК-15);

способностью к интеллектуальному, культурному, нравственному, физическому и профессиональному саморазвитию, стремление к повышению своей квалификации и мастерства (ОК-16).

Профессиональными компетенциями (ПК):

научная и научно-исследовательская деятельность:

способностью демонстрации общенаучных базовых знаний естественных наук, математики и информатики, понимание основных фактов, концепций, принципов теорий, связанных с прикладной математикой и информатикой (ПК-1);

способностью приобретать новые научные и профессиональные знания, используя современные образовательные и информационные технологии (ПК-2);

способностью понимать и применять в исследовательской и прикладной деятельности современный математический аппарат (ПК-3);

способностью в составе научно-исследовательского и производственного коллектива решать задачи профессиональной деятельности (ПК-4);

способностью критически переосмысливать накопленный опыт, изменять при необходимости вид и характер своей профессиональной деятельности (ПК-5);

проектная и производственно-технологическая деятельность:

способностью осуществлять целенаправленный поиск информации о новейших научных и технологических достижениях в сети Интернет и из других источников (ПК-6);

способностью собирать, обрабатывать и интерпретировать данные современных научных исследований, необходимые для формирования выводов по соответствующим научным, профессиональным, социальным и этическим проблемам (ПК-7);

способностью формировать суждения о значении и последствиях своей профессиональной деятельности с учетом социальных, профессиональных и этических позиций (ПК-8);

способностью решать задачи производственной и технологической деятельности на профессиональном уровне, включая: разработку алгоритмических и программных решений в области системного и прикладного программирования (ПК-9);

способностью применять в профессиональной деятельности современные языки программирования и языки баз данных, операционные системы, электронные библиотеки и пакеты программ, сетевые технологии (ПК-10);

организационно-управленческая деятельность:

способностью приобретать и использовать организационно-управленческие навыки в профессиональной и социальной деятельности (ПК-11);

способностью составлять и контролировать план выполняемой работы, планировать необходимые для выполнения работы ресурсы, оценивать результаты собственной работы (ПК-12);

Универсальные компетенции:

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

ИУК-1.1. Знает основные подходы критического анализа проблемных ситуаций

ИУК-1.2. Умеет предлагать различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода

ИУК-1.3. Владеет навыками грамотной, логичной и аргументации собственных суждений и оценок по предлагаемым

стратегиям действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

ИУК-2.1. Знает основные подходы управления проектами на всех этапах жизненного цикла

ИУК-2.2. Умеет планировать этапы управления проектами, решать задачи конкретных этапов

ИУК-2.3. Владеет опытом публичного представления и защиты результатов проекта

УК-3 Способен организовать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

ИУК-3.1. Знает основные принципы и подходы руководства командной работой

ИУК-3.2. Умеет организовывать работу команды для достижения поставленной цели

ИУК-3.3. Владеет опытом постановки целей, организации и руководства командами для их достижения

ИУК-5.1. Знает основные модели поведения в межкультурном взаимодействии с учетом анализа разнообразия культур

ИУК-5.2. Умеет анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия

ИУК-5.3. Владеет опытом осуществления межкультурного взаимодействия с учетом анализа и разнообразия культур

УК-6 Способен определить и реализовать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

ИУК-6.1. Знает основные способы проведения самооценки, корректировки и совершенствования на этой основе собственной деятельности

ИУК-6.2. Умеет определять приоритеты собственной деятельности и совершенствовать ее на основе самооценки

ИУК-6.3. Владеет опытом успешного выбора приоритетов собственной деятельности и ее совершенствования на основе самооценки

Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимому для освоения программы

Лица, желающие освоить дополнительную профессиональную программу, должны иметь среднее профессиональное или высшее непрофильное техническое образование.

Наличие указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца.

Трудоемкость обучения

Нормативная трудоемкость обучения по данной программе – **257 часов**, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

Форма обучения: обучение с использованием дистанционных образовательных технологий.

Режим занятий

Указывается максимальная учебная нагрузка в часах в неделю при используемой форме обучения.

Пример

При любой форме обучения учебная нагрузка устанавливается не более 54 часов в неделю, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебно-тематический план:

Модуль 1. Анализ данных в Excel

Тема	Урок	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	
		Аудиторных	Самостоятельных
Основы работы с Excel	Знакомство с основным функционалом Excel	1	2
Обработка данных	Взаимодействие с электронными таблицами, работа с базовым функционалом для обработки данных. Фильтры и ВПР	1,5	3
Агрегация данных	Применение инструментов агрегации в Excel, анализ данных в различных разрезах, работа со сводными таблицами.	1,5	3
Основы Юнит-экономики в Excel	Расчет юнит-экономики и базовые бизнес-метрики на основе существующих данных.	2	3
Работа с нестандартными данными	Подключение и предобработка данных из различных источников и разных форматов.	2	3
Настройка фильтров и визуализация	Работа с инструментами визуализации в Excel.	2	3
Сборка калькулятора юнит-	Оформление калькулятора для	2	3

экономики	визуализации результатов.		
Переход из Excel в Google Sheets	Перенос расчетов и калькуляторов из Excel в Google Sheets.	1	2
Интерактивный отчет (workshop)	Построение интерактивного отчета о продажах интернет-магазина с реализацией различных сценариев.	2	
Сложные прогнозы в Excel	Построение сложных прогнозов на основе имеющихся данных. Основы математической статистики.	3	4
Курсовая работа	Аналитический проект		6
Итого		19 часов	32 часа
		51 час	

Модуль 2. SQL для анализа данных

Тема	Урок	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	
		Аудиторных	Самостоятельных
Введение в SQL и основы синтаксиса	Фильтрация строк и столбцов (SELECT, FROM, WHERE, сортировка, условия для разных типов данных, NULL OR AND, LIKE, BETWEEN)	1,5	3
Генерация новых признаков и	Работа с CASE, создание новых признаков и	1,5	3

очистка данных	фильтрации		
Агрегатные функции сортировка, группировка и	Агрегация данных, группировка их по разным полям	2	3
Операции объединения таблиц с данными	Объединение таблицы с помощью разных видов операций	2	3
Подзапросы и WITH	Вложенные запросы и подзапросы	2	3
Оконные функции	Работа с конструкциями OVER, LAG, LEAD, RANK, ROW_NUMBER.	2	3
Временные таблицы. Создание, изменение, удаление данных в таблице, создание индексов	Создание временных таблиц для хранения промежуточных данных. Создание, изменение, удаление данных в таблицах.	1,5	3
Аналитическое исследование (workshop)	Практикум. Проведение аналитического исследования и решение бизнес-проблемы с помощью SQL	4	
Основы оптимизации	Оптимизация решений	1,5	3
Курсовая работа	Проект по анализу метрик качества контента и результатов обучения студентов на датасете онлайн школы		6
Итого		18 часов	36 часов
		54 часа	

Модуль 3. Визуализация в PowerBI

Тема	Урок	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	
		Аудиторных	Самостоятельных
Power BI и web-аналитика	Web-аналитика и расчет основных метрик.	1,5	2
Визуализация данных: основные принципы	Визуализация в Power BI. Кастомные визуализации.	3,5	2
Получение и предобработка данных	Подключение к разным источникам данных. Работа с пропущенными значениями и дубликатами. Объединение данных из нескольких таблиц.	2,5	4
Введение в модели данных	Нормализация и денормализация таблиц. Обработка базового сценария с несколькими таблицами фактов.	2,5	4
Введение в DAX	Построение бизнес-логики на языке Power BI с помощью DAX	3	4
Контекст вычисления и его модификация	Контекст вычисления и различные виды контекстов в DAX.	3	4
Работа с датами	Создание таблицы	2	4

	дат и обработка основных time-intelligence сценариев		
UX дизайн отчета	Создание user-friendly отчетов	1,5	3
Power BI Service. Автоматическое обновление и права доступа	Настройка права доступа к отчету. Настройка RLS.	1,5	3
Построение отчета. (workshop)	Формулировка выводов и рекомендаций для бизнеса	2	
Курсовая работа	Построение отчета и дашборда в Power BI		6
Итого		21 час	36 часов
		57 часов	

Модуль 4. Python для анализа данных

Тема	Урок	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	
		Аудиторных	Самостоятельных
Основы Python, переменные и типы данных	Python Quick Start, переменные и типы данных	1,5	3

Работа в циклах со списками и словарями	Работа со списками и словарями и условными конструкциям	1,5	3
Функции и библиотеки	Автоматизация повторяющихся задач по работе с данными с помощью написания функций и библиотеками Python.	1,5	3
Основы Pandas	Работа с библиотекой Pandas	2	3
Выбор и настройка визуализаций	Выбор и настройка визуализаций	2	3
Запросы к удаленным базам данных	Подключение и запросы к базам данных PosrgreSQL и ClickHouse.	1,5	3
Подключение к API	Использование API для подключения и выгрузки информации	1,5	3
Прогнозирование (workshop)	Исследовательская работа	2	
Итого		13,5 часов	21 час
		34,5 часов	

Модуль 5. Статистика для аналитиков

Тема	Урок	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	
		Аудиторных	Самостоятельных
Основы статистики	Основы статистики	1,5	3

Шкалы и распределения данных	Шкалы и распределения данных	1,5	3
Виды статистических критериев	Виды статистических критериев. Теоретические и практические допущения	1,5	3
Виды близости	Виды близости от дисперсии до классификации	1,5	3
Анализ А/В теста	Анализ А/В теста	2	3
Непараметрические критерии, критерии согласия, бутстрап (workshop)	Непараметрические критерии, критерии согласия, бутстрап	2	
Курсовая работа	Анализ А/В теста		6
Итого		10 часов	21 час
		31 час	

Модуль 6. Аналитика в продукте и маркетинге

Тема	Урок	По учебному плану с использованием дистанционных образовательных технологий, час.	
		Аудиторных	Самостоятельных
Маркетинговая	Маркетинговая	2,5	5

аналитика (воронка, конверсии, модели атрибуции)	аналитика		
Продуктовая аналитика (метрики продукта, конверсии, валидация продуктовых гипотез – А/В- тесты)	Продуктовая аналитика	2,5	5
Операционная аналитика	Планирование ресурсов	2,5	5
Дипломная работа			7
Итого		7,5 часов	22 часов
		29,5 часов	

УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

Материально-техническое обеспечение программы:

- 1) Персональный компьютер (стационарный компьютер/ноутбук).
- 2) Микрофон и наушник.
- 3) Установленная на персональный компьютер программа Skype.
- 4) Установленный на персональный компьютер браузер Google Chrome.
- 5) Необходимая скорость интернет-соединения - от 5 МБит/с, ping не выше 50.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Контроль в каждом модуле осуществляется в виде: текущего контроля (данные системы о результатах выполнения каждого задания), и итогового контроля – курсовой работы. Итоговым контролем в курсе является дипломная работа.

Пример дипломной работы

Прогнозирование прибыли компании на основе ретроспективных данных и создание динамического отчета в PowerBI с результатами RFM-анализа.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Квалификация педагогических работников Организации соответствует квалификационным характеристикам, установленным в Едином квалификационном справочнике должностей руководителей, специалистов и служащих, разделе «Квалификационные характеристики должностей руководителей и специалистов высшего профессионального и дополнительного профессионального образования», утвержденного приказом Министерства здравоохранения и социального развития РФ от 11 января 2011 г. N 1н