

АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ШКОЛА ОБЛАЧНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по учебной работе

АНО ДПО «Школа облачных технологий»

 В.Ю.Кузнецова

УТВЕРЖДАЮ

Директор АНО ДПО

«Школа облачных технологий»

 Б.Р.Досмухамедов

Образовательная программа
дополнительного профессионального образования
Аналитика данных
(профессиональная переподготовка)

Аннотация программы профессиональной переподготовки

Аналитика данных

Программа дополнительного профессионального образования профессиональной переподготовки разработана на основе:

- Профессионального стандарта «Администратор баз данных» (утвержден приказом Минтруда России от 12 декабря 2016 года N 727н);
- Профессионального стандарта «Специалист по большим данным» (утвержден приказом Минтруда России от 6 июля 2020 года N 405н);
- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 926;
- Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Письма Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании»;
- Письма Минобрнауки РФ от 07.05.2014г № АК-1261/06 "Об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере ДПО" (вместе с "Разъяснениями об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере дополнительного профессионального образования");
- Устава АНО ДПО «Школа облачных технологий».

Программа дополнительного профессионального образования профессиональной переподготовки «Аналитика данных» предусматривает использование электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Организация-разработчик:

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Школа облачных технологий» (АНО ДПО «Школа облачных технологий»).

Составители:

Досмухамедов Б.Р., директор АНО ДПО «Школа облачных технологий».

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Нормативно-правовую основу разработки образовательной программы дополнительного профессионального образования – программы профессиональной переподготовки «Аналитика данных» составляют:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 1 июля 2013 г. № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816 «Об утверждении порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Профессиональный стандарт «Администратор баз данных» (утвержден приказом Минтруда России от 12 декабря 2016 года N 727н);
- Профессиональный стандарт «Специалист по большим данным» (утвержден приказом Минтруда России от 6 июля 2020 года N 405н);
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии (бакалавриат), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19 сентября 2017 г. N 926
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 октября 2013 г. № 06-735 «О дополнительном профессиональном образовании»;
- Письмо Минобрнауки РФ от 07.05.2014г № АК-1261/06 "Об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере ДПО" (вместе с "Разъяснениями об особенностях законодательного и нормативного правового обеспечения в сфере дополнительного профессионального образования";
- Устав АНО ДПО «Школа облачных технологий».

К освоению дополнительных профессиональных программ допускаются:

- лица, имеющие среднее профессиональное и (или) высшее образование;
- лица, получающие среднее профессиональное и (или) высшее образование.

Наличие или факт получения указанного образования должно подтверждаться документом государственного или установленного образца, либо справкой об обучении.

Документ, выдаваемый после завершения обучения: диплом о профессиональной переподготовке установленного образца.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

2.1. Цель реализации программы

Дополнительная профессиональная программа профессиональной переподготовки направлена на получение слушателями современного образования в области информационных технологий, необходимого для их дальнейшей профессиональной деятельности в области IT-технологий, теоретических знаний и практических навыков по проектированию и разработке баз данных; приобретению знаний об основных этапах проектирования баз данных, моделях данных (иерархической, сетевой и реляционной), принципах нормализации отношений, реляционной алгебре, внутренней организации реляционной СУБД. Программа также предполагает приобретение слушателями умений и навыков в области применения методов математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования, методологических и теоретических проблем, связанных с выявлением устойчивых, повторяющихся связей в социально-экономических процессах, их структурных характеристик, закономерностей функционирования и тенденций развития экономических отношений, объяснением на этой основе существующих факторов и феноменов социально-экономической жизни, пониманием и предвидением хозяйственно-политических событий.

При разработке образовательной программы учтены требования регионального рынка труда, состояние и перспективы развития сферы информационно-коммуникационных технологий Российской Федерации, в т.ч. Южного Федерального округа.

2.2 Задачи реализации программы

- освоить технологии работы с системами баз данных;
- изучить основные методы поиска закономерностей, связей, правил в табулированных массивах данных большого объема;
- изучить методы их иллюстрированного применения в различных областях деятельности;
- овладение практическими умениями и навыками реализации технологий анализа данных, формирования и проверки гипотез о их природе и структуре, варьирования применяемыми моделями.

2.3 Характеристика нового вида профессиональной деятельности, новой квалификации

Области профессиональной деятельности и (или) сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу дополнительного профессионального образования, могут осуществлять профессиональную деятельность в сфере «06 Связь, информационные и коммуникационные технологии». По результатам обучения слушателям присваивается квалификация «Специалист по большим данным». Завершившие обучение слушатели могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу дополнительного профессионального образования, являются:

- информационные процессы, системы и технологии;
- базы данных и хранилища информации;
- большие данные.

2.4 Профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности

Слушатель, успешно завершивший обучение по данной образовательной программе, должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Область профессиональной деятельности (по Реестру Минтруда)	Обобщенные трудовые функции	Трудовые функции
06 Связь, Информационные и коммуникационные технологии	Анализ больших данных с использованием существующей организации методологической технологической инфраструктуры	Выявление, формирование и согласование требований к результатам аналитических работ с применением технологий больших данных
		Планирование и организация аналитических работ с использованием технологий больших данных
		Подготовка данных для проведения аналитических работ по исследованию больших данных
		Проведение аналитического исследования с применением технологий больших данных в соответствии с требованиями заказчика

2.5. Планируемые результаты обучения

В результате освоения программы слушатель должен:

знать:

- понятийный аппарат теории баз данных;
- синтаксис языка программирования Python;
- инструменты и методы согласования с заказчиками требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных;

исследований с использованием технологий больших данных;

– регламенты организации по оформлению требований к результатам аналитических исследований с использованием технологий больших данных;

– современный опыт использования анализа больших данных;

– теоретические и прикладные основы анализа данных;

– типы анализа больших данных, виды аналитики

– стандарты проведения анализа данных

уметь:

– использовать системы управления базами данных для построения, хранения и управления структурами и наборами данных для решения поставленных в рамках аналитики задач;

– использовать методологическую и технологическую инфраструктуру анализа больших данных для выполнения аналитических работ;

– проводить сравнительный анализ методов и инструментальных средств анализа больших данных

– проводить анализ больших данных в соответствии с утвержденными требованиями к результатам аналитического исследования.

Программа направлена на формирование у слушателей новых компетенций:

– формировать алгоритмы анализа данных в соответствии с техническим заданием;

– осуществлять сбор, обработку и анализ информации в соответствии с техническим заданием;

– проектировать базы данных на основе анализа предметной области;

– разрабатывать объекты базы данных в соответствии с результатами анализа предметной области;

– реализовывать базы данных в конкретной системе управления базами данных.

2.6. Объем программы (трудоемкость)

Общая трудоемкость 318 академических часов, включая все виды аудиторной и внеаудиторной (самостоятельной) учебной работы слушателя. Аудиторная нагрузка – 4 часа в неделю. Срок обучения – 40 недель.

2.7. Форма обучения

Форма обучения – очная, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

3.1. Учебный план и календарный учебный график

Учебный план

дополнительной профессиональной программы профессиональной переподготовки

«Аналитика данных»

Категория слушателей: лица, имеющие или получающие среднее профессиональное и/или высшее образование.

Срок обучения – **318 часов**.

Форма обучения – очная, с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

Перечень учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практик	Трудоемкость, часов				Формы аттестации
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа	
Модуль 1. Основы алгоритмизации и программирования	104	22	30	52	Проект игры
Тема 1. Описание языка и среды разработки.	4	1	1	2	Практическая работа
Тема 2. Понятие переменной. Типы данных. Операторы сравнения. Арифметические и логические операции. Ввод и вывод данных	4	1	1	2	Практическая работа
Тема 3. Типы алгоритмов. Линейные, циклические и алгоритмы с условием	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 4. Линейные, циклические и алгоритмы с условием. Цикл While. Break & Continue.	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 5. Списки. Массивы. Формат описания массивов и их применение	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 6. Конструкции цикла. Цикл For и Range.	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 7. Процедуры и функции. Lambda function. *args, **kwargs	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 8. Словари	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 9. Файловый тип данных. Разделение кода на файлы	4	1	1	2	Практическая работа
Тема 10. Правила хорошего кода	4	1	1	2	Практическая работа
Тема 11. Работа с файлами	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 12. CSV-файлы	8	2	2	4	Практическая работа

Тема 13. Групповая работа	8	2	2	4	Сдача проекта
Тема 14. Курсовая работа: разработка собственной игры	16	0	8	8	Сдача проекта
Модуль 2. Предобработка данных	74	16	24	34	Сдача проекта
Тема 15. Анализ данных и оформление результатов	6	2	2	2	Практическая работа
Тема 16. Основные понятия в области аналитики. Процесс анализа данных. Инструменты аналитика	6	2	2	2	Практическая работа
Тема 17. Библиотека Pandas. Предобработка данных	6	2	2	2	Практическая работа
Тема 18. Основные принципы предобработки	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 19. Работа с пропусками	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 20. Изменение типов	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 21. Поиск дубликатов	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 22. Категоризация данных	8	2	2	4	Практическая работа
Тема 23. Курсовая работа: предобработка грязных данных	16	0	8	8	Сдача проекта
Модуль №3. Исследовательских анализ данных	76	12	32	32	Сдача проекта
Тема 24. Введение в исследовательский анализ	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 25. Графики и выводы	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 26. Изучение срезов данных	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 27. Работа с несколькими источниками данных	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 28. Взаимосвязь данных	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 29. Валидация данных	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 30. Курсовая работа: исследовательский анализ данных	16	0	8	8	Сдача проекта

Модуль №4. Статистический анализ данных	56	8	24	24	Сдача проекта
Тема 31. Введение в статистический анализ	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 32. Описательная статистика	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 33. Теория вероятностей	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 34. Проверка гипотез	10	2	4	4	Практическая работа
Тема 35. Курсовая работа: статистический анализ данных	16	0	8	8	Сдача проекта
Итоговая аттестация	8	0	8	0	Выпускная аттестационная работа
ИТОГО:	318				

3.3. Оценочные материалы

Промежуточная аттестация в форме практических работ

Промежуточная аттестация по программе предназначена для оценки освоения слушателем модулей программы и проводится в виде выполнения комплексных практических работ. Выполнение такой работы оценивается по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Курсовая работа

Курсовая работа (проект) – одна из форм текущей аттестации знаний, полученных обучающимися при самостоятельном изучении нормативного материала и научной литературы. Она представляет собой, с одной стороны, мини-научную работу, предполагающую творческое изложение результатов осмысления теоретических и практических проблем. С другой стороны, способ контроля со стороны преподавателя за самостоятельной работой обучающихся.

Основными целями и задачами написания курсовой работы (проекта) являются:

- углубление знаний обучающихся по отдельному вопросу или теме;
- развитие умения анализировать теоретический и практический материал;
- формирование умения в письменном виде логично и последовательно излагать свои мысли.

Основные этапы написания курсовой работы (проекта):

- выбор темы курсовой работы (проекта), ее согласование с научным руководителем;
- подбор необходимой литературы и разработка плана курсовой работы (проекта);
- изучение и обработка литературы;
- сбор статистических данных, их анализ и обобщение;
- написание работы (проекта) по главам, передача их научному руководителю на проверку;

- доработка отдельных частей курсовой работы (проекта) с учетом требований и замечаний научного руководителя;
- завершение и оформление курсовой работы (проекта) в соответствии с требованиями стандарта и методических указаний;
- сдача курсовой работы (проекта) преподавателю для оформления допуска к ее защите;
- защита курсовой работы (проекта).

Критерии оценки:

«Отлично» – работа (проект) соответствует утвержденному плану, полностью раскрыто содержание каждого вопроса, студентом сформулированы собственные аргументированные выводы по теме работы (проекта). Оформление работы (проекта) соответствует предъявляемым требованиям. При защите обучающийся свободно владел материалом и отвечал на вопросы.

«Хорошо» – работа (проект) соответствует утвержденному плану, полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Незначительные замечания к оформлению работы (проекта). При защите обучающийся владел материалом, но отвечал не на все вопросы.

«Удовлетворительно» – работа (проект) соответствует утвержденному плану, но не полностью раскрыто содержание каждого вопроса. Обучающимся не сделаны собственные выводы по теме работы. Имеются недостатки в оформлении. При защите работы обучающийся владел материалом, отвечал не на все вопросы.

Если работа (проект) не соответствует утвержденному плану, не раскрыто содержание каждого вопроса, обучающимся не сделаны выводы по теме работы (проекта), имеются значительные недостатки в оформлении, при защите обучающийся не владел материалом, не отвечал на вопросы, то работа (проект) направляется на дальнейшую доработку.

Итоговая аттестация

Итоговая аттестация проводится в форме сдачи выпускной аттестационной работы.

Задание представлено в виде тематического задания, которое содержит в себе типовые функции. Сценарий будет представлен в виде проекта с определенным конечным результатом.

Критерии оценки знаний слушателей

Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 «отлично»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы
4 «хорошо»	демонстрирует способность применять знание теоретического материала при выполнении заданий, последовательно и правильно выполняет задания, умеет обоснованно излагать свои мысли и делать необходимые выводы, допускает единичные ошибки, исправляемые после замечания преподавателя

3 «удовлетворительно»	демонстрирует отдельные, несистематизированные навыки, не способен применить знание теоретического материала при выполнении заданий, испытывает затруднения и допускает ошибки при выполнении заданий, выполняет задание при подсказке преподавателя, затрудняется в формулировке выводов
2 «неудовлетворительно»	не способен правильно выполнить задание

4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Материально-технические условия реализации программы

Для обучения слушателей программы используется оборудование учебного класса «Школы облачных технологий»:

- мультимедийная доска;
- персональный компьютер в сборе;

Программное обеспечение:

- операционная система Windows 10;
- офисный пакет Microsoft Office 2019;
- Anaconda Navigator;
- Git Hub;
- Adobe Reader.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение

По каждому разделу (дисциплине, курсу, модулю) программы в произвольной (принятой в организации) форме приводятся сведения об используемых в учебном процессе:

- печатных раздаточных материалах для слушателей;
- учебных пособиях, изданных по отдельным разделам программы;
- профильной литературе;
- отраслевых и других нормативных документах;
- с применением дистанционной образовательной платформы GetCourse;
- электронных ресурсах и т.д

Учебные пособия:

1. Анализ данных : учебник для вузов / В. С. Мхитарян [и др.] ; под редакцией В. С. Мхитаряна. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 490 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00616-

2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450166>

2. Голицына, О.Л. Основы проектирования баз данных: учебное пособие/О.Л.Голицына. - М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2019.

3. Курлов, А. Б. Методология информационной аналитики / А. Б. Курлов, В. К. Петров. - Москва : Проспект, 2014. - 384 с. - ISBN 978-5-392-13133-4. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392131334.html>

4. Миркин, Б. Г. Введение в анализ данных : учебник и практикум / Б. Г. Миркин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 174 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-5009-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/450262>

5. Рашка, С. Python и машинное обучение : крайне необходимое пособие по новейшей предсказательной аналитике, обязательное для более глубокого понимания методологии машинного обучения / Рашка С. - Москва : ДМК Пресс, 2017. - 418 с. - ISBN 978-5-97060-409-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970604090.html>

6. Федоров, Д. Ю. Программирование на языке высокого уровня Python : учебное пособие для вузов / Д. Ю. Федоров. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 161 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10971-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472985>

7. Федорова, Г.Н. Основы проектирования баз данных: учебное пособие для студ. учреждений СПО / Г.Н. Федорова. – М.: Академия, 2018

Электронные ресурсы:

<https://cloudtechschool.getcourse.ru/> - дистанционная образовательная среда, используемая в организации

4.3.Кадровое обеспечение программы

Количество ППС (физических лиц), привлеченных для реализации программы - 3 чел.