

## 1. Обработка и анализ данных

*Кому будет полезно?*

Студентам, которые обучаются не по ИТ профилю и хотят быть востребованными специалистами в цифровом мире.

Чтобы сделать что-то новое, найти оптимальное решение, нужно уметь ставить вопросы и находить на них ответы. Чтобы легко отстаивать свои решения, нужно приводить сильные аргументы:

- Найти закономерности в массе разрозненных данных и правильно их интерпретировать? Важно лингвистам, специалистам по рекламе и связям с общественностью, экономистам, маркетологам, продакт-менеджерам, исследователям и абсолютно всем управленцам.
- Найти нужные показатели, оценить их, правильно интерпретировать, предсказать тренды? Важно каждому, кто хочет расти и развиваться в выбранной профессии.
- Уметь автоматизировать рутинные операции? Важно думающим, амбициозным, идущим к своим целям и ценящим собственное время и собственную жизнь.
- Собрать воедино аргументы, описать результаты исследования, ярко и доступно их визуализировать? Важно тем, кто хочет не только добиваться целей, но и демонстрировать результаты своей работы миру.

*Что вы получите?*

- Будете знать Python достаточно, чтобы конструировать нужные вам алгоритмы для сбора и анализа данных в исследовательских и прикладных (маркетинговых, экономических, рекламных) целях.
- Освоите основные методы и инструменты обработки естественного языка: сможете доставать из социальных сетей или любых других массивов текстовой информации, нужное вам, проследить зависимости и взаимосвязи. Как минимум, опираясь на подписки, лайки и комментарии, сможете найти себе в ВК идеальную пару ;)
- Научитесь видеть за цифровыми следами смыслы и использовать информацию для построения собственных стратегий – коммуникационных, рекламных, экономических.
- Научитесь строить модели, чтобы находить организационно-управленческие решения.
- Будете представлять свои результаты ярко, достоверно, убедительно

Помимо знаний и умений вы получите государственный диплом специалиста по обработке и анализу данных.

*Зачем учиться самому, а не пригласить IT-специалиста?*

Для того, чтобы получить хороший, работающий ответ, надо уметь задать вопрос. Существующие программы построены так, чтобы искать информацию по логике, заданной не вами. Задать правильный вопрос - это отдельный навык видеть и формулировать проблему самостоятельно.

Кто может поступить на программу?

- Вы освоили программу первого курса бакалавриата, второго курса специалитета или магистрант не ИТ-направлений;
- Обучаетесь в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузах партнерах.

## Программа курса

Каждый модуль представляет собой отдельный полноценный онлайн-курс и состоит из теории и практических заданий. Помните, теория без практики мертва!

### Модуль 1. Программирование на языке Python и управление данными

Основы языка Python: основные типы данных и базовые конструкции

Тема 2. Коллекции

Тема 3. Пользовательские функции

Тема 4. Введение в управление данными

Тема 5. Проектирование реляционных баз данных

Тема 6. Функции управления данными

### Модуль 2. Прикладная статистика

Тема 1. Статистические методы в работе с данными.

Тема 2. Выбор статистического метода для анализа.

Тема 3. Описательная статистика.

Тема 4. Основные методы проверки гипотез.

Тема 5. Корреляционный анализ.

Тема 6. Введение в регрессионный анализ.

Тема 7. Описание результатов статистического анализа.

### Модуль 3. Корпусная лингвистика и обработка естественного языка (NLP)

Тема 1. Язык и речь, уровни языка и языковые единицы, виды речевой и неречевой коммуникации.

Тема 2. Задачи обработки естественного языка (NLP) по уровням языка. Краткая история языковых технологий.

Тема 3. Место текстовых корпусов в NLP.

Тема 4. Корпусы звучащей речи.

Тема 5. Задачи NLP более высокого порядка.

### Модуль 4. CustDev (Customer Development)

Тема 1: Целевые Аудитории и аватары

Тема 2: Количественные исследования: собираем данные о пользовательском и клиентском опыте, взаимодействии с брендом, организуем A/B-тесты, опросы

Тема 3: Качественные исследования: виды интервью и правила их проведения. Другие виды качественных исследований: MVP, карты эмпатии, карты влияния и пр.

### Модуль 5. Визуализация данных

Тема 1. Визуальный анализ данных.

Тема 2. Основы визуализации данных.

Тема 3. Визуализация многомерных данных.

Тема 4. Визуализация графов и деревьев.

Тема 5. Сравнение и оценка эффективности методик визуализации.

Тема 6. Визуализация текстовых данных.

Длительность программы - 9 месяцев. Объем программы 257 часов.

Производственная практика проводится в форме проекта. Выбираете тему и область исследования и проводите его. Место для практики вы можете выбрать сами или обратиться к нам за помощью.

**Преподаватели:** Шумков Андрей Арнольдович руководитель программы.

## **2. Введение в Большие данные**

Программа освоения цифровых компетенций в области работы с Большими данными.

Программа рассчитана на три семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

*Для кого подойдет этот курс*

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям (не ФКТИ), но незнакомы с разработкой программного обеспечения, но хотите и планируете работать с Большими данными в любой области, то эта программа как раз для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

*Что Вы получите*

Знания в языке программирования Python.

Основы управления данными.

Узнаете про технологии анализа Больших данных.

Научитесь визуализировать и понимать большие данные.

Какую профессию вы освоите?

Специалист больших данных.

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по большим данным.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Программирование на языке Python

Тема 1. Начало работы с Python

Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python

Тема 3. Базовые типы данных языка Python

Тема 4. Парадигмы программирования.

Тема 5. Введение в Объектно-Ориентированное программирование.

Модуль 2. Управление данными

Тема 1. Введение в управление данными

Тема 2. Проектирование реляционных баз данных

Тема 3. Функции управления данными

Тема 4. Базы данных NoSQL

Тема 5. Управление доступом к базам данных

Тема 6. Защита баз данных

Модуль 3. Анализ больших данных

Тема 1 Большие данные и три поколения платформ Больших данных

Тема 2 Системы хранения данных

Тема 3 Распределенный анализ. Концепция Map Reduce

Тема 4 Поточковая обработка данных

Тема 5 Федеративное обучение

Модуль 4. Визуализация данных

Тема 1 Визуальный анализ данных

Тема 2 Основы визуализации данных

Тема 3. Визуализация многомерных данных

Тема 4 Визуализация временных рядов

Тема 5 Визуализация графов и деревьев

Тема 6 Сравнение и оценка эффективности методик визуализации

Преподаватели программы

[Холод Иван Иванович](#) Руководитель программы. И.о. проректора по цифровой трансформации, д.т.н

**Ананьева Варвара Яновна** Координатор программы

[Татарникова Татьяна Михайловна](#) Профессор кафедры инфокоммуникационных систем, профессор кафедры прикладной информатики Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, д.т.н., профессор

[Новикова Евгения Сергеевна](#) Старший научный сотрудник лаборатории проблем компьютерной безопасности СПб ФИЦ РАН, к.т.н.

### **3. Промтинжиниринг: искусство нейронных технологий для профессиональных задач.**

Кому будет полезно?

Студентам, которые обучаются не по ИТ профилю и хотят быть востребованными специалистами в цифровом мире.

*Чтобы сделать что-то новое, найти оптимальное решение, нужно уметь ставить вопросы и находить на них ответы. Чтобы легко отстаивать свои решения, нужно приводить сильные аргументы.*

- Получить представление о том, что такое и как связаны большие языковые модели (LLM) и генеративные нейронные сети? Важно всем, кто хочет научиться выстраивать связи даже там, где их сначала не видно.
- Уметь автоматизировать рутинные операции? Важно думающим, амбициозным, идущим к своим целям и ценящим собственное время и собственную жизнь.
- Собрать воедино аргументы, описать результаты исследования, ярко и доступно их визуализировать? Важно тем, кто хочет не только добиваться целей, но и демонстрировать результаты своей работы миру.

Что вы получите?

- Будете знать Python достаточно, чтобы конструировать нужные вам алгоритмы для сбора и анализа данных в исследовательских и прикладных (маркетинговых, экономических, рекламных) целях.
- Освоите основные методы и инструменты построения промптов для генерации разнородного медиаконтента для поставленной задачи средствами нейросетей
- Научитесь применять базовые принципы промптинга и продвинутые техники, в том числе, для написания мультимедийных приложений.
- Познакомитесь с архитектурными особенностями ИИ-инструментов и области их применения.
- Сможете определять популярные инструменты, которые используются в стороннем медиаконтенте, с целью воспроизведения.
- Будете представлять свои результаты ярко, достоверно, убедительно!

Зачем учиться самому, а не пригласить IT-специалиста?

Для того, чтобы получить хороший, работающий ответ, надо уметь задать вопрос. Существующие программы построены так, чтобы искать информацию по логике, заданной не вами. Задать правильный вопрос – это отдельный навык видеть и формулировать проблему самостоятельно.

Кто может поступить на программу?

- Вы освоили программу первого курса бакалавриата, специалитета или обучаетесь в магистратуре.
- Обучаетесь в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузах партнерах.

Что Вы получите?

1. Узнаете, что такое и как связаны большие языковые модели (LLM) и генеративные нейронные сети.
2. Научитесь программировать на языке Python.
3. Освоите эффективный промптинг для создания программного кода, написания текстов и подготовки презентаций.
4. Научитесь создавать креативные продукты с использованием нейросетевых сервисов

Какую квалификацию вы получите?

После обучения по программе переподготовки Вам будет присвоена квалификация 06.001 «Программист» 6 уровня квалификации.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой отдельный полноценный онлайн-курс и состоит из теории и практических заданий. Помните, теория без практики мертва!

Модуль 1. Введение в ИИ: Эволюция языковых моделей и генеративных нейронных сетей

- Тема 1. Базовые понятия искусственного интеллекта
- Тема 2. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС)
- Тема 3. Генеративные ИНС и большие языковые модели (LLM)
- Тема 4. Текстовые генеративные ИНС
- Тема 5. Графические генеративные ИНС
- Тема 6. Профессия Prompt Engineering. Базовые принципы промптинга
- Тема 7. Этика применения и оценка корректности результатов

Модуль 2. Программирование на языке Python и управление данными

- Тема 1. Основы языка Python: основные типы данных и базовые конструкции
- Тема 2. Коллекции
- Тема 3. Пользовательские функции
- Тема 4. Введение в управление данными
- Тема 5. Проектирование реляционных баз данных
- Тема 6. Функции управления данными

Модуль 3. Основы Prompt Engineering

- Тема 1. Принципы и структура промптинга
- Тема 2. Понятие контекста, его создание
- Тема 3. Работа внутри единого диалога
- Тема 4. Смена контекста
- Тема 5. Продвинутые техники промптинга
- Тема 6. Валидация результата
- Тема 7. Ограничения LLM и способы их преодоления
- Тема 8. Оценка и тестирование промптов
- Тема 9. Case-study и реальные примеры
- Тема 10. Будущее промптинга и LLM

Модуль 4. Креативные продукты с использованием нейросетевых сервисов

Тема 1. Базовые модели прикладной коммуникации. Нарративная модель (нарративная и информационных ожиданий)

Тема 2. Базовые модели прикладной коммуникации. Модель и информационных ожиданий.

Тема 3. Практические аспекты различия и применения архитектур нейронных сетей

Тема 4. Зависимость области применения ИИ от датасетов дообучения

Тема 5. Генерация и обработка аудио\видео

Тема 6. Генерация 3d компонентов. Эффекты движения.

Модуль 5. Производственная практика

Производственная практика проводится в форме проекта. Выбираете тему и область исследования и проводите его. Место для практики вы можете выбрать сами или обратиться к нам за помощью.

Длительность программы

9 месяцев. Объем программы 254 часа. Хотите поступить на программу?

#### **4. Интеллектуальный анализ больших данных.**

Программа освоения цифровых компетенций в области работы с Большими данными.

Программа рассчитана на три семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям (ФКТИ), умеете программировать на Python, а также «дружите» с математикой, и хотите освоить профессию Аналитика данных (Data Science) применительно к Большим данным, то эта программа как раз для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Освоите методы машинного и глубокого обучения.
2. Узнаете про технологии анализа Больших данных.
3. Познакомитесь с технологией Федеративного обучения.
4. Научитесь применять инструменты машинного и глубокого обучения scikit-learn, TensorFlow, PyTorch.
5. Овладеете навыками обучения на Больших данных с использованием Apache Spark и федеративного обучения.

Какую квалификацию вы получите?

Аналитик больших данных.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Машинное обучение

Тема 1. Введение в машинное обучение

Тема 2. Алгоритмы кластеризации

Тема 3. Задача классификации

Тема 4. Предсказание и регрессия

Модуль 2. Большие данные

Тема 1. Большие данные и три поколения платформ Больших данных

Тема 2. Системы хранения данных

Тема 3. Параллельный и распределенный анализ

Тема 4. Поточковая обработка данных

Модуль 3. Глубокое обучение

Тема 1. Нейронные сети прямого распространения

Тема 2. Сверточные нейронные сети

Тема 3. Рекуррентные нейронные сети

Тема 4. Введение в обучение с подкреплением.

Модуль 4. Федеративное обучение

Тема 1. Распределенные данные и проблемы их анализа

Тема 2. Технология федеративного обучения

Тема 3. Безопасность федеративного обучения

Тема 4. Алгоритмы федеративного обучения

Тема 5. Библиотеки федеративного обучения

Преподаватели программы Интеллектуальный анализ больших данных: **Холод Иван**

**Иванович** Руководитель и координатор программы. И.о. проректора по цифровой

трансформации, д.т.н; **Рыбин Сергей Витальевич** Научный сотрудник ООО «ЦРТ»;

**Медведев Алексей Николаевич** Доцент кафедры алгоритмической математики СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

## 5. Машинное и глубокое обучение.

Программа освоения цифровых компетенций в области создания алгоритмов и компьютерных программ для практического применения в сфере машинного и глубокого обучения.

Программа рассчитана на три семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям, «дружите» с математикой, и хотите освоить профессию Аналитика данных (Data Science), то эта программа как раз для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Научитесь программировать на языке Python.
2. Получите необходимые знания в области алгоритмов и структур данных.
3. Освоите методы машинного и глубокого обучения.
4. Овладеете навыками обучения моделей машинного и глубокого обучения на Больших данных с использованием таких инструментов как scikit-learn, TensorFlow, PyTorch.

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по машинному и глубокому обучению.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Программирование на языке Python

Тема 1. Начало работы с Python

Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python

Тема 3. Базовые типы данных языка Python

Тема 4. Парадигмы программирования

Тема 5. Введение в Объектно-Ориентированное программирование

Тема 6. Модули Python для анализа данных и машинного обучения



## Модуль 2. Алгоритмы и структуры данных

Тема 1. Понятие алгоритма и оценка алгоритмической сложности

Тема 2. Списочные структуры данных

Тема 3. Задачи сортировки

Тема 4. Ассоциативные массивы и хэш-таблицы

Тема 5. Двоичные деревья

Тема 6. B-деревья

Тема 7. Графовые структуры

Тема 8. Поиск подстроки в строке

## Модуль 3. Машинное обучение

Тема 1. Введение в машинное обучение

Тема 2. Алгоритмы кластеризации

Тема 3. Задача классификации

Тема 4. Предсказание и регрессия

## Модуль 4. Глубокое обучение

Тема 1. Нейронные сети прямого распространения

Тема 2. Сверточные нейронные сети

Тема 3. Рекуррентные нейронные сети

Тема 4. Введение в обучение с подкреплением

Преподаватели программы

**Андреев Валерий Сергеевич** Руководитель программы

**Андреева Екатерина Александровна** Координатор программы

**[Рыбин Сергей Витальевич](#)** Научный сотрудник ООО «ЦРТ»

**[Пелевин Максим Сергеевич](#)** Ведущий инженер в компании Хуавей. опыт разработки промышленного ПО 10 лет

**[Медведев Алексей Николаевич](#)** Доцент кафедры алгоритмической математики СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Копец Екатерина Евгеньевна** Ассистент кафедры САПР

## 6. Современные средства автоматизированного управления.

Программа посвящена различным аспектам разработки систем управления на базе ПЛК – программируемых логических контроллеров. Областью применения таких систем являются промышленные объекты, однако они используются и в других областях – транспорт и его инфраструктура, объекты энергетического сектора, сервисное и научное оборудование.

Программа рассчитана на три семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по **ИТ-**

**направлениям**, а также хотите освоить арсенал инструментов и навыков в сфере систем автоматического управления, то эта программа как раз для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Узнаете возможности и особенности применения ПЛК, назначение и схемы подключения типовых элементов.
2. Научитесь осуществлять выбор ПЛК, его модулей и дополнительных компонентов, вспомогательных устройств автоматизации, датчиков и исполнительных механизмов.

3. Овладеете основными языками программирования ПЛК.

Какую профессию вы освоите?

Программист, специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами / Инженер-программист АСУ ТП / Инженер-программист ПЛК (PLC).

Какую квалификацию вы получите?

Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики. Для оценки уровня освоения полученных компетенций слушатели решают практические кейсы и выполняют проекты.

Модуль 1. Основные принципы построения и компоненты систем автоматики

Рассматриваются базовые аппаратные компоненты, лежащие в основе любых промышленных систем - датчики, исполнительные устройства, различное вспомогательное оборудование. Даются основные принципы выбора и поиска компонентов, работы с документацией, построения электрических схем.

Модуль 2. ПЛК в задачах автоматизации

Модуль посвящен рассмотрению компонентов ПЛК, их возможностям и применимости для решения различных задач. Рассматриваются вопросы конфигурирования и программирования систем ПЛК, структура памяти, данных и программ, возможности сетевых коммуникаций. В рамках данного модуля выполняются практические задания на ПЛК.

Модуль 3. Системы диспетчерского контроля и управления

Модуль 4. Реализация проекта автоматизации

Осуществляется выполнение итогового проекта, для реализации чего потребуются знания, полученные в первых двух модулях. Проект представляет собой решение поставленной задачи автоматизации процесса или объекта и содержит этапы проектирования аппаратной и программной части, а также документирование полученного результата.

Что входит в обучение

Видеоуроки

Каждая тема подробно объясняется на конкретных примерах

Воркбук

Конспекты для лучшего усвоения материала

Практика

На ведущих high-tech предприятиях

Поддержка тьютора

На протяжении всего обучения Вы можете получать консультации по техническим вопросам

Диплом

После успешного прохождения курса выдаем диплом о профессиональной переподготовке

Вебинары

Все нюансы курса можно уточнить в беседе с его автором

**Преподаватели программы**

**Филатова Екатерина Сергеевна** Руководитель программы. Директор департамента образования, к.т.н.

**Филатов Денис Михайлович** Руководитель направления Электротехника и электротехнологии, к.т.н.

**Гречухин Михаил Николаевич** Веб-программист 1С-Битрикс

**Калашников Глеб Юрьевич** Руководитель группы программирования ПЛК, АО «Биокад»

## **7. Коммуникационные стратегии и продвижение в цифровой среде.**

Кому будет полезно?

Инженерам и разработчикам, планирующим карьеру в области управления – проектами, продуктом или собственной компанией

Невозможно управлять тем, чего не понимаешь

- Как увязать продукт или цели проекта с ожиданиями заказчика?
- Как оценить эффективность выбранной стратегии продвижения?
- Как работать с целевыми аудиториями и стоит ли жонглировать смыслами?

На эти и другие вопросы отвечает новая программа переподготовки «Коммуникационные стратегии и продвижение в цифровой среде»

Если вы собираетесь

- Достичь заметных должностей в product-менеджменте;
- Познакомиться с digital-маркетингом;
- Успешно реализовывать долгосрочные проекты;
- Работать осознанно и не «сливать» бюджеты.

Вам важно понимать, как коммуникации выращивают бренды, знать о преимуществах и рисках цифровых коммуникаций и владеть технологиями вирусного продвижения.

Программа длится 13 месяцев (небольшая нагрузка параллельно с вашим обучением в бакалавриате).

В процессе обучения можно делать свой собственный проект или работать в проектах партнеров.

По окончании программы вы научитесь

- Слушать, слышать и понимать свою целевую аудиторию;
- Делать контент, который работает на ваши цели;
- Управлять несложными коммуникационными проектами;
- Разрабатывать продукты и воплощать коммуникационные стратегии с учетом потребностей клиента (CustDev);
- Вы получите представление о корпусной лингвистике и её роли в [NLP](#) при взаимодействии с целевой аудиторией;
- Сможете применять технологии визуализации, работающие на цели проекта.

Кто может поступить на программу

- Вы освоили программу первого курса бакалавриата или специалитета по ИТ-направлениям;

- Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.
- 

#### Аттестация по программе

Проводится в форме защиты проекта, включающего обязательные результаты применения умений, знаний и навыков, полученных по итогам прохождения модулей программы.

Варианты проектов (на выбор):

- приложение;
- игра в социальных сетях;
- чат-бот;
- голосовой интерфейс;
- лендинг проекта с чат-ботом.

По согласованию с руководителем практики возможны иные варианты.

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по коммуникационным стратегиям и продвижению в цифровой среде.

#### Модуль 1. Копирайтинг в онлайн-средах

Тема 1. Общественное мнение и технологии влияния.

Тема 2. Блогеры как лидеры общественного мнения

Тема 3. Оформление страниц в социальных сетях: общие рекомендации, качества эффективного заголовка. Контент для различных социальных сетей.

Тема 4. Рекламное обращение и материалы. Чек лист по критериям. Типовые возражения читателей.

Тема 5. Типы рекламы. Воронка продаж в тексте. AIDA, FAB, PAS.

Тема 6. Буклеты, брошюры и другие рекламные материалы.

Тема 7. Презентация: стратегия и лайфхаки. Основные ошибки в оформлении слайдовых презентаций.

Тема 8. Особенности жанра и адресатов официальной переписки.

Тема 9. Медиаконвергенция. Состав и создание мультимедийной статьи. Правила и технологии создания лонгрида.

Тема 10. Основные жанры текстов и виды взаимодействия со СМИ.

Тема 11. Интервью как вид контента. Подробный гайд: как взять интервью (список вопросов, обстановка, особенности жанра, как сделать беседу интересной и др.). Фактчекинг и согласование.

#### Модуль 2. Корпусная лингвистика в определении портрета аудитории

Тема 1. Язык и речь, уровни языка и языковые единицы, виды речевой и неречевой коммуникации.

Тема 2. Задачи обработки естественного языка (NLP) по уровням языка. Краткая история языковых технологий.

Тема 3. Место текстовых корпусов в NLP.

Тема 4. Корпусы звучащей речи.

Тема 5. Задачи NLP более высокого порядка: автоматическое реферирование, исправление ошибок, машинный перевод, понимание естественного языка, генерация текста в вопросно-ответных системах и чат-ботах, преобразования текста в изображение и видео

Модуль 3. CustDev (Customer Development)

Тема 1. Целевые аудитории и аватары клиентов. Карты эмпатии, пользовательский опыт, путь клиента (CJM).

Тема 2. UX как взаимодействие с целевой аудиторией.

Тема 3. CustDev-интервью как метод исследования аудитории.

Модуль 4. Визуализация данных

Тема 1. Визуальный анализ данных.

Тема 2. Типы данных, типы задач визуального анализа. Понятие визуальной переменной, ее свойства. Понятие цвета. Схемы цветовой палитры.

Тема 3. Визуализация многомерных данных.

Тема 4. Визуализация графов и деревьев.

Тема 5. Сравнение и оценка эффективности методик визуализации.

Модуль 5. Производственная практика

Аттестация по программе

Преподаватели программы

[Шарахина Лариса Валентиновна](#) Практик PR и GR-коммуникаций, зав. кафедрой «Связи с общественностью» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», к. филос. н., доцент

[Шумков Андрей Арнольдович](#) Специалист в области формально-логических моделей языка, прикладной лингвистики, зав. кафедрой Иностранных языков СПбГЭТУ «ЛЭТИ», д. филос. н., доцент

[Новикова Евгения Сергеевна](#) Старший научный сотрудник лаборатории проблем компьютерной безопасности СПб ФИЦ РАН, доцент кафедры информационных систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

[Шутова Марина Вадимовна](#) Практик PR и маркетинговых коммуникаций, старший преподаватель кафедры «Связи с общественностью» СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Петренко Георгий Кириллович** Старший преподаватель кафедры иностранных языков СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

[Чугунова Анна Алексеевна](#) Старший преподаватель кафедры «Связи с общественностью» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», пресс-секретарь «Ленинградского зоологического парка»

[Шашкова Наталья Вячеславовна](#) Тренер делового общения, доцент кафедры «Связи с общественностью» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», к. филос. н., доцент

#### **8. Инженер по тестированию.**

Программа освоения цифровых компетенций в области тестирования программного обеспечения и организации процесса тестирования.

Программа рассчитана на **два семестра** нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям, но не знакомы с тестированием и обеспечением качества программного обеспечения, то это программа для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

После обучения по программе Вы сможете:

1. Организовывать процесс тестирования, выбирать программные инструменты тестирования, соответствующие целям и задачам тестирования;
2. Проектировать и реализовывать тест-кейсы с использованием техник тест-дизайна;
3. Тестировать клиентскую часть web-приложений и сетевые протоколы;
4. Использовать специализированные инструменты для проведения автоматизированного тестирования;
5. Создавать сопроводительную документацию по результатам тестирования программного обеспечения.

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ», граждане РФ, РБ и РК.

Какую профессию вы освоите?

После обучения по программе переподготовки будет присвоена квалификация 06.00400.02 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» 6 уровня квалификации. В соответствии со стандартом профессиональной подготовки (<https://nok-nark.ru/pk/detail/06.00400.03>) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

- С/01.6 Оценка требований исходной документации
- С/02.6 Определение требований к тестам
- С/03.6 Разработка тестовых документов, включая план тестирования
- С/04.6 Оценка тестов
- Подбор персонала совместно с руководителем подразделения и специалистом соответствующей службы

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по тестированию в области информационных технологий.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Введение в тестирование ПО

Тема 1. Введение в тестирование ПО

Тема 2. Методологии разработки и тестирования ПО

Тема 3. Жизненный цикл тестирования

Тема 4. Тестирование документации и требований  
Тема 5. Виды и направления тестирования. Проектирование тестов  
Тема 6. Документирование процесса тестирования  
Тема 7. Техники тест-дизайна. Проектирование тестов  
Тема 8. Отчеты по дефектам. Создание сопроводительной документации по результатам тестирования ПО  
Тема 9. Организация процесса тестирования  
Модуль 2. Программирование на языке Python  
Тема 1. Начало работы с Python  
Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python  
Тема 3. Базовые типы данных языка Python  
Тема 4. Парадигмы программирования  
Тема 5. Введение в Объектно-Ориентированное программирование  
Модуль 3. Тестирование web-приложений  
Тема 1. Структура веб-приложения  
Тема 2. Тестирование клиентской части веб-приложения  
Тема 3. Тестирование сетевых протоколов  
Тема 4. Тестирование безопасности  
Тема 5. Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения  
Модуль 4. Автоматизированное тестирование  
Тема 1. Инструментальные средства и тестовые фреймворки  
Тема 2. Элементы автоматизации web-приложений  
Тема 3. Инструмент Selenium IDE  
Тема 4. Инструмент управления браузером Selenium WebDriver  
Тема 5. Методы реализации ожиданий в Selenium  
Тема 6. Работа с сообщениями, модальными окнами, выпадающими списками  
Тема 7. Тестовый фреймворк PyTest  
Тема 8. Паттерн Page Object  
Тема 9. Инфраструктура для проведения автотестов  
Модуль 5. Производственная практика  
Прохождение практики на базе представителей профильной сферы  
Длительность программы  
13 месяцев. Объем программы 258 часов  
Преподаватели программы  
**Андреев Валерий Сергеевич** Руководитель и координатор программы  
[Холод Иван Иванович](#) Руководитель программы. И.о. проректора по цифровой трансформации, д.т.н.  
[Турнецкая Елена Леонидовна](#) доцент кафедры прикладной информатики ГУАП, инженер по тестированию, к.т.н.  
**Иванов Дмитрий Владимирович**

## 9. Спортивное программирование.

Программа освоения цифровых компетенций в области спортивного программирования на языке Python.

Программа рассчитана на три семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям и хотите освоить спортивное программирование, дающее возможность решения сложных алгоритмических задач, то эта программа как раз для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Научитесь программировать на языке Python
2. Получите необходимые знания в области алгоритмов и структур данных
3. Изучите основные подходы к методам спортивного программирования
4. Получите возможность принять участие в соревнованиях по программированию

Какую квалификацию вы получите?

Программист-алгоритмист.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики. Последовательное прохождение модулей обеспечит целостное освоение прикладных навыков и теоретических знаний.

Модуль 1. Программирование на языке Python

Тема 1. Начало работы с Python

Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python

Тема 3. Базовые типы данных языка Python

Тема 4. Парадигмы программирования.

Тема 5. Введение в Объектно-Ориентированное программирование.

Модуль 2. Дискретная математика

Тема 1. Теория чисел.

Тема 2. Комбинаторика

Тема 3. Булевы функции

Тема 4. Множества и отношения

Модуль 3. Структуры данных

Тема 1. Списочные структуры данных

Тема 2. Ассоциативные массивы и хэштаблицы

Тема 3. Двоичные деревья

Тема 4. B-деревья

Тема 5. Графовые структуры

Тема 6. STL-контейнеры



Тема 7. Деревья отрезков

Тема 8. Разреженные таблицы

Модуль 4. Алгоритмы

Тема 1. Понятие алгоритма и оценка алгоритмической сложности

Тема 2. Задачи сортировки

Тема 3 Поиск подстроки в строке

Тема 4. Жадные алгоритмы

Тема 5. Динамическое программирование

Тема 6. Интегральные суммы

Тема 7. Полиномиальные хеши

Тема 8. Основы теории игр

**Холод Иван Иванович** Руководитель и координатор программы. И.о. проректора по цифровой трансформации, д.т.н

**Калишенко Евгений Леонидович** Преподаватель Computer Science Center. Главный системный архитектор научно-инженерного центра Санкт-Петербургского электротехнического университета

**Меньшиков Федор Владимирович** Консультант по подготовке профессионалов к прохождению собеседований в топовые IT-компании (FAANG)

**Шестопалов Роман Павлович** Ассистент кафедры МО ЭФМ

## **10. Разработчик на Python.**

Программа освоения цифровых компетенций в области создания программного обеспечения на языке программирования Python.

Программа рассчитана на три семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по не IT-направлениям, но хотите работать в IT области, то эта программа как раз для Вас! Для быстрого старта, Python идеальный язык программирования. Его проще изучить с нуля даже новичку в программировании, на нем легко писать, а написанный код хорошо читается. Python – современный язык программирования, он широко используется для машинного обучения, в Data Science, Web разработке и т.п.

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Научитесь программировать на языке Python
  2. Получите необходимые знания в области алгоритмов и структур данных
  3. Освоите работу с базами данных
  4. Узнаете как организован процесс разработки в IT компаниях
- Какую профессию вы освоите?  
Программист на Python.

Какую квалификацию вы получите?

Разработчик программного обеспечения.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Программирование на языке Python

Тема 1. Начало работы с Python

Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python

Тема 3. Базовые типы данных языка Python

Тема 4. Парадигмы программирования

Тема 5. Введение в Объектно-Ориентированное программирование

Модуль 2. Алгоритмы и структуры данных

Тема 1. Понятие алгоритма и оценка алгоритмической сложности

Тема 2. Списочные структуры данных

Тема 3. Задачи сортировки

Тема 4. Ассоциативные массивы и хэштаблицы

Тема 5. Двоичные деревья

Тема 6. B-деревья

Тема 7. Графовые структуры

Модуль 3. Управление данными

Тема 1. Введение в управление данными

Тема 2. Проектирование реляционных баз данных

Тема 3. Функции управления данными

Тема 8. Поиск подстроки в строке

Модуль 4. Организация процесса разработки программного обеспечения

Тема 1. Система контроля версий GitHub.

Тема 2. Системы управления проектами

Тема 3. Системы управления тестированием

Тема 4. Баг-трекинг-системы на основе открытых стандартов

Преподаватели программы

**Тимофеев Александр Викторович** Координатор программы

**Андреев Валерий Сергеевич** Руководитель программы, к.т.н.

[Пелевин Максим Сергеевич](#) Ведущий инженер в компании Хуавей. опыт разработки промышленного ПО 10 лет

[Татарникова Татьяна Михайловна](#) Профессор кафедры инфокоммуникационных систем, профессор кафедры прикладной информатики Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, д.т.н., профессор

#### 11. Основы тестирования программного обеспечения.

Программа освоения цифровых компетенций в области в сфере тестирования программного обеспечения.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Программа составлена для студентов, которые освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по НЕ ИТ-направлениям и планируют получить стабильно

востребованную на рынке труда специальность в области тестирования и обеспечения качества программного обеспечения

После обучения по программе Вы сможете:

1. Проектировать и реализовывать тест-кейсы с использованием техник тест-дизайна;
2. Проводить выбор методов тестирования ПО в зависимости от поставленных задач;
3. Тестировать клиентскую часть web-приложений и сетевые протоколы;
4. Документировать процесс тестирования;
5. Использовать специализированные инструменты для проведения автоматизированного тестирования на основе принципов low-code.

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Какую профессию вы освоите?

После обучения по программе переподготовки будет присвоена квалификация 06.00400.02 «Специалист по тестированию в области информационных технологий» 5 уровня квалификации. В соответствии со [стандартом профессиональной подготовки](#) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

- В/01.5 Определение и описание тестовых случаев, включая разработку автотестов
- В/02.5 Проведение тестирования по разработанным тестовым случаям
- В/03.5 Восстановление тестов после сбоев, повлекших за собой нарушение работы системы
- В/04.5 Анализ результатов тестирования
- В/05.5 Проверка исправленных дефектов в порядке их приоритета
- В/06.5 Предоставление результатов тестирования руководителю группы (отдела) тестировщиков
- В/07.5 Деятельность по обучению младших тестировщиков

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по тестированию в области информационных технологий.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Программирование на языке Python

Тема 1. Начало работы с Python

Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python

Тема 3. Базовые типы данных языка Python

Тема 4. Парадигмы программирования

Тема 5. Введение в Объектно-Ориентированное программирование

Модуль 2. Введение в тестирование ПО

Тема 1. Введение в тестирование ПО

Тема 2. Методологии разработки и тестирования ПО

Тема 3. Жизненный цикл тестирования

Тема 4. Тестирование документации и требований

Тема 5. Виды и направления тестирования. Проектирование тестов

Тема 5. Тестовая документация (тестовый план; тест-кейсы, отчеты о дефектах).

Тема 6. Документирование процесса тестирования

Тема 7. Техники тест-дизайна. Проектирование тестов

Тема 8. Отчеты по дефектам. Создание сопроводительной документации по результатам тестирования ПО

Тема 9. Организация процесса тестирования

Модуль 3. Управление данными

Тема 1. Введение в управление данными

Тема 2. Проектирование реляционных баз данных  
Тема 3. Функции управления данными  
Модуль 4. Тестирование web-приложений  
Тема 1. Структура веб-приложения  
Тема 2. Тестирование клиентской части веб-приложения  
Тема 3. Тестирование сетевых протоколов  
Тема 4. Тестирование безопасности  
Тема 5. Тестирование API компонентов гибридного веб-приложения  
Тема 6. Автоматизация тестирования  
Модуль 5. Производственная практика

Прохождение практики на базе представителей профильной сферы

Длительность программы.

9 месяцев с сентября по май. Объем программы 256 часов

Преподаватели программы

**Андреев Валерий Сергеевич** Руководитель и координатор программы программы

**Турнецкая Елена Леонидовна** Доцент кафедры прикладной информатики ГУАП, инженер по тестированию, к.т.н.

**Холод Иван Иванович** Руководитель программы. И.о. проректора по цифровой трансформации, д.т.н

**Татарникова Татьяна Михайловна** Профессор кафедры инфокоммуникационных систем, профессор кафедры прикладной информатики Санкт-Петербургского государственного университета аэрокосмического приборостроения, д.т.н., профессор

## **12. Интеллектуальные информационные технологии в медицине.**

Курс предназначен для студентов, обучающихся в медицинских вузах. Цель курса – дать студентам базовые представления о современных IT-технологиях, методах искусственного интеллекта и их использовании в области медицины. Прошедшие обучение должны будут уметь оценивать применимость изученных методов к решению медицинских проблем, а также формировать задания на разработку программных комплексов для решения этих задач. Знание основ программирования и методов реализации систем искусственного интеллекта позволит им квалифицированно оценивать как реализуемость, так и потенциальную трудоемкость создания интеллектуальных систем медицинского назначения. Полученная базовая квалификация позволит слушателям параллельно с их основным медицинским образованием стать специалистами в области IT-технологий.

Программа курса

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по интеллектуальным информационным технологиям в медицине.

Модуль 1. Основы информатики и программирования

Тема 1. Введение

Тема 2. Архитектура МИС

Тема 3. Технологии разработки программно-алгоритмического обеспечения

Тема 4. Основы программирования на языке Python

Тема 5. Базы данных

Тема 6. Сетевые технологии

Модуль 2. Методы искусственного интеллекта

Тема 1. Проблема создания искусственного интеллекта

Тема 2. Методы машинного обучения

Тема 3. Искусственные нейронные сети.

Модуль 3. Интеллектуальный анализ медицинских сигналов и изображений

Тема 1. Медицинские сигналы и изображения

Тема 2. Традиционные методы анализа сигналов и изображений

Тема 3. Использование технологий искусственного интеллекта для анализа медицинских сигналов и изображений

Модуль 4. Статистические методы анализа медицинской информации

Тема 1. Исследовательский анализ данных и предобработка данных в медицине

Тема 2. Оценка значимости различий между группами данных и признаками

Тема 3. Многомерный анализ данных, регрессионный анализ, классификация и прогнозирование

Тема 4. Основы технологий «data mining» и «big data»

Тема 5. Обзор программных пакетов, используемых в математической статистике

Модуль 5. Медицинские информационные системы

Тема 1. Этапы разработки медицинских информационных систем (МИС)

Тема 2. Архитектура МИС

Тема 3. Прикладные приложения в МИС

Тема 4. Принципы разработки МИС на платформе 1С

Длительность программы

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

База практики:

ООО «ВИТА-СОФТ», Санкт-Петербург

Стимулирующие к обучению мероприятия, проводимые в рамках ДПП:

- Видеозаписи лекций и практических занятий, доступные on-line
- Контрольные задания по основным разделам курса
- On-line тесты по каждому из модулей курса

Преподаватели:

**Калиниченко Александр Николаевич** д. т. н., профессор кафедры Биотехнических систем СПбГЭТУ

**Недосекин Алексей Олегович** ООО «ВИТА-СОФТ», системный аналитик

**Кононенко Дмитрий Александрович** руководитель проектов, ООО «ВитаСофт»

**Тероева Юлия Александровна** инженер-программист ООО «ТД «ИНКАРТ». Отдел прототипирования и разработка алгоритмов автоматического анализа сигналов длительного мониторинга

**Скоробогатова Алёна Игоревна** Программист ООО «ТД «ИНКАРТ». Разработка алгоритмов анализа медицинских сигналов.

**Санарова Ксения Евгеньевна** лаборант-исследователь Научно-исследовательской группы тераностики ФГБУ НМИЦ им. В.А. Алмазова

**Корнеева Инна Павловна** Координатор программы

### 13. Бизнес и системный анализ.

Программа освоения цифровых компетенций в области проектирования информационных систем.

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили второй курс бакалавриата или специалитета по ИТ-направлениям, знаете один из языков программирования, имеете представление об алгоритмах программирования, а также работали с базами данных и хотите научиться работать с требованиями к информационной системе, то это программа для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1.

1. Научитесь осуществлять сбор, производить анализ информации.
2. Разработаете требования к информационной системе.
3. Узнаете, как и где можно моделировать бизнес-процессы.
4. Сами спроектируете ИС.
5. Поймёте, что пользовательский интерфейс - не шутка, и его проектированию стоит уделить внимание.

Какую профессию вы освоите?

После обучения по программе переподготовки будут присвоена квалификация «Бизнес-аналитика» . В соответствии со стандартами профессиональной подготовки ([БА](#), [СА](#)) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

A/02.5 Взаимодействие с заинтересованными сторонами

A/01.4 Сбор исходных данных для проектирования Системы из установленных при обследовании предметной области, объекта автоматизации, ИТ-инфраструктуры и ИТ-ландшафта (далее - обследование текущей ситуации) источников информации

A/02.4 Изучение и описание деятельности, подлежащей автоматизации, и работы пользователей в аналогичных, заменяемых, развиваемых или интегрируемых системах и продуктах (далее - системы-аналоги) B/01.5 Разработка требований к выбранному решению и управление ими

B/01.5 Разработка требований к выбранному решению и управление ими

C/03.6 Концептуально-логическое проектирование Системы

C/05.6 Разработка технического задания на Систему

A/06.4 Постановка задачи на приобретение, разработку, доработку или интеграцию программного, технического, информационного компонента, продукта, средства или контейнера, объединяющего технические, программные и информационные средства (далее - элемент поставки), разработка требований к нему

A/05.4 Оформление проектной и эксплуатационной документации в рамках обследования текущей ситуации, проектирования и сдачи-приемки Системы

F/01.7 Определение направлений развития организации

Какую квалификацию вы получите?

- Бизнес-аналитик

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Общие сведения для работы в IT аналитиком

Тема 1. Жизненный цикл ПО

Тема 2. Методологии разработки ПО

Тема 3. Команда разработки, роли

Тема 4. Виды ИС

Тема 5. Требования. Типы требований

Тема 6. Процесс работы с требованиями

Тема 7. Навыки, необходимые аналитику (БА, СА)

## Модуль 2. Бизнес-анализ

### Тема 1. Бизнес-процессы (БП)

### Тема 2. Моделирование БП. Виды представления БП

### Тема 3. Диаграммы:

- - IDEF
  - DFD
  - ARIS
  - ARIS Information Flow
  - BPMN

### Тема 4. Анализ и оптимизация БП

### Тема 5. Выбор пользователей для работы над проектом

### Тема 6. Методы выявления требований

### Тема 7. Верификация требований

### Тема 8. Управление требованиями

## Модуль 3. Архитектура информационных систем

### Тема 1. Модели качества ИС

### Тема 2. Документирование и управление требованиями

### Тема 3. UML-диаграммы:

- - Диаграмма вариантов использования (Use Case diagram)
  - Диаграмма классов (Class diagram)
  - Диаграмма деятельности (Activity diagram)
  - Диаграмма конечного автомата (State machine)
  - Диаграмма последовательности (Sequence diagram)

## Модуль 4. Проектирование графического пользовательского интерфейса

### Тема 1. Основные понятия и определения

### Тема 2. Структура пользовательского интерфейса

### Тема 3. Зрительное восприятие:

- - основные свойства



- композиция
- теория цвета
- гештальт принципы в дизайне
- шрифт

Тема 4. Поэтапное проектирование пользовательского интерфейса

Тема 5. Оценка качества пользовательского интерфейса:

- 

- эвристические принципы Я. Нильсена
- характеристики Б. Шнейдермана

Модуль 5. Производственная практика

Преподаватели:

**Холод Иван Иванович** Руководитель и координатор программы.

**Ананьева Варвара Яновна** Куратор программы. Ассистент кафедры информационных систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Яцык Ангелина Андреевна** Ситроникс КТ, Департамент геоинформационных систем, Системный аналитик

**Назаренко Дарья Эдуардовна** Ассистент кафедры информационных систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

#### **14. Анализ требований к программному обеспечению.**

Программа освоения цифровых компетенций в области выявления и разработки требований к информационной системе.

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата или специалитета по не ИТ-направлениям хотите познакомиться с одним из языков программирования, спроектировать базу данных и научиться работать с требованиями к информационной системе, то это программа для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Познакомитесь с языком программирования Python.
2. Спроектируете базу данных.
3. Научитесь осуществлять сбор, производить анализ информации.
4. Разработаете требования к информационной системе.
5. Узнаете, как и где можно моделировать бизнес-процессы.

6. Поймёте, что пользовательский интерфейс – не шутка, и его проектированию стоит уделить внимание.

Какую профессию вы освоите?

После обучения по программе переподготовки будет присвоена квалификация «Бизнес-аналитика». В соответствии со [стандартом профессиональной подготовки](#) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

А/05.3 Проверка и отладка программного кода

А/02.5 Взаимодействие с заинтересованными сторонами

С/001.5 Сбор информации о бизнес-проблемах или бизнес-возможностях

Е/01.7 Определение направлений развития организации

Какую квалификацию вы получите?

- Бизнес-аналитик

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Основы программирования на языке Python

Тема 1. Основные управляющие конструкции языка Python и базовые типы данных

Тема 2. Парадигмы программирования

Тема 3. Модули Python для анализа данных (numpy, scikit-learn, pandas, matplotlib)

Модуль 2. Аналитик в IT, его работа. Описание предметной области, БД

Тема 1. Жизненный цикл ПО

Тема 2. Методологии разработки ПО

Тема 3. Команда разработки, роли

Тема 4. Виды ИС

Тема 5. Требования. Типы требований

Тема 6. Процесс работы с требованиями

Тема 7. Модель предметной области

Тема 8. Введение в управление данными

Тема 9. Проектирование реляционных баз данных

Модуль 3. Введение в бизнес-анализ

Тема 1. Бизнес-процессы (БП)

Тема 2. Моделирование БП. Виды представления БП

Тема 3. Диаграммы:

- IDEF
- DFD
- ARIS
- ARIS Information Flow
- BPMN

Тема 4. Анализ и оптимизация БП

Тема 5. Выбор пользователей для работы над проектом

Тема 6. Методы выявления требований

Тема 7. Верификация требований

Тема 8. Управление требованиями

Модуль 4. Проектирование графического пользовательского интерфейса

Тема 1. Основные понятия и определения

Тема 2. Структура пользовательского интерфейса

Тема 3. Зрительное восприятие:

- основные свойства
- композиция
- теория цвета
- гештальт принципы в дизайне
- шрифт

Тема 4. Поэтапное проектирование пользовательского интерфейса

Тема 5. Оценка качества пользовательского интерфейса:

- эвристические принципы Я. Нильсена
- характеристики Б. Шнейдермана

Модуль 5. Производственная практика

Преподаватели:

**Холод Иван Иванович** Руководитель программы

**Ананьева Варвара Яновна** Куратор программы. Ассистент кафедры информационных систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

**Яцык Ангелина Андреевна** Ситроникс КТ, Департамент геоинформационных систем, Системный аналитик

**Назаренко Дарья Эдуардовна** Ассистент кафедры информационных систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ»

## **15. Принципы построения инфокоммуникационных сетей и разработка блокчейн приложений и смарт-контрактов.**

Программа освоения цифровых компетенций в области построения инфокоммуникационных технологий и разработки блокчейн приложений, основываясь на разработке смарт-контрактов.

Добро пожаловать на курс, который погрузит вас в удивительный мир сетевых технологий, технологий распределенного реестра и разработки смарт-контрактов!

В курсе подробно рассматриваются все самое важное - от базовых понятий и истории возникновения технологий до основ разработки программного кода смарт-контрактов, настройки сетевых конфигураций и администрирования. Курс состоит из модулей, которые постепенно погружают слушателей в контекст сетевых технологий.

Ключевой целью курса является формирование как теоретических знаний, так и практических навыков. Модули оснащены небольшими и насыщенными лекциями и лабораторными работами для закрепления полученных знаний и приобретения практических навыков. Дополнительной механикой является формат мастер-класса, где рука об руку с преподавателем слушатели создают свои программные продукты. Для комфорта слушателей мастер-классы включают в себя реперные точки, чтобы добиться максимального результата и не упустить ключевые этапы задания. Подобный формат является наиболее эффективным, чтобы удерживать фокус внимания слушателей и достичь идеального сочетания для усвоения информации в комбинации с интерактивными заданиями.

Структура курса позволяет плавно углубляться в особенности функционирования, настройки и обслуживания современных инфокоммуникационных сетей. С каждым модулем слушатели приобретают все большее количество навыков и знаний, что позволяет усложнять материал и задания без вреда эффективности понимания материала. Качественная балансировка тем и заданий позволяет получить качественный знания и практические навыки по итогам прохождения курса.

Программа рассчитана на **два семестра** нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

### **Для кого подойдет этот курс**

Если Вы уже освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям, умеете немного программировать и готовы погрузиться в мир инноваций и узнать, как использовать блокчейн для создания децентрализованных приложений? Тогда давайте начнем это захватывающее путешествие в мире блокчейн технологий!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

### **Что Вы получите**

В первой части курса будут рассмотрены все основные сетевые технологии использующиеся в сетях TCP/IP, в комбинации с практическими заданиями, где слушатели научатся работать с командной строкой сетевого и серверного оборудования и получают все необходимые навыки для администрирования и настройки сетевого оборудования, систем виртуализации и контейнеризации. Что важно, в рамках практических заданий каждый слушатель взаимодействует со своим индивидуальным стендом и реальным оборудованием. Это позволяет получить наиболее высокое качество при обучении, поскольку слушатель взаимодействует с настоящим оборудованием в рамках собственной локальной сети.

Во второй части курса участники не только познакомятся с основными понятиями сферы технологии распределенных реестров, но и настроят собственный узел блокчейн-сети, разберутся в архитектуре ее построения, научатся отправлять транзакции, настраивать собственный кошелек и подключаться к тестовой сети. Поработают с кранами, а также узнают, чем опасны форки блокчейн-сетей, как достигается консенсус и как функционирует сеть, где все действия асинхронны и отсутствует доверие! Узнают, как избежать атаки на блокчейн-сеть и где начинается разработка смарт-контрактов. Почему смарт-контракты нельзя контролировать и как работают современные IT-продукты с блокчейн-сетями. Может ли быть децентрализация без глобального состояния и почему в EVM-сетях есть целых 3 вида памяти?

### **Какую профессию вы освоите?**

После обучения по программе переподготовки будет присвоена квалификация 06.001 «Программист» 6 уровня квалификации. В соответствии со [стандартом](#)

[профессиональной подготовки](#) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

- А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
- А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
- В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект
- С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
- D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения

Кроме того, после обучения по программе переподготовки специалист будет способен выполнять отдельные действия в рамках трудовых функций в соответствии со стандартом профессиональной подготовки [06.026 «Администрирование информационно-коммуникационных \(инфокоммуникационных\) систем»](#):

- В/01.5 Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах
- В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем

И стандартом профессиональной подготовки [06.027 «Администрирование сетевых устройств информационно-коммуникационной \(инфокоммуникационной\) системы»](#):

- А/02.4 Настройка программного обеспечения сетевых устройств
- С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения
- С/02.6 Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения

### **Какую квалификацию вы получите?**

Программист

#### **Программа курса**

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Основы использования UNIX/Linux систем.

Тема 1. Основные понятия командной строки GNU/Linux

Тема 2. Управление основными компонентами ОС

Модуль 2. Принципы предоставления инфокоммуникационных услуг в IP-сетях

Тема 1. Принципы работы сетей TCP/IP

Тема 2. Архитектура и основные компоненты. Стек. Инкапсуляция.

Тема 3. Адресация в сетях TCP/IP

Тема 4. Основные услуги IP - сетей, вспомогательные протоколы

Тема 5. Служба доменных имен

Тема 6. Услуга автоматической настройки сетевых узлов

Тема 7. Услуга передачи пользовательской информации в формате гипертекста (HTML).

#### **Модуль 3. Технология построения защищенной IT инфраструктуры**

Тема 1. Методы инспекции пакетов и анализ трафика

Тема 2. Изучение принципов работы SSH, VPN для удаленного администрирования

Тема 3. Администрирование сетевой и серверной инфраструктуры

Тема 4. Изучение технологий Docker и KVM

Тема 5. Изучение принципов защищенной передачи информации при помощи технологий HTTPS и IPSec

Тема 6. Изучение принципов использования сертификатов

#### **Модуль 4. Архитектура и принципы работы технологии блокчейн**

Тема 1. Понятие технологии блокчейн, история возникновения

Тема 2. Архитектура сети блокчейн

Тема 3. Типы узлов, типы блокчейн-сетей

Тема 4. Понятие майнинга, алгоритмы консенсуса

Тема 5. Основные понятия: токен, криптовалюта, электронный кошелек

Тема 6. Программное окружение для разработки смарт-контрактов

#### **Модуль 5. Разработка смарт-контрактов**

Тема 1. Основная логика разработки смарт-контрактов

Тема 2. Углубленное изучение разработки смарт-контрактов

Тема 3. Многофайловый смарт-контракт

Тема 4. Разработка простейшего децентрализованного приложения

Тема 5. EVM based и Non-EVM based блокчейн-сети

Тема 6. Модели хранения данных в блокчейн-сетях

Тема 7. Архитектура и смарт-контракты в Non-EVM based блокчейн-сетях

#### **Модуль 6. Производственная практика**

### **16. Разработка цифровых генеративных моделей.**

Программа освоения цифровых компетенций в области разработки цифровых генеративных моделей на базе открытых решений больших языковых моделей.

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы уже освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям, умеете немного программировать и хотите научиться разрабатывать свои собственные генеративных модели при помощи открытого исходного кода и общедоступных источников и фреймворков таких как Langchain, Steamlit, то это программа для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Понимание принципов работы генеративных искусственных нейронных сетей и больших языковых моделей.
2. Знания и навыки программирования на языке Python.
3. Базовые принципы промптинга и продвинутые техники, в том числе, для написания мультимедийных приложений.
4. Научитесь разрабатывать цифровые генеративные модели.
5. Научитесь создавать ансамбли из генеративных нейронных сетей и компонентов с ними связанных с использованием RAG.

Какую профессию вы освоите?

После обучения по программе переподготовки будет присвоена квалификация 06.001 «Программист» 6 уровня квалификации. В соответствии со [стандартом профессиональной подготовки](#) специалист будет обладать следующими трудовыми функциями:

- А/01.3 Формализация и алгоритмизация поставленных задач для разработки программного кода
- А/02.3 Написание программного кода с использованием языков программирования, определения и манипулирования данными в базах данных
- В/06.4 Осуществление сборки однородных программных модулей в программный проект
- С/02.5 Осуществление интеграции программных модулей и компонентов и проверки работоспособности выпусков программного продукта
- D/03.6 Проектирование компьютерного программного обеспечения

Кроме того, после обучения по программе переподготовки специалист будет способен выполнять отдельные действия в рамках трудовых функций в соответствии со стандартом профессиональной подготовки [06.026 «Администрирование информационно-коммуникационных \(инфокоммуникационных\) систем»](#):

- В/01.5 Выполнение работ по выявлению и устранению инцидентов в информационно-коммуникационных системах
- В/02.5 Обеспечение работы технических и программных средств информационно-коммуникационных систем

И стандартом профессиональной подготовки [06.027 «Администрирование сетевых устройств информационно-коммуникационной \(инфокоммуникационной\) системы»](#):

- А/02.4 Настройка программного обеспечения сетевых устройств
- С/01.6 Оценка производительности сетевых устройств и программного обеспечения
- С/02.6 Контроль использования сетевых устройств и программного обеспечения

Какую квалификацию вы получите?

Программист

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Глубокое обучение

Тема 1. Нейронные сети прямого распространения

Тема 2. Сверточные нейронные сети

Тема 3. Рекуррентные нейронные сети

Тема 4. Введение в обучение с подкреплением

Модуль 2. Глубокое обучения для распознавания естественного языка

Тема 1. Основы применения алгоритмов машинного обучения

Тема 2. Основные архитектуры построения нейронных сетей

Тема 3. BERT, как основополагающая модель для работа с языковыми моделями

Тема 4. Seq2Seq. Архитектура Transformer с использованием внимания.

Модуль 3. Методы управления большими языковыми моделями

Тема 1. Основы взаимодействия и коммуникации с различными LLM



Тема 2. Принципы разработки и использования промтинга

Тема 3. Примеры использования помощника в виде чат бота для решения рутинных задач

Тема 4. Повторное использование промтинга и применение конвейеров из нескольких нейросетевых моделей

Модуль 4. Применение генеративных нейронных моделей в мультимедия

Тема 1. Предсоздание стиля и работа с иллюстрациями

Тема 2. Доработка изображений.

Тема 3. Разработка своей модели на основе общедоступных

Тема 4. Создание видео и аудио компиляций

Тема 5. Разработка аудио и видео контента с использованием ControlNet и Lora

Модуль 5. Разработка программных ансамблей и сервисов ИИ на базе больших языков моделей

Тема 1. Обзор характеристик и бенчмарков нейросетевых моделей на базе open source решений

Тема 2. Принципы переобучения собственных нейронных моделей и понятие инфраструктуры для генерации вывода

Тема 3. Разработка пользовательского функционала расширением базового использования LLM

Тема 4. Разработка чат ботов с использованием полнотекстового поиска по векторным базам данных

Тема 5. Разработка собственных приложений сервисов ИИ различных применений.

Модуль 6. Производственная практика

## **17. Разработка цифровых сервисов с использованием LLM.**

Программа освоения цифровых компетенций в области разработки цифровых сервисов с использованием больших языковых моделей (LLM). Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы. Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы уже освоили первый курс бакалавриата или два курса специалитета по ИТ-направлениям, умеете немного программировать и хотите научиться разрабатывать приложения, использующие «под капотом» генеративные нейронные сети, то это программа для Вас! Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Узнаете, что такое и как связаны большие языковые модели (LLM) и генеративные нейронные сети.
  2. Научитесь программировать на языке Python
  3. Освоите эффективный промптинг для создания программного кода, написания текстов и подготовки презентаций.
  4. Попробуете себя в роли архитектора современных приложений на основе LLM.
  5. Научитесь разрабатывать цифровые сервисы, использующие LLM.
- Какую квалификацию вы получите?



После обучения по программе переподготовки Вам будет присвоена квалификация 06.001 «Программист» 6 уровня квалификации. Кроме того, после обучения Вы будете способны выполнять отдельные действия в рамках стандарта профессиональной подготовки 06.003 «Архитектор программного обеспечения».

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Введение в ИИ: Эволюция языковых моделей и генеративных нейронных сетей

Тема 1. Базовые понятия искусственного интеллекта

Тема 2. Введение в искусственные нейронные сети (ИНС)

Тема 3. Генеративные ИНС и большие языковые модели (LLM)

Тема 4. Текстовые генеративные ИНС

Тема 5. Графические генеративные ИНС

Тема 6. Профессия Prompt Engineering. Базовые принципы промптинга

Тема 7. Этика применения и оценка корректности результатов

Модуль 2. Программирование на языке Python с использованием промптинга

Тема 1. Начало работы с Python

Тема 2. Основные управляющие конструкции языка Python

Тема 3. Базовые типы данных языка Python

Тема 4. Парадигмы программирования.

Тема 5. Введение в объектно-ориентированное программирование.

Тема 6. Основы REST API для интеграции веб-приложений и сервисов

Модуль 3. Основы Prompt Engineering

Тема 1. Принципы и структура промптинга

Тема 2. Понятие контекста, его создание

Тема 3. Работа внутри единого диалога

Тема 4. Смена контекста

Тема 5. Продвинутое техники промптинга

Тема 6. Валидация результата

Тема 7. Ограничения LLM и способы их преодоления

Тема 8. Оценка и тестирование промптов

Тема 9. Case-study и реальные примеры

Тема 10. Будущее промптинга и LLM

Модуль 4. Разработка цифровых сервисов на базе ИИ

Тема 1. Цифровые сервисы на базе ИИ

Тема 2. LLM с открытым кодом

Тема 3. Архитектура современных приложений на основе LLM

Тема 4. Разработка приложений с взаимодействием с внешней LLM через API

Тема 5. Разработка локальных приложений на основе LLM

Тема 6. Настройка и дообучение LLM с открытым кодом

Тема 7. Платформы с открытым программным кодом для развертывания приложений на основе LLM

Модуль 5. Производственная практика

Преподаватели программы

**Тимофеев Александр Викторович** Руководитель и координатор программы  
Директор центра новых образовательных технологий и дистанционного обучения  
**Карпов Григорий Борисович** Разработчик Custom GPT, преподаватель кафедры  
связей с общественностью  
**Скребнев Евгений Сергеевич** Лингвист-разработчик Just AI (одна из ведущих  
российских компаний в области разговорного искусственного интеллекта)

## **18. Цифровое проектирование приборов.**

Курс предназначен для студентов, которые хотят овладеть современными методами цифрового проектирования приборов, машин и механизмов. В рамках курса «Цифровое проектирование приборов» студенты познакомятся с передовыми подходами к проектированию и производству деталей и конструкций. Приобретенный опыт позволит им на более высоком уровне решать различные инженерные задачи и сформирует актуальные и востребованные компетенции.

Какую квалификацию вы получите?

Инженер-проектировщик.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. Инструменты цифрового проектирования

Тема 1. Введение

Тема 2. Системы автоматизированного проектирования

Тема 3. Основы теории метода конечных элементов

Тема 4. Особенности построения сетки конечных элементов

Тема 5. Понятие цифрового двойника

Тема 6. PLM-системы

Тема 7. Общие подходы к организации процесса разработки

Модуль 2. Инженерная и компьютерная графика

Тема 1. Введение

Тема 2. Элементы начертательной геометрии

Тема 3. Основы инженерной графики.

Тема 4. Компьютерные технологии в инженерной графике

Тема 5. Основы моделирования деталей в системе КОМПАС-3D

Тема 6. Создание моделей и ассоциативных чертежей деталей в КОМПАС-3D

Тема 7. Моделирование сборочных единиц

### Модуль 3. Моделирование методом конечных элементов

#### Тема 1. Введение

Лабораторная работа № 1. Чувствительный элемент микроакселерометра - Построение геометрии, расчет упругих деформаций

Лабораторная работа № 2. Чувствительный элемент микроакселерометра - расчет динамических процессов

Лабораторная работа № 3. Чувствительный элемент микрогирокопа - расчет собственных частот

Лабораторная работа № 4. Расчет температурного режима печатной платы

#### Тема 6. Введение в мультифизический анализ.

### Модуль 4. Аддитивные технологии

#### Тема 1. Введение

#### Тема 2. Виды аддитивных технологий

#### Тема 3. Оборудование аддитивного производства

#### Тема 4. Этапы проектирования изделий

#### Тема 5. Генеративный дизайн

#### Тема 6. Порядок преобразования файлов, сгенерированных в CAD системе

#### Тема 7. Технологии удаления поддерживающего материала

#### Тема 8. Виды обработки изделий

#### Тема 9. Методы контроля

#### Длительность программы

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Стимулирующие к обучению мероприятия, проводимые в рамках ДПП:

- Видеозаписи лекций и практических занятий, доступные on-line
- Контрольные задания по основным разделам курса
- On-line тесты по каждому из модулей курса
- Итоговый экзамен по окончании курса.

#### Преподаватели:

**Коларски Владимир Цветомиров** Руководитель образовательной программы. Ведущий конструктор АО «Северный пресс».

**Кукаев Александр Сергеевич** К.т.н., Специалист в области конечно-элементного моделирования.

## 19. Управление предприятием на основе 1С:ERP.

Программа освоения цифровых компетенций в области деятельности по выявлению бизнес-проблем, выяснению потребностей заинтересованных сторон, обоснованию решений и обеспечению проведения изменений в организации.

Программа рассчитана на два семестра нагрузки параллельно с освоением основной образовательной программы.

Обучение проходит в онлайн-формате.

Для кого подойдет этот курс

Если Вы освоили первый курс бакалавриата, два курса специалитета или магистр по не ИТ-направлениям, то эта программа как раз для Вас!

Подать заявку на обучение могут студенты очной (очно-заочной) формы обучения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и вузов партнеров.

Что Вы получите

1. Навык выявления бизнес-проблем организации, выяснения потребностей заинтересованных сторон, обоснования решений и обеспечение проведения изменений в организации;
2. Умение усовершенствования процессов и административных регламентов, в том числе с использованием современных информационных и технологий.

Какую квалификацию вы получите?

Специалист по бизнес-анализу с применением 1С:ERP.

Программа курса

Каждый модуль представляет собой полноценный онлайн-курс с комплектом образовательного контента и практики.

Модуль 1. **Визуализация данных**

Тема 1. Визуальный анализ данных

Тема 2. Основы визуализации данных

Тема 3. Визуализация многомерных данных

Тема 4 Визуализация временных рядов

Тема 5. Визуализация графов и деревьев

Тема 6. Сравнение и оценка эффективности методик визуализации

Модуль 2. **Корпоративные информационные системы в управлении предприятием**

Тема 1 .Методики описания различных предметных областей деятельности предприятия. Подходы к описанию организационной структуры. Подходы к описанию предметных областей деятельности организации (цели, продукты, ИТ-системы, документы, данные, технические ресурсы).

Тема 2. Понятие бизнес - процесса. Свойства бизнес - процессов. Классификация бизнес - процессов. Основные элементы процесса. Понятие сети бизнес - процессов. Моделирование процессов в нотации DFD. Моделирование процессов в нотации IDEF0. Моделирование процессов в нотации IDEF3.

Тема 3. Соответствие модели данных и модели процессов. Создание модели данных. Связывание модели данных и модели процессов. ER-модель в MS Visio.

Тема 4. Базовые стандарты управления предприятием MPS, MRP, CRP, MRP, MRPII, ERP, ERP II и бизнес методология CSRP

Тема 5. Исследование мирового рынка программного обеспечения по автоматизации деятельности предприятий.

Тема 6. Генезис российского рынка корпоративных информационных систем.

*Текущий контроль по темам 4, 5, 6. Компьютерное тестирование*

Тема 7. Основные функции корпоративных порталов. Системы поддержки принятия решений (СППР). Предпосылки возникновения и развития СППР. Модули управления проектами в ERP-системах. Системы управления проектами Microsoft Project. ГантПРО, ADVANTA

Тема 8. Технологическая платформа 1С: Предприятие 8. Решение корпоративного уровня 1С: Управление предприятием ERP Отраслевые решения компании 1С. Мобильная платформа. Облачные решения

Тема 9. SAP ERP. SAP S4/Hana Компания SAP: технологии и решения. Программные продукты SAP для управления предприятием. Облачные решения компании SAP

### **Модуль 3. Управление эффективностью производственных предприятий с применением 1С: ERP**

Тема 1. бизнес - аналитика как один из составных компонентов ERP-систем. Основные понятия технологий бизнес - аналитики и их специфика; типовые блоки современных BI-систем, преимущества и недостатки технологии Business Intelligence. Развитие рынка BI-решений. BigData как новое направление бизнес - аналитики. Методики анализа больших данных, отличия между бизнес - аналитикой и большими данными.

Тема 2. Концепция прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2». Общие сведения о прикладном решении «1С:ERP Управление предприятием 2». Понятие, содержание и конфигурация ERP-системы как системы управления предприятием.

Тема 3. Внедрение 1С:ERP на предприятии. Основные модули системы и задачи управления предприятием на базе ERP-системы. Основные проблемы внедрения ERP-системы на предприятии.

Тема 4. Функциональные модули прикладного решения «1С:ERP Управление предприятием 2». Нормативно-справочная информация и администрирование в системе. CRM и маркетинг. Продажи. Планирование производства. Управление закупками. Склад и доставка. Управление запасами. Управление персоналом и расчет заработной платы. Оперативное управление исполнением плана производства. Бюджетирование и планирование. Казначейство. Финансовый результат и контроллинг. Внеоборотные активы. Организация ремонтов. Регламентированный учет. Международный и финансовый учет. Мониторинг и анализ показателей деятельности предприятия.

Тема 5. «1С:PM Управление проектной организацией». Инициация проекта. Планирование проекта. Утверждение проекта. Выполнение проекта. Завершение проекта.

### **Модуль 4. Производственная практика**