

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе

ФИО: Волков В.В.

Должность: Ректор

Дата подписания: 14.07.2025 14:15:44

Уникальный программный ключ:

ed68fd4b85b778e0f0b1bfea5dbc56cf4148f1229917e799a70e51517ff6d591

**Автономная некоммерческая образовательная организация высшего образования
«Европейский университет в Санкт-Петербурге»**

АННОТАЦИИ РАБОЧИХ ПРОГРАММ

Дополнительной профессиональной программы
- программы профессиональной переподготовки

«Прикладной анализ данных»

язык обучения – русский

форма обучения - очная

Квалификация выпускника –
аналитик данных

Санкт-Петербург

СОДЕРЖАНИЕ

«ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON»	3
«ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА И ВВЕДЕНИЕ В СТАТИСТИКУ».....	3
«ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ»	4
«МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ»	4
«КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ»	5
«ПРАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ».....	6
«ПРОГРАММИРОВАНИЕ В R»	6
«ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»	7
«БАЗЫ ДАННЫХ И SQL»	8
«АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»	8
«ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ».....	9

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ЯЗЫК ПРОГРАММИРОВАНИЯ PYTHON»

Дисциплина «**Язык программирования Python**» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности.

Цель обучения: освоение основ алгоритмизации, а также прикладного программирования с упором на последующую сферу анализа данных.

Задачи обучения:

- знакомство с основными элементами структурного программирования;
- освоение основных приемов декомпозиции задач и структурирования кода;
- знакомство с основами объектно-ориентированного и функционального программирования;
- получение навыков работы со стандартной библиотекой языка и внешними модулями, формирования своего инструментария для задач автоматизации;
- практическое применения основных пакетов обработки данных.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений применительно к изучаемой сфере, что дает возможность обучающимся увязать теоретические и практические аспекты.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа (включая самостоятельную работу и часы на промежуточную аттестацию).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА И ВВЕДЕНИЕ В СТАТИСТИКУ»

Дисциплина «**Высшая математика и введение в статистику**» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности
- ПК-1 способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ

Цель обучения: освоения дисциплины «**Высшая математика и введение в статистику**»
— изучение (закрепление) основ высшей математики, формирование представлений о базовых элементах и навыков работы с ними.

Задачи обучения:

- знакомство с понятием вектора и с понятием матрицы;
- получение навыков выполнения базовых операций с векторами и матрицами;
- знакомство с понятием сингулярного разложения матрицы, области его применения;
- знакомство с понятием логарифма, основными операции с ними;
- знакомство с понятием производной (полной, частной);
- получение навыков вычисления производной основных функций - полиномиальных, тригонометрических, сложных;
- знакомство с алгоритмом градиентного спуска;
- знакомство с алгоритмом обратного распространения

- формирование навыков практического применения освоенных методов;
- изучение базовых статистических концепций и категорий;
- приобретение навыков формулирования научных задач и гипотез в количественной парадигме

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДАННЫХ»

Дисциплина «Визуализация данных» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности
- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте
- ПК-5 способен применить анализ данных к научным и общественным задачам

Цель обучения: ознакомление слушателей с основными возможностями программирования и автоматизации на языке Python в ГИС программе QGIS и основными принципам визуализации разных типов данных, получение практических навыков визуализации.

Задачи обучения:

- научить пользоваться консолью внутри QGIS для работы с векторными слоями, атрибутивными данными, выборкой, графическим интерфейсом;
- научиться интегрировать ГИС с другими возможностями Python, писать собственные выражения и плагины;
- сформировать профессиональные навыки по разработке в сфере ГИС, развить понимание пространственного моделирования;
- познакомить с пониманием различных способов коммуникации данных;
- разобрать различные типы визуализации;
- научиться работать с сервисами визуализации данных.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков работы с информацией.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 50 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «МАШИННОЕ ОБУЧЕНИЕ И НЕЙРОННЫЕ СЕТИ»

Дисциплина «Машинное обучение и нейронные сети» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности

- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
- ПК-6 способен применить технологии машинного обучения к реальным общественным задачам

Цель обучения: освоения дисциплины «Машинное обучение и нейронные сети» — ознакомление с типами задач анализа данных и методов анализ данных.

Задачи обучения:

- ознакомить с теоретическими основами алгоритмов машинного обучения;
- научить применять современные методы и библиотеки машинного обучения.
- применение алгоритма машинного обучения в соответствии с поставленной задачей анализа данных;
- реализация программ с использованием современных методов и библиотек машинного обучения.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 124 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «КОМПЬЮТЕРНОЕ ЗРЕНИЕ»

Дисциплина «Компьютерное зрение» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ПК-1 способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ
- ПК-5 способен применить анализ данных к научным и общественным задачам
- ПК-6 способен применить технологии машинного обучения к реальным общественным задачам

Цель обучения: освоения дисциплины «Компьютерное зрение» — сформировать у обучающихся профессиональные компетенции в области компьютерного зрения, включая методы обработки и анализа изображений, детектирования и трекинга объектов, сегментации, генеративных моделей и поиска изображений по содержанию.

Задачи обучения:

- знакомство с ключевыми концепциями и методами обработки изображений;
- освоение инструментов и библиотек (OpenCV, TensorFlow, PyTorch);
- освоение методы поиска изображений по содержанию и по сходству ;
- знакомство с алгоритмами извлечения признаков (SIFT, SURF, CNN-дескрипторы)и;
- знакомство с техниками детектирования объектов;
- получение навыков оценки качества моделей (метрики IoU, mAP);
- изучение семантической (U-Net, FCN) и инстанс-сегментации (Mask R-CNN);
- приобретение навыков применения и оптимизации алгоритмов трекинга (Kalman filter, SORT, DeepSORT)

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке и применению алгоритмов компьютерного зрения для решения практических задач в различных предметных областях.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРАКТИЧЕСКИЙ МИНИМУМ»

Дисциплина **«Практический минимум»** нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте .

Цель обучения: освоения дисциплины «Практический минимум» — изучение основных видов серверного ПО и серверных ОС на примере Linux, принципов его работы, а также встраивания своих решений в цепочки существующих информационных систем, дистрибуции кода.

Задачи обучения:

- знакомство с архитектурой ОС семейства Linux;
- знакомство с командной оболочкой bash и набором базовых утилит, доступных в ОС;
- получение навыков написания скриптов автоматизации;
- знакомство с основными протоколами передачи информации в информационных системах, главным образом поверх протокола HTTP;
- получение навыков встраивания взаимодействий клиент-сервер, взаимодействие через API, межпроцессное взаимодействие;
- получение навыков развертывания ПО как на одиночный сервер, так и на вычислительный кластер.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 54 часа.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОГРАММИРОВАНИЕ В R»

Дисциплина **«Программирование в R»** нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности

- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
- ПК-2 способен организовать аналитическую работу в IT-проекте
- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте

Цель обучения: научить слушателей основам работы с языком программирования R, показать разные парадигмы программирования в R

Задачи обучения:

- показать слушателям преимущества языка программирования R и базовую специфику работы с ним;
- научить работать с тремя основными парадигмами программирования в R: base-R, dplyr, data.table;
- обучить особенностям работы с циклами в R и решению задач через векторизацию.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений применительно к изучаемой сфере, что дает возможность обучающимся увязать теоретические и практические аспекты.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа (включая самостоятельную работу и часы на промежуточную аттестацию).

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «ПРОЕКТНЫЙ МЕНЕДЖМЕНТ»

Дисциплина «**Проектный менеджмент**» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте.

Цель обучения: освоения дисциплины «Проектный менеджмент» — ознакомление с теоретическими и практическими основами командной работы над исследовательским проектом.

Задачи обучения:

- применение навыков научных исследований в командной работе;
- развитие навыков коммуникации между всеми членами команды, постановки и разделения задач, соблюдения сроков работы;
- оформление результатов IT-проекта в соответствии с установленными требованиями.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 136 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «БАЗЫ ДАННЫХ И SQL»

Дисциплина «**Базы данных и SQL**» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте.

Цель обучения: освоения дисциплины «Базы данных и SQL» — познакомить слушателей с современным СУБД и организации данных в них, дает представление о реляционной алгебре и реляционных СУБД, о реляционной алгебре и документно-ориентированных СУБД, умение создать схему хранения данных для проекта, получить навыки работы с SQL-подобными языками запросов, сопрягать приложения на Python и C++ с базами данных, умение использовать ORM (Object-Relational Mapping) в программах для работы с СУБД.

Задачи обучения:

- применение навыков научных исследований в командной работе;
- развитие навыков коммуникации между всеми членами команды, постановки и разделения задач, соблюдения сроков работы;
- знакомство с реляционной алгеброй и операциях с таблицами.
- знакомство с языком запросов SQL и его расширениями
- знакомство с принципами хранения информации в документноориентированных базах данных.
- получение навыков работы с библиотеками-драйверами и ORM для работы с СУБД в скриптовых языках программирования.
- оформление результатов IT-проекта в соответствии с установленными требованиями.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 136 часов.

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ «АЛГОРИТМЫ И СТРУКТУРЫ ДАННЫХ»

Дисциплина «**Алгоритмы и структуры данных**» нацелена на формирование и (или) качественное изменение следующих профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности
- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп

- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте.

Цель обучения: освоения дисциплины «Алгоритмы и структуры данных» — сформировать у слушателей системное понимание базовых алгоритмов и структур данных, их свойств и эффективности, а также развить навыки их практического применения для решения задач анализа данных.

Задачи обучения:

- научить выбирать и применять оптимальные алгоритмы для решения задач анализа данных.
- Научить оценивать сложность и эффективности алгоритмов.
- Научить способам оптимизации кода для работы с большими объемами информации.

Изучение данной дисциплины способствует формированию профессиональных навыков по разработке теоретических моделей исследуемых процессов, явлений и объектов, относящихся к сфере профессиональной деятельности, их исследованию, оценке и интерпретации полученных результатов.

Отличительной особенностью реализуемого подхода к преподаванию дисциплины является разнообразных практических иллюстраций основных теоретических положений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 136 часов.

АННОТАЦИЯ ПРОГРАММЫ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ «ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ»

Итоговая аттестация осуществляется после освоения всех дисциплин программы, реализуется в виде защиты проектной работы.

Итоговая аттестация нацелена на установление соответствия уровня подготовки выпускника требованиям квалификационной характеристики, определённой в программе профессиональной переподготовки.

В результате освоения программы слушатель должен продемонстрировать овладение следующими профессиональными навыками, необходимыми для приобретения и (или) качественного изменения имеющихся профессиональных компетенций:

- ОПК-1 способен использовать современные информационные технологии и программные средства, при решении задач профессиональной деятельности;
- ОПК-2 способен принимать участие в реализации профессиональных коммуникаций с заинтересованными участниками проектной деятельности и в рамках проектных групп
- ПК-1 способен разрабатывать методики выполнения аналитических работ;
- ПК-2 способен организовать аналитическую работу в IT-проекте;
- ПК-3 способен управлять аналитическими ресурсами и компетенциями;
- ПК-4 способен составлять отчет об аналитических работах в IT-проекте;
- ПК-5 способен применить анализ данных к научным и общественным задачам;
- ПК-6 способен применить технологии машинного обучения к реальным общественным задачам.

Общая трудоемкость итоговой аттестации составляет 174 часа (включая 74 часа практические занятия, 100 часов самостоятельная работа).

Лицам, не прошедшим итоговой аттестации или получившим на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также лицам, освоившим часть программы, выдается

справка об обучении/периоде обучения по дополнительной профессиональной программе по образцу, самостоятельно устанавливаемому АНООВО «ЕУСПб».