

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный экономический университет»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
методической работе

/ Шубаева В.Г. /

«29» августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ РАБОТЫ С БОЛЬШИМИ ДАННЫМИ

Направление подготовки	09.03.03 Прикладная информатика
Направленность (профиль) программы	Управление бизнес-процессами и проектами
Уровень высшего образования	бакалавриат
Форма обучения	очная

Составитель:

_____ / к.п.н., доцент Макаrchук Т.А.

Санкт-Петербург
2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ.....	3
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	3
3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО	3
4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ.....	4
5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ	5
6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА	7
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ	8
7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины	8
7.2. Организация самостоятельной работы.....	8
8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	9
9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	9
9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	9
9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса.....	10
10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	12
11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО	13

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель: развитие представление о больших данных и расширения практики работы с сервисами искусственного интеллекта на базе цифровых платформ для решения задач в области больших данных в условиях становления цифровой экономики страны.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина Б1.В.11 *Интеллектуальные платформы работы с большими данными* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции выпускника	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине
1	2	3
УК-4. Способен осуществлять деловую коммуникацию в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и иностранном(ых) языке(ах)	УК-4.2. Свободно воспринимает, анализирует и критически оценивает устную и письменную деловую информацию на русском и иностранном(ых) языке(ах), выстраивает стратегию устного и письменного общения в рамках межличностного и межкультурного общения	<i>Уметь:</i> <ul style="list-style-type: none">организовывать командную работу и управлять задачами в ходе совместной деятельности в прикладной области; публиковать и делиться результатами работы. <i>Владеть:</i> <ul style="list-style-type: none">информационными технологиями организации совместной работы в условиях реального времени на базе платформы Microsoft Office 365
ПК-9. Способен осуществлять ведение базы данных и поддержку информационного обеспечения решения прикладных задач	ПК-9.1. Демонстрирует знания основ современных систем управления базами данных	<i>Знать:</i> <ul style="list-style-type: none">основы науки о данных, в т.ч. основные понятия больших данных, понятие хранилище данных;место систем управления базами данных как источника данных при построении хранилищ данных;понимание места и роли больших данных в цифровой трансформации

		предприятия/организации, развития цифровой экономики страны, согласованной с Национальными программами информатизации и развития цифровой экономики.
	ПК-9.2. Умеет разрабатывать структуру базы данных информационных систем в соответствии с архитектурной спецификацией и требованиями заказчика к информационной системе	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • виды архитектур хранилищ данных (традиционная и облачная); модели хранилищ данных (виртуальное хранилище данных, модель витрины данных, корпоративное хранилище и др.); структуры хранилища данных (тип звезда, тип снежинка) <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • разрабатывать модель и структуру хранилища больших данных, включая в качестве источника данных СУБД ИС <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • ИТ-решениями бизнес-аналитики визуализации больших данных в виде инструментальных панелей на платформе Microsoft Power Platform
	ПК-9.3 Уверенно использует для решения профессиональных задач системы хранения баз данных, владеет методами анализа данных (больших данных)	<p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • базовые методы машинного обучения и сервисы искусственного интеллекта для работы с большими данными <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • обоснованно предлагать сервисы искусственного интеллекта и машинного обучения цифровых платформ для решения профессиональных задач в области больших данных (IBM Cloud, Microsoft Azure) <p><i>Владеть:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • основными инструментальными средствами работы с цифровыми платформами в области больших данных (IBM Cloud, Microsoft Azure)

4. ОБЪЕМ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

Трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов, из которых 36 часов самостоятельной работы обучающегося отводится на подготовку и защиту экзамена.

Форма контроля: экзамен, курсовая работа – 6 семестр.

Распределение фонда времени по темам дисциплины:

Таблица 4.1 – Распределение фонда времени по темам дисциплины

Номер и наименование разделов/тем	Объем дисциплины (ак. часы)			
	Контактная работа			СРО
	ЗЛТ	ПЗ	ЛР	

<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>
РАЗДЕЛ 1. Большие данные в цифровой экономике	10	4	-	20
Раздел 1. Большие данные в цифровой экономике				
Тема 1.1. Перспективные направления использования больших данных	4	4	-	10
Тема 1.2. Введение в науку о данных. Хранилища данных	6	-	-	10
РАЗДЕЛ 2. Информационные технологии организации совместной работы в условиях реального времени на цифровой платформе Microsoft Office 365	4	-	8	15
Тема 2.1. Построения современного защищенного рабочего места для организации совместной работы в режиме реального времени на платформе Microsoft Office 365	2	-	4	8
Тема 2.2. Организация командной работы и управление задачами поддержки принятия решения на платформе Microsoft Office 365	2	-	4	7
РАЗДЕЛ 3. ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными	4	16	-	25
Тема 3.1. Платформы для работы с большими данными	4	-	-	10
Тема 3.2. IBM Watson Studio как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	-	8	-	8
Тема 3.3. API-интерфейсы сервисов Azure Cognitive Services для создания интеллектуальных приложений	-	8	-	7
РАЗДЕЛ 4. ИТ-решения бизнес-аналитики для построения инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений	4	14	-	20
Тема 4.1. Теоретические основы ИТ-решений бизнес-аналитики	4	-	-	10
Тема 4.2. Построение инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений на платформе Microsoft Power Platform	-	14	-	10
подготовка и защита экзамена:	-	-	-	36
Всего по дисциплине:	22	34	8	116

*ЗЛТ – занятия лекционного типа, ПЗ – все виды занятий семинарского типа, кроме лабораторных работ, ЛР – лабораторные работы, СРО – самостоятельная работа обучающегося

5. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Раздел 1. Большие данные в цифровой экономике

Тема 1.1. Перспективные направления использования больших данных

Большие данные как одно из прорывных цифровых технологий, непосредственно влияющих на глобальную технологическую конкурентоспособность бизнеса. Роль и место больших данных в цифровой трансформации бизнеса и развития цифровой экономики страны. Большие данные в Национальных программах информатизации и развития цифровой экономики.

Тема 1.2. Введение в науку о данных. Хранилища данных

Введение в науку о данных, основные понятия больших данных. Типы данных (структурированные, неструктурированные, слабоструктурированные). Источники возникновения и основные потребители больших данных. Хранилища данных, виды

архитектур хранилищ данных (традиционная и облачная); модели хранилищ данных (виртуальное хранилище данных, модель витрины данных, корпоративное хранилище и др.); структуры хранилища данных (тип звезда, тип снежинка). Место систем управления базами данных как источника данных при построении хранилищ данных Базовые методы машинного обучения решения практических задач в области больших данных.

РАЗДЕЛ 2. Информационные технологии организации совместной работы в условиях реального времени на цифровой платформе Microsoft Office 365

Тема 2.1. Построения современного защищенного рабочего места для организации совместной работы в режиме реального времени на платформе Microsoft Office 365

Экосистема Microsoft. Microsoft Office 365 как облачное решение, предоставляемое по подписке «приложение как услуга» (SaaS), для работы с любого устройства в любой точке мира. Работа с приложениями для совместной работы Люди, Календарь, Delve, электронная почта Outlook. Технологии совместного редактирования офисных документов, в т.ч. технологии искусственного интеллекта Корректор, Конструктор и Интеллектуальный поиск, в классических приложениях Ms Office на ПК и Office Online. Организация и обслуживание персонального облачного хранилища Onedrive с функциями хранения и совместного использования файлов. Создание собственных приложений в PowerApps.

Тема 2.2. Организация командной работы и управление задачами поддержки принятия решения на платформе Microsoft Office 365

Командная работа в Planner с возможностью разработки планов, создания групп, назначения задач, отображение и сортировка задач на доске, отслеживания сведений об состоянии задач и др. Организация онлайн-собраний и выполнения видеозвонков для выполнения работы в реальном времени в Microsoft Teams. Создание сайта групп в SharePoint в Интрасети для организации доступа сотрудников к цифровому мультимедийному контенту и приложениям на базе единой службы. Приложение Forms для создания опросов и тестов на ПК или мобильном устройстве, формирование отчетности по результатам опроса или тестирования. Публикация опроса в Интернет, получение ссылки и QR-кода для совместной работы над опросом. Эффективные информационные бюллетени и интерактивные презентации в Sway.

РАЗДЕЛ 3. ИТ-сервисы искусственного интеллекта и алгоритмы машинного обучения работы с большими данными

Тема 3.1. Платформы для работы с большими данными

IBM Cloud, Microsoft AZURE как PaaS платформа для коллективной работы с данными, крупномасштабного построения и обучения моделей. Получение и просмотр подписки для работы с цифровой платформой по модели PaaS. Обзор сервисов платформы IBM Cloud работы с большими данными. Обзор сервисов платформы Microsoft AZURE работы с большими данными. Получение доступа к сервисам цифровой платформы.

Тема 3.2. IBM Watson Studio как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения

Когнитивные возможности платформы IBM Watson Studio. Обзор облачных сервисов IBM Watson. Введение в API Watson. Примеры облачных приложений в IBM Watson: Tone Analyzer – распознавание интонации; Natural Language Classifier – классификация текста; Natural Language Understanding – распознавание сущностей в тексте; Visual Recognition – распознавание изображений; Watson Assistant – разработка чат-ботов, как интеллектуальных помощников; Language Translator – перевод контента разных типов на разные языки в режиме реального времени. Компьютерный практикум «Технологии искусственного обучения построения и обучения моделей машинного обучения в IBM Watson».

Тема 3.3. API-интерфейсы сервисов Azure Cognitive Services для создания интеллектуальных приложений

API-интерфейсы сервисов Azure Cognitive Services для создания интеллектуальных приложений разработчикам со средствами искусственного интеллекта, обработки и анализа данных. API "Компьютерное зрение" предоставляет доступ к передовым алгоритмам

обработки изображений и возврата данных. Пользовательская служба визуального распознавания для создания пользовательских классификаторов изображения Служба "Распознавание лиц" для доступа к расширенным алгоритмам, позволяя определять и распознавать лица на основе атрибутов. Распознаватель рукописного текста. Индексатор видео для извлечения аналитических сведений из видео. API "Речь" для добавления в приложения функции с поддержкой речи. Интеллектуальная служба распознавания речи. Интерфейсы API для поиска. Использование Cognitive Services в Power Apps.

РАЗДЕЛ 4. ИТ-решения бизнес-аналитики для построения инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений

Тема 4.1. Теоретические основы ИТ-решений бизнес-аналитики

Обзор функциональных возможностей ИТ-решений бизнес-аналитики (англ. Business Intelligence, BI-решения) для бизнеса. Инструментальные интерактивные панели (англ. Business Intelligence Dashboard) поддержки принятия управленческих решений на всех уровнях управления экономической системой. Основные понятия и инструменты BI-решения: источники данных; модели данных; наборы данных; отчеты; инструментальные панели и др. Обзор BI-решений.

Тема 4.2. Построение инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений на платформе Microsoft Power Platform

Получение и моделирование данных, построения, публикации и совместного использования интерактивных отчетов в Microsoft Power BI. Интерфейс Power BI Desktop в виде представлений: представление данных; представление модели данных; представление отчетов. Подключение к данным в Power BI Desktop с использованием встроенных коннекторов к различным сервисам, базам данных, локальным файлам. Преобразование, форматирование и очистка данных с помощью Power Query, язык формул Microsoft Power Query. Инструменты моделирования данных для создания моделей данных и вычисления показателей при помощи языка DAX. Создание визуальных элементов (виджеты в виде диаграммы, графики и др.) для наглядного отображения на инструментальной панели (отчете) с разбиением на страницы. Обновление данных. Предоставление доступа и совместное использование отчетов и с помощью сервиса Microsoft Power BI. Компьютерный практикум «Построение инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений на базе решения Microsoft Power BI».

6. ЗАНЯТИЯ СЕМИНАРСКОГО ТИПА

Таблица 6.1 – Практические занятия/ Семинарские занятия / Лабораторные работы

№ темы	Тема занятия	Вид занятия /Оценочное средство
1	2	3
1.1	Тема 1.1. Перспективные направления использования больших данных	СЗ/ Доклад в форме мультимедийной презентации (контрольная точка 1)
2.1	Тема 2.1. Построения современного защищенного рабочего места для организации совместной работы в режиме реального времени на платформе Microsoft Office 365	ЛР/Лабораторный практикум «Информационные технологии организации совместной работы в условиях реального времени на цифровой платформе Microsoft Office 365»
2.2	Тема 2.2. Организация командной работы и управление задачами поддержки принятия решения на платформе Microsoft Office 365	
3.1	Тема 3.1. Платформы для работы с большими данными	ПЗ/ Компьютерный практикум «Paas платформы для коллективной работы с данными»

3.2	Тема 3.2. IBM Watson Studio как когнитивная платформа решения бизнес-задач с использованием методов машинного обучения	ПЗ/ Компьютерный практикум «Технологии искусственного обучения построения и обучения моделей машинного обучения в IBM Watson»
3.3	Тема 3.3. API-интерфейсы сервисов Azure Cognitive Services для создания интеллектуальных приложений	ПЗ/ Контрольная точка 2 Контрольная работа «API-интерфейсы сервисов Azure Cognitive Services для создания интеллектуальных приложений на платформах экосистемы Microsoft» (контрольная точка 2)
4.2	Тема 4.2. Построение инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений на платформе Microsoft Power Platform	ПЗ/Компьютерный практикум «Построение инструментальных интерактивных панелей поддержки принятия бизнес-решений на базе решения Microsoft Power BI»

* ПЗ – практические занятия, СЗ – семинарские занятия, ЛР – лабораторные работы

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

7.1. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Для формирования четкого представления об объеме и характере знаний и умений, которыми надо будет овладеть по дисциплине в самом начале учебного курса, обучающийся должен ознакомиться с учебно- методической документацией:

- рабочей программой дисциплины: с целями и задачами дисциплины, ее связями с другими дисциплинами образовательной программы, перечнем знаний и умений, которыми в процессе освоения дисциплины должен владеть обучающийся;

- порядком проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации;

- графиком консультаций преподавателей кафедры.

Систематическое выполнение учебной работы на занятиях лекционных и семинарских типов, а также выполнение самостоятельной работы позволит успешно освоить дисциплину.

В процессе освоения дисциплины обучающимся следует:

- слушать, конспектировать излагаемый преподавателем материал;
- ставить, обсуждать актуальные проблемы курса, быть активным на занятиях;
- задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений;

- выполнять задания практических занятий полностью и в установленные сроки.

При затруднениях в восприятии материала следует обратиться к основным литературным источникам. Если разобраться в материале не удалось, то обратиться к лектору (по графику его консультаций) или к преподавателю на занятиях семинарского типа.

Обучающимся, пропустившим занятия (независимо от причин), не имеющим письменного решения задач или не подготовившимся к данному занятию, рекомендуется не позже, чем в 2-недельный срок явиться на консультацию к преподавателю и отчитаться по теме.

7.2. Организация самостоятельной работы

Под самостоятельной работой обучающихся понимается планируемая работа обучающихся, направленная на формирование указанных компетенций, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, без его непосредственного участия.

Методическое обеспечение самостоятельной работы при наличии обучающихся лиц с ограниченными возможностями представляется в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Виды самостоятельной работы по дисциплине представлены в таблице 7.2.1.

Таблица 7.2.1 – Организация самостоятельной работы обучающегося

№ темы	Вид самостоятельной работы
1	2
1.1, 1.2, 2.1, 2.2, 3.1	Самостоятельная работа с литературой по дисциплине
2.1, 2.2	Самостоятельная работа с заданиями лабораторного практикума
3.1, 3.2, 3.3, 4.2	Самостоятельная работа с заданиями компьютерного практикума
3.1, 4.2	Самостоятельное выполнение контрольных точек

Каждый вид СРО, указанный в таблице 7.2.1 обеспечен методическими материалами.

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В рамках реализации дисциплины «Интеллектуальные платформы работы с большими данными» используются разнообразные образовательные технологии как традиционные, так и с применением активных и интерактивных методов обучения.

Активные и интерактивные методы обучения:

- презентация;
- лекция-дискуссия;
- анализ конкретных ситуаций
- метод проектов.

9. РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

9.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Таблица 9.1.1 – Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Библиографическое описание издания (автор, заглавие, вид, место и год издания, кол. стр.)	Основная/ дополнительная литература	Книгообеспеченность	
		Кол-во. экз. в библ. СПбГЭУ	Электронны е ресурсы
1. Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; ответственный редактор В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 238 с.	основная	—	ЭБС ЮРАЙТ
2. Трофимов В. В. Информационные технологии в 2 т. Том 2 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов ; ответственный редактор	основная	—	ЭБС ЮРАЙТ

В. В. Трофимов. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 390 с.			
3. Информационные технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / В. В. Трофимов [и др.] ; под редакцией В. В. Трофимова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 269 с.	основная	—	ЭБС ЮРАЙТ
4. Информационные системы и технологии в экономике и управлении в 2 ч. Часть 2: учебник для бакалавриата и специалитета / под редакцией В. В. Трофимова - 5-е изд., перераб. и доп. — Москва: Изд-во Юрайт, 2019. — 324 с.	основная	—	ЭБС ЮРАЙТ
5. Цифровой бизнес: учебник / под науч. ред. О.В. Китовой. — М.: ИНФРА-М, 2018. — 418 с.	дополнительная	—	ЭБС ZNANIUM
7. Блануца В. И. Социально-экономическое районирование в эпоху больших данных: Монография / Блануца В.И. - Москва : НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 194 с.	дополнительная	—	ЭБС ZNANIUM

Таблица 9.1.2 – Перечень современных профессиональных баз данных (СПБД)

№	Наименование СПБД
1	Электронная библиотека Grebennikon.ru – www.grebennikon.ru
2	Научная электронная библиотека eLIBRARY – www.elibrary.ru
3	Научная электронная библиотека КиберЛеника – www.cyberleninka.ru
4	База данных ПОЛПРЕД Справочники – www.polpred.com
5	База данных OECD Books, Papers & Statistics на платформе OECD iLibrary – www.oecd-ilibrary.org

Таблица 9.1.3 – Перечень информационных справочных систем (ИСС)

№	Наименование ИСС
1	Справочная правовая система КонсультантПлюс (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.consultant.ru)
2	Справочная правовая система «ГАРАНТ» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.garant.ru)
3	Информационно-справочная система «Кодекс» (инсталлированный ресурс СПБГЭУ или www.kodeks.ru)
4	Электронная библиотечная система BOOK.ru - www.book.ru
5	Электронная библиотечная система ЭБС ЮРАЙТ – www.urait.ru
6	Электронно-библиотечная система ЗНАНИУМ (ZNANIUM) – www.znanium.com
7	Электронная библиотека СПБГЭУ – opac.unecon.ru

9.2. Материально-техническое обеспечение учебного процесса

Для реализации данной дисциплины имеются специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования

(выполнения курсовой работы), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Помещения оснащены оборудованием и техническими средствами обучения.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Таблица 9.2.1 – Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (ПО)

№	Наименование ПО
1	Microsoft Windows Professional
2	Microsoft Office Professional
3	7-Zip (freeware)
4	FireFox 77.0.1 (freeware)
5	Python 3.7.4 (freeware)

Таблица 9.2.2 – Перечень учебных аудиторий для проведения учебных занятий, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения

Наименование учебных аудиторий, перечень оборудования и технических средств обучения	Адрес (местоположение) учебных аудиторий
Ауд. 2022 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 19 посадочных мест (19 компьютерных стола, 19 черных кресел) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1 шт., кресло 1 шт.), доска меловая односекционная 1 шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1 шт., стул 1 шт., жалюзи 1 шт., вешалка стойка 1шт т., Компьютер Intel i5 4460/1Tб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт., Компьютер Intel i5 4460/1Tб/8Гб/ монитор Samsung 23" - 18 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»
Ауд. 2018 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), с применением вычислительной техники). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 16 посадочных мест (компьютерных столов - 16 шт., кресел - 16 шт.), рабочее место преподавателя, доска меловая - 1 шт., доска маркерная на колесиках - 1 шт., вешалка стойка - 1 шт., стул изо - 10 шт., Компьютер Intel I5-7400/16Gb/1Tb/ видеокарта NVIDIA GeForce GT 710/Монитор. DELL S2218H - 17 шт., Точка беспроводного доступа Wi-Fi Тип1 UBIQUITI UAP-AC-PRO - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий:	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	
Ауд. 2026 Компьютерный класс (для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), с применением вычислительной техники). Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 25 посадочных мест, рабочее место преподавателя (стол - 2 шт., кресло - 1 шт.), доска маркерная 3-х секционная - 1 шт., вешалки стойки - 2 шт., стул изо - 9 шт., жалюзи - 2 шт., Компьютер pentium x2 g3250 /8Gb/500gb/ philips 21.5') - 1 шт., Компьютер Intel X2 G3420/8 Gb/500 HDD/PHILIPS 200V4- 23 шт., Ноутбук HP 250 G6 1WY58EA -2 шт., Мультимедийный проектор Optoma х 400 - 1 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р»

Лабораторные работы по дисциплине проводятся в лаборатории «Лабораторный комплекс».

Таблица 9.2.2 – Лаборатория «Лабораторный комплекс»

Вид учебных занятий	Адрес, № аудитории	Лабораторное оборудование
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Лабораторные работы	191023, г. Санкт-Петербург, ул. Канал Грибоедова, 30/32, литер «А», «Б», «Р», ауд. 2022	Ауд. 2022 Лаборатория "Лабораторный комплекс". Специализированная мебель и оборудование: Учебная мебель на 19 посадочных мест (19 компьютерных стола, 19 черных кресел) рабочее место преподавателя (компьютерный стол 1 шт., кресло 1 шт.), доска меловая односекционная 1 шт., доска маркерная на колесиках 1 шт., стол 1 шт., стул 1 шт., жалюзи 1 шт., вешалка стойка 1шт., Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/монитор Samsung 23" - 1 шт., Компьютер Intel i5 4460/1Тб/8Гб/ монитор Samsung 23" - 18 шт. Наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий: мультимедийные приложения к лекционным курсам и практическим занятиям, интерактивные учебно-наглядные пособия.

10. ОСОБЕННОСТИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется на основе адаптированной рабочей программы с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий; присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

- для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата: возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения кафедры, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

11. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения аттестации уровня сформированности компетенций обучающихся по дисциплине оформляется отдельным документом и является приложением к рабочей программе дисциплины (модуля).