

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет *Электроэнергетический*
Кафедра «*Энергообеспечение предприятий и электротехнологии*»



16 апреля 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМАХ ТЕПЛОЭНЕРГЕТИКИ»**

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура

Направление подготовки
13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника

Направленность (профиль) образовательной программы
*Обеспечение промышленной безопасности при эксплуатации
энергетического оборудования*

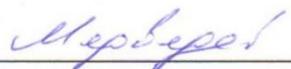
Форма обучения

очная
очно – заочная

Год приема
2024

Санкт-Петербург
2024

Декан факультета

 Г.В. Медведев

Заведующий выпускающей
кафедрой

 М.М. Беззубцева

Руководитель образовательной
программы

 В.С. Волков

Разработчик

 А.Д. Гришин

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой

 Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю).....	4
2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы	6
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	15
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	15
4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)	15
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля) . Ошибка! Закладка не определена.	16
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	17
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля).....	17
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	19

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.	ИУК-6.4 Выстраивает гибкую профессиональную траекторию, используя инструменты непрерывного образования, с учетом опыта профессиональной деятельности и динамично изменяющихся требований рынка труда	<p>З-ИУК-6.4 знать: Способы и методы определения и реализации приоритетов собственной деятельности и способов ее совершенствования на основе самооценки.</p> <p>У-ИУК-6.4 уметь: Определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p> <p>В-ИУК-6.4 владеть: Способностью определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки.</p>
2	ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.	ИОПК-2.1 Применяет современные методы исследования.	<p>З-ИОПК-2.1 знать: Современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p>У-ИОПК-2.1 уметь: Применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p>В-ИОПК-2.1 владеть: Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p>З-ИОПК-2.2 знать: Современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p>
		ИОПК-2.2 Оценивает и представляет результаты выполненной научно-	

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
		исследовательской работы	<p>У-ИОПК-2.2 уметь: Применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p>В-ИОПК-2.2 владеть: Способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p>
3	ПК-4. Способен оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.	<p>ИПК-4.1 Оценивает риски при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p> <p>ИПК-4.2 Определяет меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p>	<p>З-ИПК-4.1 знать: Риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p> <p>У-ИПК-4.1 уметь: Применять риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p> <p>В-ИПК-4.1 владеть: Способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p> <p>З-ИПК-4.2 знать: Риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p> <p>У-ИПК-4.2 уметь: Применять риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности при выполнении работ и ведении технологических процессов.</p> <p>В-ИПК-4.2 владеть: Способностью оценивать риски и определять меры по обеспечению промышленной безопасности</p>

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
			при выполнении работ и ведении технологических процессов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) *«Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики»* относится к обязательной части, Блока 1 *«Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики»* образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) *«Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики»* составляет 3 зачетных единиц 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) *«Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики»* представлено в таблицах 3 – 6.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
 ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№ 3	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	48	48	
Аудиторная работа	48	48	
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	16	16	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	60	60	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>			
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>			
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			
Вид промежуточного контроля:		Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП	
Промежуточный контроль		Зачёт с оценкой	

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНО - ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№ 4	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	
1. Контактная работа:	58	58	
Аудиторная работа	58	58	
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	20	20	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	38	38	
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>			
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	49,8	49,8	
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>			
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>			
<i>контрольная работа</i>	0,2	0,2	
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>			
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП		
Промежуточный контроль		Зачёт с оценкой	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	
1	2	3	4	5	
1	Основные понятия и определения искусственного интеллекта.	занятия лекционного типа	всего	4	5
			в том числе в форме практической подготовки	4	5
		занятия семинарского типа	всего	8	9
			в том числе в форме практической подготовки	8	9
		самостоятельная работа обучающихся	15	12	
2	Основные структурные разделы искусственного интеллекта.	занятия лекционного типа	всего	4	5
			в том числе в форме практической подготовки	4	5
		занятия семинарского типа	всего	8	9
			в том числе в форме практической подготовки	8	9
		самостоятельная работа обучающихся	15	12	
3	Методология обработки информации искусственного интеллекта	занятия лекционного типа	всего	4	5
			в том числе в форме практической подготовки	4	5
		занятия семинарского типа	всего	8	10
			в том числе в форме практической подготовки	8	10
		самостоятельная работа обучающихся	15	13	
4	Методология принятия решений на основе обработанной информации, поступившей от комплекса искусственного интеллекта	занятия лекционного типа	всего	4	5
			в том числе в форме практической подготовки	4	5
		всего	8	10	

		занятия семинарского типа	в том числе в форме практической подготовки	8	10
		самостоятельная работа обучающихся		15	13
Итого				108	108

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия и определения искусственного интеллекта.	История искусственного интеллекта. Основные определения и понятия.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	4	5
2	Основные структурные разделы искусственного интеллекта.	Структурные подразделения прикладного искусственного интеллекта. Структура искусственного интеллекта в сельском хозяйстве.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	4	5
3	Методология обработки информации искусственного интеллекта.	Основные варианты сбора и обработки информации для передачи в среду искусственного интеллекта. Датчики и их принцип работы. Методы и варианты обработки информации в системе искусственного интеллекта. Функциональные разделы системы обработки информации искусственным интеллектом. Анализ возможных вариантов представления информации.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	4	5

4	<p>Методология принятия решений на основе обработанной информации, поступившей от комплекса искусственного интеллекта.</p>	<p>Анализ вывода информации искусственного интеллекта. Анализ решений, предлагаемых искусственным интеллектом. Методология обработки предлагаемых решений от искусственного интеллекта.</p>	<p>З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2</p>	4	5
---	--	---	--	---	---

		Методология выбора решений от искусственного интеллекта. Методология анализа принятых решений.			
Итого				16	20

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки	
				очная форма обучения	очно - заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия и определения искусственного интеллекта.	Практическое занятие. Рабочие параметры искусственного интеллекта.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	8	9
2	Основные структурные разделы искусственного интеллекта.	Практическое занятие. Структура искусственного интеллекта.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	8	9
3	Методология обработки информации искусственного интеллекта.	Практическое занятие. Методы статистической обработки информации.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	8	10
4	Методология принятия решений на основе обработанной информации, поступившей от комплекса искусственного интеллекта.	Практическое занятие. Методы обработки предоставляемой информации.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	8	10
Итого				32	38

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов	
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
1	Основные понятия и определения искусственного интеллекта	Обработка информации основных принципов предмета искусственного интеллекта	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	15	12
2	Основные структурные разделы искусственного интеллекта	Изучение структуры и функциональных взаимодействий в искусственном интеллекте.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	15	12
3	Методология обработки информации искусственного интеллекта	Варианты получения и обработки датчиков в роботизированных системах, объединённых в единую сеть.	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	15	13
4	Методология принятия решений на основе обработанной информации, поступившей от комплекса искусственного интеллекта	Поиск оптимальной методики выбора предлагаемых решений, по результатам анализа, выданного искусственным интеллектом	З-ИУК-6.4; У-ИУК-6.4; В-ИУК-6.4; З-ИОПК-2.1; У-ИОПК-2.1; В-ИОПК-2.1; З-ИОПК-2.2; У-ИОПК-2.2; В-ИОПК-2.2; З-ИПК-4.1; У-ИПК-4.1; В-ИПК-4.1; З-ИПК-4.2; У-ИПК-4.2; В-ИПК-4.2	15	13
Итого				60	50

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины (модуля) «Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Антиплагиат.ВУЗ	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
2	Система Консультант Плюс	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365).	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7-Zip	Россия	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Autodesk	США	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Сулова, Н. Ю. Искусственный интеллект / Н. Ю. Сулова, М. Е. Косов. – Москва : Юнити-Дана, 2021. – 408 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=690578 – Библиогр.: с. 383-385. – ISBN 978-5-238-03513-0. – Текст : электронный.	электронное	
2	Сергеев, Н. Е. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / Н. Е. Сергеев. – Таганрог : Южный федеральный университет, 2016. – Часть 1. – 123 с. : схем., ил., табл. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493307 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-9275-2113-5. – Текст : электронный.	электронное	
3	Павлов, С. И. Системы искусственного интеллекта : учебное пособие : [16+] / С. И. Павлов. – Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2011. – Часть 1. – 175 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208933 – ISBN 978- 5-4332-0013-5. – Текст : электронный.	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	-	-	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «*Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. https://e.lanbook.com/	Свободный
2	Академия Google [Электронный ресурс]: поисковая система, разработанная специально для студентов, ученых и исследователей, предназначена для поиска информации в онлайн-о академических журналах и материалах, прошедших экспертную оценку. – Режим доступа: https://scholar.google.ru , свободный.	Свободный
3	Библиографические базы данных ИНИОН по социальным и гуманитарным наукам [Электронный ресурс]: в базы данных включаются аннотированные описания книг и статей из журналов и сборников на 140 языках, поступивших в Фундаментальную библиотеку ИНИОН. – Режим доступа: http://inion.ru/ , свободный.	Свободный
4	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека. – Режим доступа: https://cyberleninka.ru , свободный.	Свободный
5	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]: электронная библиотека. – Доступ к полным текстам по паролю. – Режим доступа: http://biblioclub.ru	Свободный

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «*Искусственный интеллект в системах теплоэнергетики*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория: 2.717 Перечень основного оборудования 1.Парты со скамьей; 2.Преподавательский стол Перечень технических средств обучения 1.ПК на базе процессора Intel Pentium IV; 2.Доска маркерная 100*200; 3.Мультимедиапроектор с переносным экраном. Программное обеспечение 1.Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ»; 2.Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»; 3.Лицензионное программное обеспечение Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365); 4.Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC; 5.Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip; 6.Лицензионное программное обеспечение «1С: Предприятие»; 7.Свободно распространяемое программное обеспечение Autodesk.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д.31, лит. А</p>

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины

Студенты с нарушениями зрения:

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие) :

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);
- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания) :

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее ознакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.