

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

Институт экономики и управления
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

УТВЕРЖДЕНО
Директор института экономики
и управления
Ю.А. Китаёв
15 апреля 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
38.03.01 Экономика

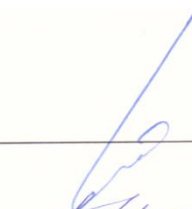
Направленность (профиль) образовательной программы
Учет и бизнес-аналитика

Форма обучения
очная

Год приема
2025

Санкт-Петербург
2025

Директор института


_____ Ю.А. Китаёв

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ О.О. Андреева

Руководитель образовательной
программы


_____ О.О. Андреева

Разработчик, доцент


_____ О.В. Колесникова

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)	16
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	16
4.2 Учебные издания	18
4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)	18
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	20
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	24

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «Экономико-математическое моделирование» 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-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИУК-1.3 Рассматривает различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	З-ИУК-1.3 знать: критерии сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
			У-ИУК-1.3 уметь: сопоставлять и оценивать различные варианты решения поставленной задачи, определяя их достоинства и недостатки
			В-ИУК-1.3 владеть: критериями сопоставления различных вариантов решения поставленной задачи
2	ОПК-4 Способен предлагать экономически и финансово обоснованные организационно - управленческие решения в профессиональной деятельности	ИОПК-4.2 Критически сопоставляет альтернативные варианты решения поставленных профессиональных задач, разрабатывает и обосновывает способы их решения с учётом критериев экономической эффективности, оценки рисков и возможных социально-экономических последствий	З-ИОПК-4.2 знать: теоретические основы принятия управленческих решений, методы экономического и финансового обоснования их обоснования
			У-ИОПК -4.2 уметь: осуществлять экономически и финансово обоснованный выбор метода принятия управленческих решений для различных ситуаций с учетом факторов времени и риска
			В-ИОПК -4.2 владеть: методами оценки возможных вариантов решения проблемы, сравнивая достоинства и недостатки каждой альтернативы и объективно анализируя вероятные результаты и эффективность их реализации

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
3	ПК-3 Способен осуществлять выбор и обоснование управленческих решений	ИПК-3.1 Формирует возможные решения на основе разработанных для них целевых показателей	З-ИПК-3.1 знать: перспективные и существующие цифровые технологии и цифровые возможности для бизнеса в контексте предметной области и специфики деятельности организации
			У-ИПК-3.1 уметь: формировать возможные решения на основе разработанных целевых показателей
			В-ИПК-3.1 владеть: приемами формирования возможных решений на основе разработанных для них целевых целей

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

Дисциплина (модуль) «Экономико-математическое моделирование» относится к обязательной части Блока 1 ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению подготовки 38.03.01 Экономика направленность Учет и бизнес-аналитика.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование» составляет 4 зачетные единицы / 144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование» 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	
		№ 4	
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	
1. Контактная работа:	64,3	64,3	
Аудиторная работа	64	64	
<i>лекции (Л)</i>	32	32	
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	32	32	
<i>ИКР</i>	0,3	0,3	
2. Самостоятельная работа (СРС)	43,7	43,7	
<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>	35,7	35,7	
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	8	8	
Вид промежуточного контроля:	экзамен	экзамен	
Контроль	36	36	

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4	5		7
1	Теоретические основы математических методов	занятия лекционного типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		7	
2	Математическое программирование	занятия лекционного типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		9	
3	Основы теории игр	занятия лекционного типа	всего	7	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского типа	всего	7	
			в том числе в форме практической подготовки		
		самостоятельная работа обучающихся		9	
4	Основы теории графов	занятия лекционного типа	всего	6	
			в том числе в форме практической подготовки		
		занятия семинарского	всего	6	

		типа	в том числе в форме практической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		9		
5	Теория массового обслуживания	занятия лекционного типа	всего	7		
			в том числе в форме практической подготовки			
		занятия семинарского типа	всего	7		
			в том числе в форме практической подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		9,7		
Итого				107,7		

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	заочная форма обучения
1	2	4		5		7
1	Теоретические основы математических методов	Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	УК-1, ОПК-4	2		
		Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	УК-1, ОПК-4	2		
2	Математическое программирование	Геометрическая интерпретация. Графический метод решения.	УК-1, ОПК-4	2		
		Линейное программирование. ЗЛП (каноническая форма, общая форма, векторная форма)	УК-1, ОПК-4	2		
		Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача).	УК-1, ОПК-4	2		
		Основные теоремы линейного программирования.	УК-1, ОПК-4	2		
		Симплекс-метод решения ЗЛП.	УК-1, ОПК-4	2		

		Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые).	УК-1, ОПК-4	2		
		Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения.	УК-1, ОПК-4	2		
		Динамическое программирование. Многошаговые задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами).	УК-1, ОПК-4	2		
3	Основы теории игр	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой. Понятие игры. Чистые и смешанные стратегии. Классификация игр. Матричные игры. Равновесие по Нэшу.	ПК-3	2		
		Статические и динамические игры с полной и неполной информацией. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.	ПК-3	2		
4	Основы теории графов	Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы.	ПК-3	2		
		Сетевые графики. Сети Петри.	ПК-3	2		
5	Теория массового обслуживания	Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети.	ПК-3	2		
		Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	ПК-3	2		
Итого				32		

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	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Теоретические основы математических методов	Практическое занятие Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения	УК-1, ОПК-4	2		
2	Математическое программирование	Практическое занятие Геометрическая интерпретация. Графический метод решения.	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Линейное программирование. ЗЛП (каноническая форма, общая форма, векторная форма)	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача)	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Основные теоремы линейного программирования.	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Симплекс-метод решения ЗЛП	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые).	УК-1, ОПК-4	2		
		Практическое занятие Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о	УК-1, ОПК-4	2		

		рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения.				
		Практическое занятие Динамическое программирование. Многошаговые задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами)	УК-1, ОПК-4	2		
3	Основы теории игр	Практическое занятие Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой. Понятие игры. Чистые и смешанные стратегии. Классификация игр. Матричные игры. Равновесие по Нэшу.	ПК-3	2		
		Практическое занятие Статические и динамические игры с полной и неполной информацией. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования	ПК-3	2		
4	Основы теории графов	Практическое занятие Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы.	ПК-3	2		
		Практическое занятие Сетевые графики. Сети Петри.	ПК-3	2		
5	Теория массового обслуживания	Практическое занятие Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети.	ПК-3	2		
		Практическое занятие Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания	ПК-3	2		
Итого				32		

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	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Теоретические основы математических методов	Моделирование и модель. Этапы моделирования. Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	УК-1, ОПК-4	3		
		Классификация и общая характеристика математических моделей и методов их решения.	УК-1, ОПК-4	3		
2	Математическое программирование	Геометрическая интерпретация. Графический метод решения.	УК-1, ОПК-4	3		
		Линейное программирование. ЗЛП (каноническая форма, общая форма, векторная форма)	УК-1, ОПК-4	3		
		Экономические примеры ЗЛП (задача производственного планирования, транспортная задача).	УК-1, ОПК-4	3		
		Основные теоремы линейного программирования.	УК-1, ОПК-4	3		
		Симплекс-метод решения ЗЛП.	УК-1, ОПК-4	3		
		Двойственность в линейном программировании. Правила перехода к двойственной задаче. Основные теоремы двойственности. Экономическая интерпретация двойственных оценок (нулевые/ненулевые).	УК-1, ОПК-4	3		
		Целочисленное программирование. Постановка задачи. Примеры задач (задача о рюкзаке/коммивояжере/назначениях). Методы решения (метод Гомори, метод ветвей и границ). Алгоритмы и примеры решения.	УК-1, ОПК-4	3		
		Динамическое программирование. Многошаговые задачи. Постановка задачи динамического программирования. Основное рекуррентное соотношение. Принцип оптимальности Беллмана. Экономическое приложение (задача о найме работников/управление запасами).	УК-1, ОПК-4	3		

3	Основы теории игр	Матричные игры. Кооперативные игры. Игры с природой. Понятие игры. Чистые и смешанные стратегии. Классификация игр. Матричные игры. Равновесие по Нэшу.	ПК-3	3		
		Статические и динамические игры с полной и неполной информацией. Сведение матричной игры к задаче линейного программирования.	ПК-3	2		
4	Основы теории графов	Плоские графы. Эйлеровы графы. Гамильтоновы графы. Орграфы.	ПК-3	2		
		Сетевые графики. Сети Петри.	ПК-3	2		
5	Теория массового обслуживания	Марковские процессы – вид случайного процесса. Марковские сети.	ПК-3	2		
		Задачи анализа замкнутых и разомкнутых систем массового обслуживания.	ПК-3	2,7		
Итого				43,7		

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) «Экономико-математическое моделирование» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
2	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
3	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
4	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Linux	Финляндия	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Scilab	Франция	открытое лицензионное соглашение GNU

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование» 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	Иванов, П. В. Экономико-математическое моделирование в АПК: учебное пособие для студ. вузов, обучающихся по направлению 080200 "Менеджмент" (профиль "Производственный менеджмент"): соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту (третьего поколения) / П. В. Иванов, И. В. Ткаченко. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. - 254 с.: табл. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 252-254. - ISBN 978-5222-21474-9: 361-60.	печатное	100
2	Чуйко, А. С. Финансовая математика: учеб.пособие для студ. вузов по направлениям подгот. 080300 "Финансы и кредит" и 080100 "Экономика" (квалификация (степень) - "бакалавр"): соответствует Федеральному государственному образовательному стандарту 3-го поколения / А. С. Чуйко, В. Г. Шершнев. - Москва: Инфра-М, 2014. - 160 с.: табл., схем. - (Высшее образование - бакалавриат). - На обл. и тит. л.: Электронно-библиотечная система znanium.com. - Библиогр.: с. 160. - ISBN 978-5-16-006003-3 : 300-58.	печатное	100
3	Новиков, А. И. Экономико-математические методы и модели: учебник / А. И. Новиков. – 6-е изд. – Москва: Дашков и К, 2024. – 532 с.: ил., табл., схем. – (Учебные издания для бакалавров). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=711063 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05787-8. – Текст : электронный.	электронное	
4	Гетманчук, А. В. Экономико-математические методы и модели: учебное пособие: [16+] / А. В. Гетманчук, М. М. Ермилов. – 3-е изд. – Москва: Дашков и К°, 2024. – 174 с.: ил., табл. – (Учебные издания для вузов). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=720290 – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-394-05857-8.	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование» 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	Амагаева, Ю.Г. Методы оптимальных решений : учебно-методическое пособие / Ю.Г. Амагаева, О.В. Колесникова ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский	электронное	

	государственный аграрный университет, Кафедра информационного обеспечения и моделирования агроэкономических систем. - Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2018. - 69 с. : табл., граф., ил. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=491709		
--	--	--	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование» 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	Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	http://www.scopus.com
2	Экономические и статистические данные по странам в издании The World Factbook	https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/index.html
3	Библиотека материалов по экономической тематике	http://www.libertarium.ru/library
4	Федеральное агентство по статистике и информации РФ	http://www.gks.ru
5	Университетская библиотека ONLINE [Электронный ресурс]: электронная библиотека	http://biblioclub.ru
6	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов [Электронный ресурс]: информационная система.	http://fcior.edu.ru/

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) «Экономико-математическое моделирование» 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	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория 2315: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная 2. Комплект мультимедийного оборудования 3. Сетевой фильтр Перечень технических средств обучения 1. Экран 2. Интерактивный проектор 3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером Программное обеспечение 1. Microsoft США Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC США открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU 4. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, строение 2 2 этаж помещение 223.7
2	2.1 Аудитория 1219 Лаборатория информационно-коммуникационных технологий, с выходом в интернет– учебная аудитория для проведения практических занятий: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная 2. Комплект мультимедийного оборудования 3. Сетевой фильтр Перечень технических средств обучения 1. Экран	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, строение 2 1 этаж помещение 108.2

№ 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
	2. Интерактивный проектор 3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед. Программное обеспечение 1. Microsoft США Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC США открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU 4. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU	
3	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория 1216 Лаборатория информатики, с выходом в интернет: Специализированная мебель (12 учебных мест, шкаф/стеллаж). Технические средства обучения: универсал. компьютер ученика №1 ATX 200W/НПО спецбиос+G4620(3,7GHz 2 CORES 4 Threads) 4Gb/ DDR4/1TB HDD-DVD-RW/ПО it INFRASTRUCTUR manager/windows10 PRO/Монитор ACER V226HQL диаг.21.5+мышь оптич.+клав.; персонал.компьютер: ATX 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВ; доска-экран; интерактивный проектор NEC U321Hi MT; источник бесперебойного питания Программное обеспечение 1. Microsoft США Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC США открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU 4. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2
4	4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся 4.1 Аудитория 1219 Лаборатория информационно-коммуникационных технологий, с выходом в интернет:	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, строение 2

№ 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
	Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная 2. Комплект мультимедийного оборудования 3. Сетевой фильтр Перечень технических средств обучения 1. Экран 2. Интерактивный проектор 3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед. Программное обеспечение 1. Microsoft США Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC США открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU 4. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU	1 этаж помещение 108.2
5	5. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 5.1 Аудитория 1216 Лаборатория информатики, с выходом в интернет: Специализированная мебель (12 учебных мест, шкаф/стеллаж). Технические средства обучения: универсал. компьютер ученика №1 ATX 200W/НПО спецбиос+G4620(3,7GHz 2 CORES 4 Threads) 4Gb/ DDR4/1TB HDD-DVD-RW/ПО it INFRASTRUCTUR manager/windows10 PRO/Монитор ACER V226HQL диаг.21.5+мышь оптич.+клав.; персонал.компьютер: ATX 200 G4620 DDR4/500 Gb/a+МОНИТОР ACER V226HQL диаг.21.5д.+МЫШЬ+КЛАВ; доска-экран; интерактивный проектор NEC U321Hi MT; источник бесперебойного питания Программное обеспечение 1. Microsoft США Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC США открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2

№ 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
	4. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU	
6	6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 6.1 Аудитория 1219 Лаборатория информационно-коммуникационных технологий, с выходом в интернет: Перечень основного оборудования 1. Доска маркерная 2. Комплект мультимедийного оборудования 3. Сетевой фильтр Перечень технических средств обучения 1. Экран 2. Интерактивный проектор 3. Автоматизированное рабочее место с персональным компьютером – 12 ед. Программное обеспечение 1. Microsoft США Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC США открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader США открытое лицензионное соглашение GNU 4. WinRar США открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome США открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox США открытое лицензионное соглашение GNU	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, строение 2 1 этаж помещение 108.2

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 плоскопечатную 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», «прожектор» 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 плоскостную информацию;

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

- осуществлять взаимообратный 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; чёткость 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.