

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

Институт животноводства и аквакультуры имени В.И. Наумова
Кафедра прикладной информатики, статистики и математики

УТВЕРЖДЕНО
Директор института
животноводства и аквакультуры
имени В.И. Наумова
_____ С.П. Складов
_____ 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Цифровизация в биологии»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
06.03.01 Биология

Направленность (профиль) образовательной программы
Молекулярная биология и микробиология

Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2025

Директор института _____ С.П. Скляров

ИО заведующего выпускающей
кафедрой _____ С.П. Скляров

Руководитель образовательной _____ А.А. Фисенко

Разработчик, заведующий кафедрой
прикладной информатики,
статистики и математики _____ Ю.Г. Амагаева

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой _____ Н.А. Борош

Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	6
3 Структура и содержание дисциплины (модуля)	6
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	11
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	11
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	11
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	12
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	13
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	18

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Цифровизация в биологии*» 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 1.2 - находит и критически анализирует информацию, требуемую для решения поставленной задачи	З-ИУК-1.2 Знать: как находить и критически анализировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
			У-ИУК-1.2 Уметь: находить и критически анализировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
			В-ИУК-1.2 Владеть: основными находить и критически анализировать информацию, требуемую для решения поставленной задачи
		ИУК 1.5 - определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи	З-ИУК-1.5 Знать: как определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
			У-ИУК-1.5 Уметь: определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
			В-ИОПК-1.5 Владеть: методами определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи
2	ОПК-6. Способен использовать в профессиональной деятельности основные законы физики, химии, наук о Земле и биологии, применять методы	ИОПК-6.1. способен применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных	З-ИОПК-6.1 Знать: как применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	математического анализа и моделирования, теоретических и экспериментальных исследований, приобретать новые математические и естественнонаучные знания, используя современные образовательные и информационные технологии	технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности
			У-ИОПК-6.1 Уметь: применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности
			В-ИОПК-6.1 Владеть: навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности
		ИОПК 6.2 - способен использовать современные информационные технологии при решении задач в области биологии на всех этапах работ	З-ИОПК-6.2 Знать: как использовать современные информационные технологии при решении задач в области биологии на всех этапах работ
			У-ИОПК-6.2 Уметь: использовать современные информационные технологии при решении задач в области биологии на всех этапах работ
			В-ИОПК-6.2 Владеть: навыками использовать современные информационные технологии при решении задач в области биологии на всех этапах работ
3	ОПК 7 - Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач	ИОПК 7.1 - способен применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных	З-ИОПК-7.1 Знать: как применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	профессиональной деятельности;	технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности	профессиональной деятельности У-ИОПК-7.1 Уметь: применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности В-ИОПК-7.1 Владеть: навыками применять навыки поиска, сбора, хранения, обработки информации с применением информационно-коммуникационных технологий для решения стандартных задач профессиональной деятельности

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Цифровизация в биологии*» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины «*Цифровизация в биологии*» составляет 2 зачетных единиц /72 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «*Цифровизация в биологии*» представлено в таблицах 3 – 6.

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость	
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам
		№ 6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72	72
1. Контактная работа:	32,2	32,2
Аудиторная работа	32	32
<i>в том числе:</i>		
<i>Лекции</i>	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16	16
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,8	39,8
<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>	39,8	39,8
Вид промежуточного контроля:	Зачёт 0,2	

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности		Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3		4
1	Основы цифровизации биологии	занятия лекционного типа	всего	6
		занятия семинарского типа	всего	6
		самостоятельная работа обучающихся		13
2	Потребитель в цифровизации биологии	занятия лекционного типа	всего	6
		занятия семинарского типа	всего	6
		самостоятельная работа обучающихся		13
3	Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	занятия лекционного типа	всего	4
		занятия семинарского типа	всего	6
		самостоятельная работа обучающихся		13,8
Итого				71,8

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Основы цифровизации биологии	Лекция. Основы цифровизации биологии	3-ИУК-1.2, 3-ИУК-1.5, 3-ИОПК-6.1, 3-ИОПК-6.2, 3-ИОПК-7.1	6
2	Потребитель в цифровизации биологии	Лекция. Потребитель в цифровизации биологии	3-ИУК-1.2, 3-ИУК-1.5, 3-ИОПК-6.1, 3-ИОПК-6.2, 3-ИОПК-7.1	6

3	Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	Лекция. Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	3-ИУК-1.2, 3-ИУК-1.5, 3-ИОПК-6.1, 3-ИОПК-6.2, 3-ИОПК-7.1	4
Итого				16

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание занятий семинарского типа	Код результата обучения	Количество часов, в том числе в форме практической подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Основы цифровизации биологии	Практическое занятие. Основы цифровизации биологии	У-ИУК-1.2, У-ИУК-1.5, У-ИОПК-6.1, У-ИОПК-6.2, У-ИОПК-7.1, В-ИУК-1.2, В-ИУК-1.5, В-ИОПК-6.1, В-ИОПК-6.2, В-ИОПК-7.1	6
2	Потребитель в цифровизации биологии	Практическое занятие. Потребитель в цифровизации биологии	У-ИУК-1.2, У-ИУК-1.5, У-ИОПК-6.1, У-ИОПК-6.2, У-ИОПК-7.1, В-ИУК-1.2, В-ИУК-1.5, В-ИОПК-6.1, В-ИОПК-6.2, В-ИОПК-7.1	6
3	Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	Практическое занятие. Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	У-ИУК-1.2, У-ИУК-1.5, У-ИОПК-6.1, У-ИОПК-6.2, У-ИОПК-7.1, В-ИУК-1.2, В-ИУК-1.5, В-ИОПК-6.1, В-ИОПК-6.2, В-ИОПК-7.1	4
Итого				16

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, в том числе в форме практической подготовки
				очная форма обучения
1	2	3	4	5
1	Основы цифровизации биологии	Повторение и проработка материала: Основы цифровизации биологии	З-ИУК-1.2, З-ИУК-1.5, З-ИОПК-6.1, З- ИОПК-6.2, З-ИОПК-7.1, У-ИУК-1.2, У- ИУК-1.5, У-ИОПК-6.1, У-ИОПК-6.2, У- ИОПК-7.1, В-ИУК-1.2, В-ИУК-1.5, В- ИОПК-6.1, В-ИОПК-6.2, В-ИОПК-7.1	13
2	Потребитель в цифровизации биологии	Повторение и проработка материала: Потребитель в цифровизации биологии	З-ИУК-1.2, З-ИУК-1.5, З-ИОПК-6.1, З- ИОПК-6.2, З-ИОПК-7.1, У-ИУК-1.2, У- ИУК-1.5, У-ИОПК-6.1, У-ИОПК-6.2, У- ИОПК-7.1, В-ИУК-1.2, В-ИУК-1.5, В- ИОПК-6.1, В-ИОПК-6.2, В-ИОПК-7.1	13
3	Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	Повторение и проработка материала: Трансформация биологических процессов с использованием цифровизации	З-ИУК-1.2, З-ИУК-1.5, З-ИОПК-6.1, З- ИОПК-6.2, З-ИОПК-7.1, У-ИУК-1.2, У- ИУК-1.5, У-ИОПК-6.1, У-ИОПК-6.2, У- ИОПК-7.1, В-ИУК-1.2, В-ИУК-1.5, В- ИОПК-6.1, В-ИОПК-6.2, В-ИОПК-7.1	13,8
Итого				39,8

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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 «Цифровизация в биологии» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ 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

Учебное обеспечение дисциплины «Цифровизация в биологии» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Цифровая экономика : учебник / авт.-сост. Л. А. Каргина, А. А. Вовк, С. Л. Лебедева, О. Е.	электронное	-

	Михненко [и др.]. – Москва : Прометей, 2020. – 223 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612054 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907244-78-8.		
2	Оверби, Х. Цифровая экономика : как информационно-коммуникационные технологии влияют на рынки, бизнес и инновации : учебник / Х. Оверби, Я. А. Одестад ; под науч. ред. М. И. Левина ; пер. с англ. И. М. Агеевой ; пер. на англ. Н. В. Шиловой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2022. – 288 с. : ил. – (Академическая книга). – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698627 . – Библиогр.: с. 239-244. – ISBN 978-5-85006-391-7	электронное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Цифровизация в биологии*» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Цифровая экономика : учебник / авт.-сост. Л. А. Каргина, А. А. Вовк, С. Л. Лебедева, О. Е. Михненко [и др.]. – Москва : Прометей, 2020. – 223 с. : схем., табл., ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=612054 . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-907244-78-8.	электронное	-
2	Оверби, Х. Цифровая экономика : как информационно-коммуникационные технологии влияют на рынки, бизнес и инновации : учебник / Х. Оверби, Я. А. Одестад ; под науч. ред. М. И. Левина ; пер. с англ. И. М. Агеевой ; пер. на англ. Н. В. Шиловой ; Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации. – Москва : Дело, 2022. – 288 с. : ил. – (Академическая книга). – Режим доступа: по подписке. –	электронное	

URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698627 . – Библиогр.: с. 239-244. – ISBN 978-5-85006-391-7		
---	--	--

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Цифровизация в биологии*» 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	Университетская библиотека On-line [Электронный ресурс], М.: Издательство «Директ-Медиа», 2001-2016.	http://www.biblioclub.ru .
2	Электронная библиотека [Электронный ресурс]: электронный каталог. – СПб.: ФГБОУ ВО СПбГАУ, 2016.	http://bibl.spbgau.ru/MarcWeb2/ExtSearch.asp , свободный.
3	Электронно-библиотечная система Издательство «Лань» [Электронный ресурс], СПб.: Издательство Лань, 2016.	http://e.lanbook.com .

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Цифровизация в биологии*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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 2301 – учебная аудитория для проведения лекций: 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 CША Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021 2. Adobe Acrobat Reader DC CША открытое лицензионное соглашение GNU 3. Adobe Foxit Reader CША открытое лицензионное соглашение GNU 4. WinRar CША открытое лицензионное соглашение GNU 5. 7Zip Google Chrome CША открытое лицензионное соглашение GNU 6. Mozilla Firefox CША открытое лицензионное соглашение GNU	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, дом 2, строение 2
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория 2234– учебная аудитория для проведения семинаров: 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

№ 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 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	2. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 2.1 Аудитория 1227: 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
4	3. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 3.1 Аудитория 1227– учебная аудитория для проведения семинаров:	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин,

№ 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 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	Петербургское шоссе, дом 2, строение 2
5	4. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 4.1 Аудитория 1227– учебная аудитория для проведения семинаров: 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	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
	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	

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 плоскпечатную 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; 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.