

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

Институт *Агротехнологий и пищевых производств*
Кафедра *почвоведения и агрохимии им. Л. Н. Александровой*

УТВЕРЖДЕНО

Директор _____ института
агротехнологий и пищевых
производств



А.Г.Орлова
30 мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«АГРОХИМИЯ»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки/специальность
35.03.04. Агрономия
Направленность (профиль) образовательной программы
Цифровая агрономия

Форма обучения
очная/заочная

Санкт-Петербург
2025

Заведующий выпускающей
кафедрой



Т.В. Степанова

Разработчик, доцент



С.Х. Хуаз

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой



Н.А. Борош

Содержание

1 Результаты обучения по дисциплине	2
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	2
3 Структура и содержание дисциплины.....	2
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	13
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	13
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	14
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	15
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	15
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	21

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Агрохимия» 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	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности	ИОПК-4.1 Использует материалы почвенных и агрохимических исследований, прогнозы развития вредителей и болезней, справочные материалы для разработки элементов системы земледелия и технологий возделывания сельскохозяйственных культур	З- ИОПК-4.1 Знать: классификацию и свойства удобрений, показатели качества растениеводческой продукции
			У- ИОПК-4.1 Уметь: проводить качественный и количественный анализ удобрений, почвы, растений.
			В- ИОПК-4.1 владеть: навыками определения дозы удобрения по результатам почвенных и агрохимических исследований.

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Агрохимия» относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Агрохимия» составляет 4 зачетных единицы /144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины «Агрохимия» 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	
		№ 3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа	98	48	50
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	32	16	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	66	32	34
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	46	24	22
<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>	46	24	22
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			-
Вид промежуточного контроля:	Зачет, экзамен		
Промежуточный контроль	-	зачет	экзамен

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	В т.ч. по семестрам	
		№ 3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:			
Аудиторная работа	16	8	8
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	4	2	2
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	12	6	6
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			
<i>консультации перед экзаменом</i>			
2. Самостоятельная работа (СРС)	128	64	64
<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>	128	64	64
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>			
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>			-
Вид промежуточного контроля:	Зачет, экзамен		
Промежуточный контроль	-	зачет	экзамен

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ 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	6	7
1	Питание растений, вынос элементов питания из почвы	занятия лекционного типа	всего	2	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	8	-	2
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	22
2	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	занятия лекционного типа	всего	3	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	14	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	14	-	2
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	22
3	Методы химической мелиорации почв	занятия лекционного типа	всего	10	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	1
		занятия семинарского типа	всего	8	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	8	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	22
4	Минеральные удобрения и условия их эффективного применения	занятия лекционного типа	всего	16	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-

		занятия семинарского типа	всего	28	-	4
			в том числе в форме практической подготовки	28	-	4
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	22
5	Органические удобрения	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	2	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	22
6	Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур	занятия лекционного типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	4	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	18
Итого				144	-	144

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	6	7
1.	Питание растений, вынос элементов питания из почвы	Химический состав растений. Механизмы поступления питательных элементов в растения. Факторы, определяющие накопление азота и зольных элементов в растениях. Периоды питания растений. Состав сухого вещества растений и качество растениеводческой продукции. Вынос питательных элементов растениями из почвы (биологический, хозяйственный).	3- ИОПК-4.1	6	-	1
2.	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Свойства почвы как биокосной среды. Состав почвы (минеральное, органическое вещество, гранулометрический состав). Запасы элементов питания растений в почве и их доступность для растений. Процессы трансформации соединений азота, фосфора и калия в почве. Значение поглотительной способности почв в применении удобрений. Почвенно-поглощающий комплекс.	3- ИОПК-4.1	6	-	1
3.	Методы химической мелиорации почв	Реакция почвенной среды. Виды почвенной кислотности. Группировка почв по степени кислотности. Поглощенные основания в почвенно-поглощающем комплексе. Степень насыщенности почв основаниями. Буферность почвы. Факторы увеличения почвенной кислотности. Физиологическая кислотность минеральных удобрений. Известкование кислых почв. Отзывчивость растений на известкование почв. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.	3- ИОПК-4.1	4	-	1

4.	Минеральные удобрения и условия их эффективного применения	Классификация минеральных удобрений. Способы внесения минеральных удобрений. Основы производства и условия эффективного применения простых и комплексных макро- и микроудобрений при выращивании сельскохозяйственных культур. Отношение сельскохозяйственных растений к компонентам минеральных удобрений, сопутствующим незаменимые элементы питания (хлор и др.)	3- ИОПК-4.1	8	-	1
5.	Органические удобрения	Запасы и состав органического вещества почвы, как биологический показатель плодородия почвы. Значение гумуса в почве. Роль органических удобрений в системе почва-растение. Виды органических удобрений, их хранение и применение.	3- ИОПК-4.1	4	-	-
6.	Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур	Удобрение основных сельскохозяйственных культур Нечерноземной зоны РФ: зерновых культур, картофеля, корнеплодов, льна.	3- ИОПК-4.1	2	-	-
Итого				32	-	4

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
	Питание растений, вынос элементов питания из почвы	Практические занятия. Изучение потребности сельскохозяйственных культур в макро- и микроэлементах питания. Определение выноса питательных элементов растениями из почвы с учетом коэффициентов использования химических элементов из почвы и удобрений.	3- ИОПК-4.1	8	-	2
2.	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Практическое занятие. Значение поглотительной способности почв в применении удобрений. Категорирование почв по содержанию основных элементов питания растений. Определение обеспеченности почв элементами питания растений по результатам агрохимического обследования почв.	3- ИОПК-4.1	14	-	2
3.	Методы химической мелиорации почв	Лабораторные занятия. Виды почвенной кислотности. Группировка почв по степени кислотности. Поглощенные основания в почвенно-поглощающем комплексе. Расчет степени насыщенности почв основаниями. Практические занятия. Физиологическая кислотность минеральных удобрений. Известкование кислых почв. Виды известковых удобрений, их свойства. Лабораторная работа. Определение нейтрализующей способности известковых удобрений.	3- ИОПК-4.1	8	-	1
4.	Минеральные удобрения и условия их эффективного	Практические занятия. Классификация минеральных удобрений. Способы внесения	3- ИОПК-4.1	28	-	4

	применения	минеральных удобрений. Условия эффективного применения простых и комплексных удобрений при выращивании сельскохозяйственных культур. Отношение сельскохозяйственных растений к компонентам минеральных удобрений, сопутствующим незаменимые элементы питания (хлор и др.). Лабораторные работы. Качественный и количественный химический анализ минеральных удобрений				
5.	Органические удобрения	Практическое занятие. Органические удобрения как необходимый элемент системы удобрения.	3- ИОПК-4.1	2	-	2
6.	Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур	Практическое занятие. Удобрение основных сельскохозяйственных культур Нечерноземной зоны РФ: зерновых культур, картофеля, корнеплодов, льна.	3- ИОПК-4.1	4	-	1
Итого				62	-	12

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины	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.	Питание растений, вынос элементов питания из почвы	Химический состав растений. Механизмы поступления питательных элементов в растения. Факторы, определяющие накопление азота и зольных элементов в растениях. Периоды питания растений. Состав сухого вещества растений и качество растениеводческой продукции. Вынос питательных элементов растениями из почвы (биологический, хозяйственный).	3- ИОПК-4.1	8	-	22
2.	Свойства почвы в связи с питанием растений и применением удобрений	Свойства почвы как биокосной среды. Состав почвы (минеральное, органическое вещество, гранулометрический состав). Запасы элементов питания растений в почве и их доступность для растений. Процессы трансформации соединений азота, фосфора и калия в почве. Значение поглотительной способности почв в применении удобрений. Почвенно-поглощающий комплекс.	3- ИОПК-4.1	8	-	22
3.	Методы химической мелиорации почв	Реакция почвенной среды. Виды почвенной кислотности. Группировка почв по степени кислотности. Поглощенные основания в почвенно-поглощающем комплексе. Степень насыщенности почв основаниями. Буферность почвы. Факторы увеличения почвенной кислотности. Физиологическая кислотность минеральных удобрений. Известкование кислых почв. Отзывчивость растений на известкование почв. Гипсование солонцеватых и солонцовых почв.	3- ИОПК-4.1	8	-	22

4.	Минеральные удобрения и условия их эффективного применения	Классификация минеральных удобрений. Способы внесения минеральных удобрений. Основы производства и условия эффективного применения простых и комплексных макро- и микроудобрений при выращивании сельскохозяйственных культур. Отношение сельскохозяйственных растений к компонентам минеральных удобрений, сопутствующим незаменимые элементы питания (хлор и др.)	3- ИОПК-4.1	8	-	22
5.	Органические удобрения	Запасы и состав органического вещества почвы, как биологический показатель плодородия почвы. Значение гумуса в почве. Роль органических удобрений в системе почва-растение. Виды органических удобрений, их хранение и применение.	3- ИОПК-4.1	8	-	22
6.	Особенности питания и удобрения основных сельскохозяйственных культур	Удобрение основных сельскохозяйственных культур Нечерноземной зоны РФ: зерновых культур, картофеля, корнеплодов, льна.	3- ИОПК-4.1	8	-	18
Итого				48	-	128

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 «Агрохимия» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины, в том числе отечественного производства

Лицензионное программное обеспечение			
№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
1	КОМПАС-3D	Россия	
2	SmetaWIZARD	Россия	2720.6/46д-2023 от 14.04.2023
3	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
4	Антиплагиат	Россия	Договор №6602 от 07.04.2023
5	Консультант+	Россия	Договор № 03721000213220000270001 от 26.12.2022
6	ЛИРАсофт	Россия	Соглашение о сотрудничестве №201690 от 09.10.2020
Свободно распространяемое программное обеспечение			
7	Adobe Acrobat Reader DC	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
8	Adobe Foxit Reader	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
9	7Zip	США	Открытое лицензионное соглашениями GNU
10	Яндекс браузер	Россия	Открытое лицензионное соглашениями GNU
11	Браузер «Спутник»	РФ	Открытое лицензионное соглашениями GNU
12	Консультант+		
13	Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	Австралия	Свободный доступ
14	«Наш сад»	Россия	Соглашение от 2013 года
15	Scilab	Франция	Свободный доступ

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «Агрохимия» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1.	Ягодин, Б. А. Агрохимия / Б. А. Ягодин, Ю. П. Жуков, В. И. Кобзаренко. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 584 с. — ISBN 978-5-507-45532-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/271331 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
2.	Хуаз, С. Х. Агрохимия. Удобрения: классификация, свойства и способы применения. Методы качественного анализа минеральных удобрений : учебное пособие / С. Х. Хуаз, М. В. Киселёв, В. П. Царенко. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2022. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258497 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
3.	Методические указания к выполнению курсовой работы «Система удобрения в севооборотах Нечерноземной зоны РФ» по дисциплине «Агрохимия» [Электронный ресурс]: для студентов направлений: 110200.62-«Агрономия», 110100.62-«Агрохимия и агропочвоведение» / С.-Петерб. гос. аграр. ун-т, Каф. агрохимии и агроэкологии; сост.: Царенко В. П., Лунина Н. Ф. - Электрон. текстовые дан. в формате PDF. - Санкт-Петербург: СПбГАУ, 2011. - 53 с. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=276996 . - Библиогр.: с. 53. - 1-00.	электронное	
4.	Глухих, М. А. Агрохимия / М. А. Глухих. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 120 с. — ISBN 978-5-507-45941-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/292031 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	
5.	Самсонова, Н. Е. Технологические основы применения удобрений : учебное пособие / Н. Е. Самсонова. — Смоленск : Смоленская ГСХА, 2014. — 244 с. —	электронное	

	Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139102 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
6.	Свойства, получение и применение минеральных удобрений: учеб. пособие для бакалавров, обучающихся по направлениям 110400 «Агрономия» и 110100 «Агрохимия и почвоведение» / Б. А. Дмитриевский [и др.]. - Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2013. - 325 с.: ил. - Библиогр.: с. 325. - ISBN 978-5-903090-84-6: 720-00.	печатное	

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Агрохимия» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Хуаз, С. Х. Агрохимия. Удобрения: классификация, свойства и способы применения. Методы качественного анализа минеральных удобрений : учебное пособие / С. Х. Хуаз, М. В. Киселёв, В. П. Царенко. — Санкт-Петербург : СПбГАУ, 2022. — 116 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/258497 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «Агрохимия» 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	Единый государственный реестр почвенных ресурсов России	http://egrpr.esoil.ru
2	ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань»	
3	ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый)	
4	«НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU»	

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Агрохимия» 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 9239 Перечень основного оборудования Парты 16 шт, стол преподавателя Перечень технических средств обучения 1. телевизор 2. компьютеры 17 шт Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Антиплагиат.ВУЗ» 2. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 3. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 4. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
2	2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий 2.1 Аудитория 9219 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1.Лабораторные химические столы - 10 шт. 2.Шкафы вытяжные 3.Доска меловая Перечень технических средств обучения 1.Лабораторное оборудование: рН-метр, фотоэлектроколориметр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
	2.2 Аудитория 9221 – учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе,

№ 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. Лабораторные химические столы - 10 шт. 2. Шкафы вытяжные 3. Доска меловая Перечень технических средств обучения 1. Лабораторное оборудование: рН-метр, фотоэлектроколориметр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	д.2а, лит. А
3	3. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся 3.1 Аудитория – читальный зал библиотеки: Перечень основного оборудования 1. Мебель: столы, стулья Перечень технических средств обучения 1. Персональные компьютеры Программное обеспечение 1. ООО «Издательство Лань» «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов - Издательство Лань» 2. ООО «СЦТ»/Университетская библиотека on-line (базовый) 3. «НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU» 4. Обучающая среда - Moodle (lms.spbgau.ru)	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2
4	3.2 Аудитория 9219 Перечень основного оборудования 1. Лабораторные химические столы - 10 шт. 2. Шкафы вытяжные 3. Доска меловая 4. Коллекции минеральных удобрений Перечень технических средств обучения	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

№ 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. Лабораторное оборудование: рН-метр, фотоэлектроколориметр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 1. 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	
5	4. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 4.1 Аудитория 9219: Перечень основного оборудования 1. Лабораторные химические столы - 10 шт. 2. Шкафы вытяжные 3. Доска меловая 4. Коллекции минеральных удобрений Перечень технических средств обучения 1. Лабораторное оборудование: рН-метр, фотоэлектроколориметр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А
6	5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 5.1 Аудитория 9219: Перечень основного оборудования 1. Лабораторные химические столы - 10 шт. 2. Шкафы вытяжные 3. Доска меловая 4. Коллекции минеральных удобрений Перечень технических средств обучения 1. Лабораторное оборудование: рН-метр, фотоэлектроколориметр Программное обеспечение	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

№ 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. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	
7	6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 6.1 Аудитория 9219: Перечень основного оборудования 1.Лабораторные химические столы - 10 шт. 2.Шкафы вытяжные 3.Доска меловая 4. Коллекции минеральных удобрений Перечень технических средств обучения 1.Лабораторное оборудование: рН-метр, фотоэлектроколориметр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2а, лит. А

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 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.