

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

Орлова А.Г.

_____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ПОЧВЕННАЯ ЭКОТОКСИКОЛОГИЯ»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – магистратура

Направление подготовки
35.04.03 Агрохимия и агропочвоведение

Направленность (профиль) образовательной программы
Агрохимия и фитосанитарная безопасность

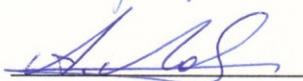
Форма обучения
очная

Санкт-Петербург
2025

Директор института


_____ А. Г. Орлова

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ А. В. Лаврищев

Руководитель образовательной
программы


_____ А. В. Лаврищев

Разработчик, доцент


_____ М.А, Ефремова
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н. А. Борош

Содержание

| | |
|---|-----------|
| 1 Результаты обучения по дисциплине..... | 4 |
| 2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы | 5 |
| 3 Структура и содержание дисциплины..... | 5 |
| 4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины | 14 |
| 4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства | 14 |
| 4.2 Учебное обеспечение дисциплины | 15 |
| 4.3 Методическое обеспечение дисциплины | 15 |
| 4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы | 16 |
| 5 Материально-техническое обеспечение дисциплины | 16 |
| 6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья..... | 20 |

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Почвенная экотоксикология» 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 | ПК-4 Способен выполнять анализ и обработку результатов экспериментальных исследований | ИПК-4.2 Демонстрирует знания принципов математической обработки данных при анализе результатов экспериментальных исследований | З-ИПК-1.1 знать: балансовый метод учета содержания загрязняющих химических веществ в почве при внесении удобрений, содержащих токсичные примеси |
| | | | У-ИПК-1.1 уметь: рассчитать изменение концентрации загрязняющего химического элемента в почве при внесении удобрений, содержащих токсичные примеси. |
| | | | В-ИПК-1.1 владеть: методикой оценки возможной токсичности загрязняющего почву вещества с точки зрения санитарно-гигиенических нормативов на его содержание в объектах окружающей среды. |
| 2 | ПК-1 Способен разрабатывать программы агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнять анализ и обработку результатов экспериментальных исследований | ИПК-1.1 Способен разрабатывать программы агрохимического и агроэкологического мониторинга, различных видов почвенных обследований, выполнять анализ и обработку результатов экспериментальных исследований | З-ИПК-1.1 знать: причины антропогенного загрязнения почв, механизмы токсического действия основных поллютантов на биотические объекты агроэкосистемы |
| | | | У-ИПК-1.1 уметь: выделять первостепенные загрязняющие почву вещества, с точки зрения агрохимического и агроэкологического мониторинга. |
| | | ИПК-1.2 Демонстрирует знания критериев | З-ИПК-1.1 знать: критерии оценки токсичности загрязняющих |

| № п/п | Код и наименование компетенции | Код и наименование индикатора достижения компетенции | Код и наименование результата обучения |
|-------|--------------------------------|---|--|
| | | оценки качества почв, применяемых в различных почвенно-экологических условиях, методов сохранения и воспроизводства почвенного плодородия | почву веществ |
| | | | У-ИПК-1.1 уметь: применять шкалы оценки показателей химического состояния почв для формирования решения о степени деградации почв и возможности их применения в сельском хозяйстве. |
| | | | В-ИПК-1.1 владеть: методикой оценки химического загрязнения почв |

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Почвенная экотоксикология» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «Почвенная экотоксикология» составляет 3 зачетных единиц 108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины «Почвенная экотоксикология» 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 | |
| | | №1 | №2 |
| Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану | 108 | - | 108 |
| 1. Контактная работа: | 32 | - | 32 |
| Аудиторная работа | 32 | - | 32 |
| <i>в том числе:</i> | | | |
| <i>лекции (Л)</i> | 10 | - | 10 |
| <i>практические занятия (ПЗ)</i> | 22 | - | 22 |
| <i>лабораторные работы (ЛР)</i> | - | - | - |
| <i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i> | - | - | - |
| <i>консультации перед экзаменом</i> | - | - | - |
| 2. Самостоятельная работа (СРС) | 72 | - | 72 |
| <i>реферат/эссе (подготовка)</i> | 32 | - | 32 |
| <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> | 30 | - | 30 |
| <i>Подготовка к экзамену (контроль)</i> | - | - | - |
| <i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i> | 10 | - | 10 |
| Вид промежуточного контроля: | | зачет | |
| Промежуточный контроль | | | |

Таблица 3. Содержание дисциплины

| № п/п | Название раздела дисциплины | Форма образовательной деятельности | Количество часов | | | |
|------------------------------------|---|------------------------------------|---|-----------------------------|------------------------|--|
| | | | очная форма обучения | очно-заочная форма обучения | заочная форма обучения | |
| 1 | 2 | 4 | 5 | 6 | 7 | |
| 1 | Предмет и задачи почвенной экотоксикологии, развитие науки | занятия лекционного типа | всего | 2 | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | - | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | | |
| самостоятельная работа обучающихся | | | | 8 | | |
| 2 | Экотоксикология неорганических поллютантов | занятия лекционного типа | всего | 4 | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | 16 | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | 16 | | |
| самостоятельная работа обучающихся | | | | 25 | | |
| 3 | Экотоксикология органических поллютантов | занятия лекционного типа | всего | 2 | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | 2 | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | 2 | | |
| самостоятельная работа обучающихся | | | | 20 | | |
| 4 | Механизмы развития токсического процесса в биотической среде агроэкосистемы | занятия лекционного типа | всего | 2 | | |
| | | | в том числе в форме практической подготовки | - | | |
| | | занятия семинарского типа | всего | 2 | | |

| | | | | | | |
|--------------|--|------------------------------------|---|------------|--|--|
| | | типа | в том числе в форме практической подготовки | 2 | | |
| | | самостоятельная работа обучающихся | | 25 | | |
| Итого | | | | 108 | | |

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

| № п/п | Название раздела дисциплины (модуля) | Содержание занятий лекционного типа | Код результата обучения | Количество часов | | |
|----------|--|--|---|-------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| | | | | очная форма обучения | очно- заочная форма обучения | заочная форма обучения |
| 1 | 2 | 4 | | 5 | 6 | 7 |
| 1 | Предмет и задачи почвенной экотоксикологии, развитие науки | Предмет и задачи почвенной экотоксикологии, развитие науки | З- ИПК-4.2 З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 | 2 | - | - |
| 2 | Экотоксикология неорганических поллютантов | Экотоксикология неорганических поллютантов | З- ИПК-4.2 З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 У- ИПК-4.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 2 | - | - |
| 3 | Экотоксикология органических поллютантов | Экотоксикология органических поллютантов | З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 2 | - | - |

| | | | | | | |
|--------------|---|--|--|-----------|---|---|
| 4 | Механизмы развития токсического процесса в биотической среде агроэкосистемы | Виды экотоксичности. Факторы, определяющие степень токсичности веществ. | З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 | 2 | - | - |
| | | Специфическое и неспецифическое действие токсикантов на клеточном, организменном, популяционном, биоценоотическом уровнях. | У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 | 2 | - | - |
| Итого | | | - | 10 | - | - |

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 | Экотоксикология неорганических поллютантов | Практическое занятие. <i>Оценка химического загрязнения почв</i> | З- ИПК-4.2 З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 У- ИПК-4.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 8 | - | - |
| | | Практическое занятие <i>Моделирование изменения содержания химических элементов в почве при использовании удобрений и мелиорантов (балансовый метод)</i> | З- ИПК-4.2 У- ИПК-4.2 В- ИПК-4.2 | 8 | - | - |
| | | Семинар <i>Удобрения как источник загрязнения почвы неорганическими токсикантами</i> | З- ИПК-4.2 З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 У- ИПК-4.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 2 | - | - |
| 2 | Экотоксикология органических поллютантов | Семинар. <i>Свойства органических поллютантов: пестицидов, диоксинов, микотоксинов. Накопление их в почве и экотоксичность.</i> | З-ИПК-1.1, З-ИПК-1.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.1, | 2 | - | - |

| | | | | | | |
|--------------|---|--|-------------------------|-----------|---|---|
| | | | В-ИПК-1.2 | | | |
| 3 | Механизмы развития токсического процесса в биотической среде агроэкосистемы | Семинар. <i>Биоиндикация и биотестирование загрязнения экосистемы</i> | У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 | 2 | - | - |
| Итого | | | | 22 | - | - |

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 | Предмет и задачи почвенной экотоксикологии, развитие науки | Связь почвенной экотоксикологии с другими науками. | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2 | 5 | - | - |
| | | Методы исследований в экотоксикологии. | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2 | 5 | - | - |
| | | Ксенобиотический профиль среды | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2 | 5 | - | -- |
| 2 | Экотоксикология неорганических поллютантов | Моделирование поведения токсичных химических элементов в системе почва-растение | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2 | 5 | - | - |
| | | Оценка влияния удобрений и мелиорантов на содержание экотоксикантов в почве, растениях. | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2, У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| | | Определение параметров накопления токсикантов в растениях, индекса вреда экотоксиканта | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-4.2, В-ИПК-4.2, В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| 3 | Экотоксикология органических поллютантов | Виды органических поллютантов. | 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2 | 7 | - | - |
| | | Влияние различных факторов среды на поведение органических поллютантов в почве, их трансформацию, элиминацию из почвы и биоаккумуляцию | 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2, У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2, В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| 4 | Механизмы развития | Экотоксичность (острая, хроническая). | 3- ИПК-4.2, 3-ИПК-1.1, 3-ИПК-1.2 | 7 | -- | - |

| | | | | | |
|--|--|--|-----------|-----------|-----------|
| токсического процесса в биотической среде агроэкосистемы | | У- ИПК-4.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | | | |
| | Механизмы экотоксичности | У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| | Факторы, определяющие степень токсичности веществ | У-ИПК-4.2 У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| | Понятие избирательной токсичности | У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| | Специфическое и неспецифическое действие токсикантов на клеточном, организменном, популяционном, биоценотическом уровнях | У-ИПК-1.1, У-ИПК-1.2 В- ИПК-4.2 В-ИПК-1.1, В-ИПК-1.2 | 6 | - | - |
| Итого | | | 76 | -- | -- |

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 «Почвенная экотоксикология» 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 «Почвенная экотоксикология» 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. | Жирнова, Д. Ф. Основы экотоксикологии : учебное пособие / Д. Ф. Жирнова. — Красноярск : КрасГАУ, 2014. — 226 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/187067 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | электронное | |
| 2. | Агрэкология: учебник для студ.вузов по агрономическим спец. / В. А. Черников [и др.] ; под ред. В. А. Черникова, А. И. Чекереса. -М. : Колос, 2000. -535с. -(Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). -ISBN 5-10-003269-3 : 95-00. | печатное | |
| 3. | Ступин, Д. Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления : учеб.пособие для вузов / Д. Ю. Ступин. -СПб. [и др.] : Лань, 2009. - 429 с. : ил. -(Учебники для вузов. Специальная литература). -Библиогр.: с. 402-415. -ISBN 978-5-8114-0836-8 : 550-00. | печатное | |
| 4. | Савич, А.А. Инструментальные методы исследования почв как компонентов агрофитоценозов и экологической системы : учебное пособие / А.А. Савич, В.А. Раскатов. – М.: Издательство РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2012. - 229 с. – ISBN 978-5-9675-0611-6; То же [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=200129 . | электронное | |
| 5. | Стекольников, Н. В. Практикум по основам экотоксикологии : учебное пособие / Н. В. Стекольников. — Воронеж : ВГАУ, 2018. — 124 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/178942 . — Режим доступа: для авториз. пользователей. | электронное | |

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «Почвенная экотоксикология»

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 (дата обращения: 10.05.2023). — 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 «Почвенная экотоксикология» 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 «Почвенная экотоксикология» 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 | <p>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</p> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 |
| 2 | <p>2. Учебные аудитории для проведения лабораторных занятий 2.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1.Лабораторные химические столы - 6 шт. 2.Доска меловая Перечень технических средств обучения 1.Атомно-абсорбционный спектрометр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC 3. Свободно распространяемое программное обеспечение 7-Zip.</p> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 |
| 3 | <p>3. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся 3.1 Аудитория – читальный зал библиотеки:</p> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 |

| № п/п | <p align="center">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</p> | <p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p> |
|----------|---|--|
| | <p>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)</p> | |
| 4 | <p>3.2 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1.Лабораторные химические столы - 6 шт. 2.Доска меловая Перечень технических средств обучения 1.Атомно-абсорбционный спектрометр Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс» 2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2</p> |
| 5 | <p>4. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 4.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ: Перечень основного оборудования 1.Лабораторные химические столы - 6 шт. 2.Доска меловая Программное обеспечение 1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> | <p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2</p> |

| № 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. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC | |
| 6 | <p>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся</p> <p>5.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1.Лабораторные химические столы - 6 шт.</p> <p>2.Доска меловая</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2 |
| 7 | <p>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</p> <p>6.1 Радиобиологическая лаборатория (РБЛ)– учебная аудитория для проведения лабораторных работ:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <p>1.Лабораторные химические столы - 6 шт.</p> <p>2.Доска меловая</p> <p>Программное обеспечение</p> <p>1. Лицензионное программное обеспечение «Система КонсультантПлюс»</p> <p>2. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC</p> | 196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.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 плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «проектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный;
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечиваются 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 четкой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

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

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскочечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные

звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

- осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования;

- обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

- минимизация внешних шумов;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

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

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

- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы,

опорные тексты, глоссарий;

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