

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 13.07.2023 10:19:25

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e449700000000000000000

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Иркутский государственный аграрный университет имени А.А. Ежевского»**

Агрономический факультет
Кафедра агроэкологии и химии



Документ подписан простой электронной подписью

Организация, подписант

федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования

"Иркутский государственный аграрный университет
им. А.А. Ежевского"

Пользователь

Чернигова Д.Р.

Дата подписания

28.04.2023

Подпись верна

Рабочая программа дисциплины
"Сельскохозяйственная радиология"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология
(академический бакалавриат)

Форма обучения: очная, заочная

4 Курс - 8 семестр/4 курс

Молодёжный, 2023

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- формирование представлений, знаний и умений по действию радиоактивных загрязнений на биологические объекты и методам, применяемым в сельскохозяйственной радиологии
- формирование знаний и умений по методам экологических исследований, используемых для решения насущных социально-экологических проблем, связанных с экологическим мониторингом, прогнозированием и компьютерным моделированием, экспертной экологической оценкой ситуаций и объектов.

Основные задачи освоения дисциплины:

- Знать действие ионизирующей радиации на биологические объекты, экологическую оценку источников радиоактивного загрязнения, радиометрические спектрометрические, радиохимические, изотопно-индикаторные методы радиологии, дозиметрию ионизирующих излучений и их использование в анализе сельскохозяйственных объектов
- Уметь измерять радиоактивность, определять период полураспада радионуклида, коэффициент поглощения и слоя поглощения бета-излучения, плотность и влажность почвы, дозовые нагрузки по внешнему и внутреннему облучению сельскохозяйственных объектов, определять содержание доступных элементов в почвах методом изотопных индикаторов

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Сельскохозяйственная радиология; 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение; Агроэкология; (ФГОС3++)» находится в вариативной части Б1.В учебного плана по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение. Дисциплина изучается в 8 семестре.

3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
-----------------	------------------------	------------------------	---

<p style="text-align: center;">ПК-11</p>	<p>Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ИД-1ПК-11 Осуществляет оценку и контроль качества сельскохозяйственной продукции</p>	<p>знать: - основы проведения анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции; методы осуществления технологического контроля за качеством внесения удобрений, химических мелиорантов и проведением обработки почвы, посева и ухода за растениями, стандарты качества предъявляемые к сельскохозяйственной продукции уметь: проводить анализ и оценку качества сельскохозяйственной продукции; владеть: - методами определения показателей качества сельскохозяйственной продукции; системным подходом к оценке качества сельскохозяйственной продукции, интегральными показателями загрязнения окружающей среды.</p>
--	--	---	--

ПК-5

Способен проводить оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур

ИД-1ПК-5 Проводит оценку и группировку земель по их пригодности для возделывания сельскохозяйственных культур

знать: - состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв; географические закономерности распределения почв, агроэкологические параметры оценки земель
уметь:
-определять основные параметры плодородия почв, использовать результаты агрохимического обследования почв, определять в конкретных условиях оптимальные дозы органических и минеральных удобрений расчетными методами с учетом показателей почвенного плодородия и биологических требований культуры
владеть:
-навыками анализировать агроландшафтные условия, сопоставлять их с необходимостью того или иного природного или антропогенного использования, навыками проектирования современных экологически

ПК-8	Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	ИД-1ПК-8 Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	<p>знать:</p> <p>агроэкологические параметры оценки земель в зависимости от состояния агроландшафта;</p> <p>материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов</p> <p>уметь: - анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов</p> <p>владеть: - навыками анализировать основные агроландшафтные условия, сопоставлять их с необходимостью того или иного природного или антропогенного использования, навыками проектирования современных экологически безопасных и высокопродуктивных агроэкосистем</p>
------	--	--	--

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е. - 144 часов

Очная форма обучения: Семестр - 8 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		8
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	48	48
В том числе:		
Лекционные занятия	16	16
Практические занятия	32	32
Самостоятельная работа:	60	60
Самостоятельная работа	60	60
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 4 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		4
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	18	18
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6

Практические занятия	12	12
Самостоятельная работа:	90	90
Самостоятельная работа	90	90
Экзамен	36	36

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

6.1. Очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в дисциплину.			
1,1	Основные понятия, история изучения, цели и задачи сельскохозяйственной радиологии.	2	2	4
2	Источники радиации и загрязнения внешней среды радионуклидами.			
2,1	Радиоактивность, ионизирующие излучения. Физические основы регистрации излучений.	2	2	4
2,2	Аварии на промышленных реакторах и атомных электростанциях, как источники радионуклидного загрязнения	2	2	4
3	Контроль радиоактивного загрязнения окружающей среды.			
3,1	Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений.	2	2	4
4	Биологическое действие ИИ и радиоактивных веществ.			
4,1	Поведение радионуклидов в различных фитоценозах.	1	2	6
4,2	Поступление радионуклидов и их метаболизм в организме с/х животных	1	2	6
5	Компоненты природного радиоактивного фона	2	2	4
6	Радиоэкология. Применение изотопов в агроэкологических исследованиях	2	2	4
7	Региональная радиационная обстановка.			
7,1	Фоновое содержание радионуклидов в Иркутская область	2	4	6
8	Радиоактивные отходы и их захоронение.			
8,1	Город Ангарск, как зона повышенного риска по радиоактивным показателям.		4	6

9	Возможности и прогноз агропроизводства на загрязнённых землях.			
9,1	Оценка дозовых нагрузок в условиях различных почв.		4	6
9,2	Основные принципы хозяйствования в условиях радиоактивного загрязнения.		4	6
ИТОГО		16	32	60
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа
1	Введение в дисциплину.	1	2	15
1,1	Основные понятия, история изучения, цели и задачи сельскохозяйственной радиологии.			
2	Источники радиации и загрязнения внешней среды радионуклидами.			
2,1	Радиоактивность, ионизирующие излучения. Физические основы регистрации излучений.			
2,2	Аварии на промышленных реакторах и атомных электростанциях, как источники радионуклидного загрязнения			
3	Контроль радиоактивного загрязнения окружающей среды.	1	2	15
3,1	Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений.			
4	Биологическое действие ИИ и радиоактивных веществ.	1	2	15
4,1	Поведение радионуклидов в различных фитоценозах.			
4,2	Поступление радионуклидов и их метаболизм в организме с/х животных			
5	Компоненты природного радиоактивного фона	1	2	15
6	Радиоэкология. Применение изотопов в агроэкологических исследованиях			
7	Региональная радиационная обстановка.	1	2	15
7,1	Фоновое содержание радионуклидов в Иркутская область			
8	Радиоактивные отходы и их захоронение.			
8,1	Город Ангарск, как зона повышенного риска по радиоактивным показателям.			
9	Возможности и прогноз агропроизводства на загрязнённых землях.	1	2	15
9,1	Оценка дозовых нагрузок в условиях различных почв.			

9,2	Основные принципы хозяйствования в условиях радиоактивного загрязнения.			
ИТОГО		6	12	90
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Введение в дисциплину.:

- Устный опрос

Основные понятия, история изучения, цели и задачи сельскохозяйственной радиологии.:

- Устный опрос

Радиоактивность, ионизирующие излучения. Физические основы регистрации излучений.:

- Устный опрос

Аварии на промышленных реакторах и атомных электростанциях, как источники радионуклидного загрязнения:

- Устный опрос

Контроль радиоактивного загрязнения окружающей среды.:

- Контрольная работа

Радиометрия и дозиметрия ионизирующих излучений.:

- Устный опрос

Биологическое действие ИИ и радиоактивных веществ.:

- Контрольная работа

Поведение радионуклидов в различных фитоценозах.:

- Устный опрос

Поступление радионуклидов и их метаболизм в организме с/х животных:

- Устный опрос

Компоненты природного радиоактивного фона:

- Устный опрос

Радиоэкология. Применение изотопов в агроэкологических исследованиях:

- Устный опрос

Региональная радиационная обстановка.:

- Реферат

Фоновое содержание радионуклидов в Иркутская область:

- Устный опрос

Город Ангарск, как зона повышенного риска по радиоактивным показателям.:

- Контрольная работа

- Устный опрос

Возможности и прогноз агропроизводства на загрязнённых землях.:

- Контрольная работа

Оценка дозовых нагрузок в условиях различных почв.:

- Устный опрос

Основные принципы хозяйствования в условиях радиоактивного загрязнения.:

- Устный опрос

Промежуточная аттестация - Экзамен.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1.1. Основная литература

Пивоваров, Юрий Петрович. Радиационная экология : учеб. пособие для вузов / Ю. П. Пивоваров, В. П. Михалев. - М. : Академия, 2004. - 239 с.— Текст : непосредственный.

Ступин, Дмитрий Юльевич. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления : учеб. пособие для вузов : допущено Учеб.-метод. об-нием / Д. Ю. Ступин. - СПб. : Лань, 2009. - 428 с.— Текст : непосредственный.

Тепляков Б. И. Сельскохозяйственная радиология / Тепляков Б.И.. - Москва : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013.— URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44524.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

Фокин А.Д. Сельскохозяйственная радиология : учебник / А.Д. Фокин, А.А. Лурье, С.П. Торшин. - Москва : Лань, 2011. - 415 с.— URL:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=665.— Режим доступа: ЭБС "ЛАНЬ" : по подписке.— Текст : электронный.

8.1.2. Дополнительная литература

Анненков, Борис Николаевич. Основы сельскохозяйственной радиологии : учеб. пособие для вузов / Б. Н. Анненков, Е. В. Юдинцева. - М. : Агропромиздат, 1991. - 286 с.— Текст : непосредственный.

Лотош, Валерий Ефимович. Экология природопользования / В. Е. Лотош. - Екатеринбург : Полиграфист, 2001. - 540 с.— Текст : непосредственный.

Трифонов К. И. Физико-химические процессы в техносфере: учеб. для вузов / К. И. Трифонов, В. А. Девисилов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2009. - 239 с.

Фомичев, Анатолий Николаевич. Проблемы концепции устойчивого экологического развития. Системно-методологический анализ / А. Н. Фомичев. - М. : Либроком, 2009. - 213 с.— Текст : непосредственный.

Методические указания для выполнения практических и контрольных работ по сельскохозяйственной радиологии студентами очной/заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение Молодежный: 2020. - 27 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_032508.pdf

8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины

1. Фокин, А. Д. Сельскохозяйственная радиология [Электронный ресурс] : учебник / А. Д. Фокин, С. П. Торшин, А. А. Лурье. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань, 2011. - 415 с. : ил. - Библиогр.: с. 411. - ISBN 978-5-8114-1123-8 : Б. ц. - Режим доступа:

http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=665

2. Тепляков, Б. И. Сельскохозяйственная радиология [Электронный ресурс] / Б. И. Тепляков. - Электрон. текстовые дан. - Москва : НГАУ (Новосибирский государственный аграрный университет), 2013. - Б. ц. - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=44524

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
Лицензионное программное обеспечение		
1	Microsoft Windows 7	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
2	Microsoft Office 2010	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
3	Kaspersky Business Space Security Russian Edition	Акт на передачу прав Н-0005792 от 08.06.2011 года
Свободно распространяемое программное обеспечение		
1	ЭПС «Система Гарант»	
2	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемое ПО
3	Mozilla Firefox 83.x	Свободно распространяемое ПО
4	Opera 72.x	Свободно распространяемое ПО
5	Google Chrome 86.X (веб-браузер)	Свободно распространяемое ПО

9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

№	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий	Основное оборудование	Форма использования
1	Молодежный, ауд. 220	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стол ученический - 10 шт., стулья - 21 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт.</p> <p>Учебно-наглядные пособия: иллюстрации болезней и вредителей растений.</p> <p>Технические средства обучения: проектор OptomaX302 - 1 шт., экран Classic Solution - 11 шт.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>

2	Молодежный, ауд. 303	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт.</p> <p>Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети Интернет и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>
---	----------------------	--	---

3	Молодежный, ауд. 123	<p>Специализированная мебель: Зал №1: столы - 46 шт., стулья - 79 шт. Зал №2: столы - 6 шт., стол угловой - 4 шт., стулья - 17 шт. Зал №3: стулья - 50 шт., столы - 28 шт.</p> <p>Технические средства обучения: компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в "Интернет", доступ к БД, ЭБ, ЭК, КонсультантПлюс, ЭБС, ЭОИС. Зал №1: монитор Samsung - 21 шт., системный блок - 2 шт., системный блок DNS - 1 шт., системный блок In Win - 18 шт., принтер HP Laser Jet P 2055 - 2 шт., сканер Epson v330 - 1 шт., ксерокс XEVOX - 1 шт. Зал №2: телевизор Samsung - 1 шт., монитор LG - 1 шт., системный блок In Win - 1 шт., сканер - 1 шт., проектор Optoma - 1 шт, экран - 1 шт. Зал №3: мониторы Samsung - 11 шт., мониторы LG - 2 шт., системный блок In Win - 12 шт., системный блок - 1 шт., принтер HP Laser Jet P2055.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox, Opera, Google Chrome.</p>	<p>Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p>
---	----------------------	--	---

10. РАЗРАБОТЧИКИ

Кандидат биологических наук
(ученая степень)

Доцент
(занимаемая должность)

Агроэкология и химия
(место работы)

Матвеева Н. В.
(ФИО)

ФЕДЕРАЛЬНОЕ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ
БЮДЖЕТНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР
АГРОХИМИЧЕСКОЙ
СЛУЖБЫ
"ИРКУТСКИЙ"

Кандидат биологических наук
(ученая степень)

Директор
(занимаемая должность)

"ИРКУТСКИЙ"
(место работы)

Бутырин М. В.
(ФИО)

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры агроэкологии и химии
Протокол № 8 от 25 апреля 2023 г.

Зав.кафедрой

/Подшивалова А.К./