

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Дмитриев Николай Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 25.08.2022 06:30:28

Уникальный программный ключ:

f7c6227919e44c19d350111111111111

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

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

Агрономический факультет

Агроэкология и химия

Утверждаю

Декан

факультета

Зайцев А.М.

(Подпись)

25 марта 2022 г.

Рабочая программа дисциплины
"Методы экологических исследований"

Направление подготовки (специальность) 35.03.03 - Агрохимия и агропочвоведение.

Направленность (профиль) Агроэкология
(академический бакалавр)

Форма обучения: очная, заочная

3 Курс - 5 семестр/3 курс

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Цель освоения дисциплины:

- 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:

- изучение основных процессов получения информации в полевых и лабораторных исследованиях при проведении экологического мониторинга
- получение практических навыков в проведении анализа объектов окружающей среды и статистической обработки полученных данных
- формирование навыков физико-химических и специальных методов анализа загрязнения объектов природной среды

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Методы экологических исследований; 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 5 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-1</p>	<p>Способен проводить почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования</p>	<p>ИД-1ПК-1 Проводит почвенные, агрохимические и агроэкологические исследования, анализирует полученные результаты.</p>	<p>знать: основные происхождение, состав, свойства, режимы, плодородие, экологические функции почв, агрохимические методы анализа, особенности миграции веществ в почве, особенности трансформации минеральных органических удобрений и мелиорантов уметь: проводить агрономическую оценку почв и почвенного покрова; проводить почвенный и агрохимический анализ состояния земель сельскохозяйственного назначения, определять биологическую активность почвы и предлагать способы её регулирования владеть: методиками определения агрохимических показателей почвы, агроэкологическими оценками почвенного покрова</p>
---	--	---	---

<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-8	Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	ИД-1ПК-8 Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов	<p>знать: агроэкологические параметры оценки земель в зависимости от состояния агроландшафта; 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 - 5 семестр, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Семестр
		ы
		5
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	56	56
В том числе:		
Лекционные занятия	28	28
Лабораторные занятия	28	28
Самостоятельная работа:	52	52
Самостоятельная работа	52	52
Экзамен	36	36

Заочная форма обучения: Курс - 3 курс, вид отчетности – Экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов/зачетных единиц	Учебные
		курсы
		3
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
В том числе:		
Лекционные занятия	6	6

Лабораторные занятия	6	6
Самостоятельная работа:	96	96
Самостоятельная работа	96	96
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	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем.			
1,1	Объекты исследований, теоретические и методологические основы дисциплины.	2	2	4
1,2	Классификация методов, используемых для оценки состояния, динамики экосистем.	2	2	4
1,3	Биотестирование экологических систем.	4	4	4
1,4	Методы изучение растительных ассоциаций.	2	2	4
1,5	Методы изучение популяций животных.	2	2	4
2	Мониторинг			
2,1	Принципы и методы экологического и агроэкологического мониторинга почв. Цели, задачи основные контролируемые показатели	2	2	4
2,2	.Использование результатов в диагностике загрязнения почв.	2	2	4
3	.Полевые и лабораторные исследования.			
3,1	Основные биологические методы исследований. Полевой метод исследования экосистем.	2	2	4
3,2	Лизиметрические исследования	2	2	4
3,3	Вегетационный метод.	2	2	4
3,4	Физико-химические методы. Основные методические требования к их проведению.	2	2	4
4	Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды			
4,1	.Методы исследования экосистем при помощи авиации и космических аппаратов.	2	2	4

4,2	Картирование и дешифрование космических снимков. Основные различия дистанционного и непосредственного мониторингов	2	2	4
ИТОГО		28	28	52
Экзамен		36		
Итого по дисциплине		144		

6.2. Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекционные занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем.	2	2	24
1,1	Объекты исследований, теоретические и методологические основы дисциплины.			
1,2	Классификация методов, используемых для оценки состояния, динамики экосистем.			
1,3	Биотестирование экологических систем.			
1,4	Методы изучение растительных ассоциаций.			
1,5	Методы изучение популяций животных.			
2	Мониторинг	1	1	24
2,1	Принципы и методы экологического и агроэкологического мониторинга почв. Цели, задачи основные контролируемые показатели			
2,2	.Использование результатов в диагностике загрязнения почв.			
3	.Полевые и лабораторные исследования.	2	2	24
3,1	Основные биологические методы исследований. Полевой метод исследования экосистем.			
3,2	Лизиметрические исследования			
3,3	Вегетационный метод.			
3,4	Физико-химические методы. Основные методические требования к их проведению.			
4	Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды	1	1	24
4,1	.Методы исследования экосистем при помощи авиации и космических аппаратов.			
4,2	Картирование и дешифрование космических снимков. Основные различия дистанционного и непосредственного мониторингов			
ИТОГО		6	6	96
Экзамен		36		

7. ФОРМЫ ТЕКУЩЕЙ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем.:

- Контрольная работа

Объекты исследований, теоретические и методологические основы дисциплины.:

- Устный опрос

Классификация методов, используемых для оценки состояния, динамики экосистем.:

- Устный опрос

Биотестирование экологических систем.:

- Устный опрос

Методы изучения растительных ассоциаций.:

- Устный опрос

Методы изучения популяций животных.:

- Устный опрос

Мониторинг:

- Контрольная работа

Принципы и методы экологического и агроэкологического мониторинга почв. Цели, задачи основные контролируемые показатели:

- Устный опрос

Использование результатов в диагностике загрязнения почв.:

- Устный опрос

Полевые и лабораторные исследования.:

- Контрольная работа

Основные биологические методы исследований. Полевой метод исследования экосистем.:

- Устный опрос

Лизиметрические исследования:

- Устный опрос

Вегетационный метод.:

- Устный опрос

Физико-химические методы. Основные методические требования к их проведению.:

- Устный опрос

Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды:

- Контрольная работа

Методы исследования экосистем при помощи авиации и космических аппаратов.:

- Устный опрос

Картирование и дешифрование космических снимков. Основные различия дистанционного и непосредственного мониторингов:

- Устный опрос

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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

8.1.1. Основная литература

1. Агрэкология. Методология, технология, экономика : учеб. для вузов / В. А. Черников [и др.], 2004. - 399 с.
2. Методика экологических исследований [Электронный ресурс] / Татьяна Анатольевна Девятова, Татьяна Николаевна Крамарева. - Воронеж: Издательский дом ВГУ, 2014.-46с.; нет. -Режим доступа:<https://lib.rucont.ru/efd/323371>. - Б. ц.

8.1.2. Дополнительная литература

- 1.Зайдельман, Феликс Рувимович. Методы эколого-мелиоративных изысканий и исследований почв : учеб. для вузов : рек. Учеб.-метод.об-нием / Ф. Р. Зайдельман, 2008. - 485 с.
3. Методические указания для выполнения практических и контрольных ра-бот по дисциплине "Методы экологических исследований" студентами оч-ной/заочной формы обучения по направлению подготовки 35.03.03 - Агро-химии и агропочвоведение [Электронный ресурс]. Молодежный: Изд-во ИрГАУ, 2021. - 24 с.. Режим доступа http://195.206.39.221/fulltext/i_032883.pdf
2. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине Методы экологических исследований для студентов направления подготовки 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение [Электронный ресурс]. - : При-морская ГСХА, 2014.- 67 с. -Режим дос-туа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70630. - Б. ц.
4. Фомина, Наталья Валентиновна. Методы планирования экологических исследований : курс лекций : учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений, обучающихся по направлениям подгот. 110100 "Агрохимия и агропочвоведение" и 110200 "Агрономия" и спец. 110102.65 "Агрэкология" и 110203.65 "Защита растений" / Н. В. Фомина, И. А.Шадрин, 2008. - 180 с.

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

1. pandia.ru/text/77/470/926.php Методология и методы экологических исследований. КаналПриро-да. История Экология Методы Экология и охрана окружающей среды
2. allalls.ru/metody-ekologicheskix-issledovanij Полевые методы
- 2...<http://www.rusnauka.com>, → рубрика экология
- 3.<http://ckbib.ru/> - «Национальный цифровой ресурс «Руконт»:
4. www.e.lanbook.com - ЭБС издательства Лань
- 5.<http://www.consultant.ru> - КонсультантПлюс:Российское законодательство
6. <http://www.ebs.rgazu.ru> - ЭБС «AgriLib».

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. 409	<p>Лабораторное оборудование: Плита нагревательная ES-HS3560M - 1 шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6300 с нагревом - 1 шт.; Спектрофотометр ПЭ-5300ВИ - 1шт.; Спектрофотометр ПЭ-5400УФ - 1 шт.; Нитратомер рХ-150.1МИ (0,3...4,3 рNO₃, портативный) - 1 шт.; Фотометр пламенный ФПА-2-01 с компрессором - 1шт.; АКВ-07МК Анализатор полярограф - 1 шт; рН-метр рН-150МИ (-1.14 рН, портативный) 1 шт.; Ионмер многоканальный ЭКСПЕРТ - 001- 1 шт.; «Эксперт-003» Комплект для анализа почв - 1шт.; Анализатор вольтамперометрический TA-Lab полная комплектация - 1 шт.; Магнитная мешалка ПЭ-6600 - 1шт.; Шейкер лабораторный ПЭ-6500 без нагрева 1 шт.; Дозатор ОП-1-10-100 - 1 шт.; Дозатор ЭКОХИМ-ОП-1-0,5-10 - 1 шт.; Ультразвуковая ванна (мойка) STEGLER 10DT (10л.,20-80X, 240W) - 1шт.; Баня песочная лабораторная БП-1 - 1 шт.; Установка КЕЛЬТРАН - 1 шт.; Программируемый комплекс для пробоподготовки «Темос-Экспресс» - 1 шт.; Фотоминерализатор МУФ-3 - 1 шт.; Муфельная печь ЭКПС-10 - 1 шт.; Сушильный шкаф ШС-80-02 СПУ - 1 шт.; Деионизатор воды ДВ-1 - 1 шт.; Бидистиллятор-УПВА-5 - 1 шт.; Ранцевая почвенная лаборатория РПЛ-1 - 1 шт.; Мини-эспресс-лаборатория «Анализ удобрений» - 1 шт.; Лаборатория функциональной диагностики "Аквадонис, посуда лабораторная, хим.реактивы специализированная мебель (учебная мебель) учебно-наглядные пособия</p>	Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
---	----------------------	--	---

2	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 ClassicSolution - 11 шт.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации</p>
---	----------------------	---	--

3	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 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p>	<p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий ;</p> <p>занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>
---	----------------------	---	--

