

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 17.06.2022 09:17:29
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Факультет агрономический

Кафедра агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений

Утверждаю
Декан факультета



Зайцев А.М.
«31» мая 2019 г.

Рабочая программа дисциплины
«Методы экологических исследований»

Направление подготовки 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность (профиль) Агроэкология

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная
3 курс, 5 семестр / 3 курс

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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» находится в части формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 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>ПК-1</p>	<p>ПК-1 Способен проводить почвенные, агрохимические или агроэкологические исследования</p>	<p>ИД-1_{ПК-1} Проводит почвенные, агрохимические или 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>ПК-8</p>	<p>ПК-8 Способен анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов</p>	<p>ИД-1_{ПК-8} Анализирует материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов</p>	<p>знать: агроэкологические параметры оценки земель в зависимости от состояния агроландшафта; материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов уметь: анализировать материалы почвенного, агрохимического и экологического состояния агроландшафтов 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>
<p>ПК-11</p>	<p>ПК-11 Готов участвовать в проведении анализа и оценки качества сельскохозяйственной продукции</p>	<p>ИД-1_{ПК-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>

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

5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

5.1.1. Очная форма обучения: Семестр – 5 , вид отчетности – экзамен (5 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	5 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	56	56
в том числе:		
Лекции (Л)	28	28
Семинарские занятия (СЗ)	28	28
Лабораторные работы (ЛР)	-	-

Самостоятельная работа:	52	52
Курсовой проект (КП) ¹	-	-
Курсовая работа (КР) ²	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	8	8
Самостоятельное изучение разделов	-	-
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	44	44
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

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

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	144/4	144/4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)	12	12
в том числе:		
Лекции (Л)	6	6
Семинарские занятия (СЗ)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа:	96	96
Курсовой проект (КП) ³	-	-
Курсовая работа (КР) ⁴	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа	10	10
Самостоятельное изучение разделов	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	46	46
Подготовка и сдача экзамена ²	36	36
Подготовка и сдача зачета	-	-

¹ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

² На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

³ На курсовой проект (работу) выделяется не менее одной зачётной единицы трудоёмкости (36 часов)

⁴ На экзамен по дисциплине выделяется одна зачётная единица (36 часов)

6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат.	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 семестр						
1.	Раздел 1. Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем.	12	12		20	Контрольная Работа
1.1	Тема 1. Объекты исследований, теоретические и методологические основы дисциплины.	2	2		4	Устный опрос
1.2	Тема 2. Классификация методов, используемых для оценки состояния, динамики экосистем.	2	2		4	Устный опрос
1.3	Тема 3. Биотестирование экологических систем.	4	4		4	Устный опрос
1.4	Тема 4. Методы изучения растительных ассоциаций.	2	2		4	Устный опрос
1.5	Тема 5. Методы изучения популяций животных.	2	2		4	Устный опрос
2	Раздел 2. Мониторинг	4	4		8	Тестирование
2.1.	Тема 1. Принципы и методы экологического и агроэкологического мониторинга почв. Цели, задачи основные контролируемые показатели	2	2		4	Устный опрос
2.2	Тема 2. Использование результатов в диагностике загрязнения почв.	2	2		4	Устный опрос
3	Раздел 3. Полевые и лабораторные исследования.	8	8		16	Контрольная Работа
3.1	Тема 1. Основные биологические методы исследований. Полевой метод исследования экосистем.	2	2		4	Устный опрос
3.2	Тема 2. Лизиметрические исследования	2	2		4	Устный опрос
3.3	Тема 3. Вегетационный метод.	2	2		4	Устный опрос

3.4	Тема 4.Физико-химические методы. Основные методические требования к их проведению.	2	2		4	Устный опрос
4	Раздел 4.Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды	4	4		8	Контрольная Работа
4.1	Тема 1.Методы исследования экосистем при помощи авиации и космических аппаратов.	2	2		4	Устный опрос
4.2	Тема 2. Картирование и дешифрование космических снимков. Основные различия дистанционного и непосредственного мониторингов	2	2		4	Устный опрос
	Экзамен					36
	ИТОГО за семестр	28	28		52	
	Итого по дисциплине				144	

6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
3 курс						
1.	Раздел 1.Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем.	2	2		24	Выполнение контрольной работы
1.1	Тема 1.Объекты исследований, теоретические и методологические основы дисциплины. Классификация методов, используемых для оценки состояния, динамики экосистем. Биотестирование экологических систем. Методы изучение растительных ассоциаций. Методы изучение популяций животных	2	2		24	Экзамен

2	Раздел 2. Мониторинг	1	1		24	
2.1	Тема 1. Принципы и методы экологического и агроэкологического мониторинга почв. Цели, задачи основные контролируемые показатели. Использование результатов в диагностике загрязнения почв.	1	1		24	
3.	Раздел 3. Полевые и лабораторные исследования	2	2		24	
3.1	Тема 1. Основные биологические методы исследований. Полевой метод исследования экосистем. Лизиметрические исследования. Вегетационный метод. Физико-химические методы. Основные методические требования к их проведению.	2	2		24	
4	Раздел 4. Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды	1	1		24	
4.1	Тема 1. Методы исследования экосистем при помощи авиации и космических аппаратов. Картирование и дешифрирование космических снимков. Основные различия дистанционного и непосредственного мониторингов	1	1		24	
	Экзамен					36
	Итого по дисциплине	6	6		96	36
					144	

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины⁵:

7.1.1. Основная литература:

1. Агроэкология. 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.

7.1.2. Дополнительная литература:

1. Зайдельман, Феликс Рувимович. Методы эколого-мелиоративных

⁵В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

изысканий и исследований почв : учеб. для вузов : рек. Учеб.-метод.об-нием / Ф. Р. Зайдельман, 2008. - 485 с.

2. Методические указания к лабораторным занятиям по дисциплине Методы экологических исследований для студентов направления подготовки 110100.62 Агрохимия и агропочвоведение [Электронный ресурс]. - : Приморская ГСХА, 2014.- 67 с. -Режим достуа:http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=70630. - Б. ц.

3. 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.

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

1. [pandia.ru>text/77/470/926.php](http://pandia.ru/text/77/470/926.php)

Методология и методы экологических исследований. КаналПрирода. История Экология Методы Экология и охрана окружающей среды Экология. ... Получить полный текст. Подпишитесь на рассылку сайта Pandia.ru

2. [allalls.ru>metody-ekologicheskix-issledovanij](http://allalls.ru/metody-ekologicheskix-issledovanij) Полевые методы

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

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие
3	Windows XP Professional (операционная система)	лицензии: X10-51730 RU, X11-42168 RU и другие

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

№ п/п	Наименование оборудования	Основное оборудование	Форма использования
-------	---------------------------	-----------------------	---------------------

	ных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий		
1.	220ауд	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -10, стулья -20; учебная доска магнитно-маркерная - 1шт; учебно-наглядные пособия, иллюстрации болезней и вредителей растений; технические средства обучения: проектор OptomaX302 , экран ClassicSolution Norma(237*175)</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.	108ауд	<p>Специализированная мебель: стол преподавателя-1шт; стол ученический -8, стулья -16; учебная доска магнитно-маркерная - 1шт; лабораторное оборудование: Шкаф вытяжной Муфельная печь Весы лабораторные АРА-520 Фотоколориметр КФК-2 Весы ВЛР-200, рН-метр 410 Аквилон Ионмер И-130 Шкаф суховоздушный Центрифуга Ионмер И-160 Микроскоп ZOOM Фотоколориметр КФК-3, хим.реактивы, лабораторная посуда.</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>
3.	аудитория 303 Научно-библиографический отдел	<p>Технические средства обучения: Компьютеры на базе процессора Intel , объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, ЭБС, ЭОИС - 11 шт.; 1 ПК выполняет функции серверного с доступом к системе КонсультантПлюс, Принтер HP Lazer Jet P 2055 Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110</p>	<p>научно-библиографический отдел для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)</p>

4	аудитория 123 Библиотека, читальные залы	Специализированная мебель: столы, стулья 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 - 22 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP; 2 шт. - сканер CanoScan LIDE 110; Ксерокс XEVOX - 1 шт.; книги на электронных носителях; Зал №2 -Телевизор - Samsung -1 шт. ; компьютер - 1 шт.; принтер - 1 шт.; Сканер - 1 шт.; Проектор Optoma- 1 шт, Экран - 1; Столы, стулья. Зал №3 - 14 шт.; Принтер HP Laser Jet P2055; книги,	Библиотека, читальные залы. для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ)
---	--	---	---

Рейтинг-план дисциплины

3 курс, 5 семестр

Лекции – 28 часов. Практические занятия – 28 часов. Экзамен

Текущие аттестации: 3 контрольные работы, 1 тестирование

Распределение баллов по разделам (модулям) в 5 семестре

Раздел дисциплины	Максимальный балл	Сроки
Методы используемые в общей экологии для оценки состояния, динамики и эволюции экосистем.	15	4 неделя
Мониторинг окружающей среды	15	8 неделя
Полевые и лабораторные исследования.	15	12 неделя
Дистанционные методы изучения и контроля за состоянием окружающей природной среды	15	15 неделя
ИТОГО	60	
Сумма баллов для допуска к экзамену	от 40	
Итоговый рейтинговый балл	от 0 до 100	

Распределение баллов по видам работ

Вид работы	Единица измерения	Премиальные баллы
Активность на семинарском занятии	семестр	0 - 8
Посещение занятий	семестр	0 - 5
Внеаудиторная самостоятельная работа	семестр	0 - 12
Участие в конференциях, конкурсах	одно участие	0 - 15
Итого		до 40
Экзамен		20-40

Определение итоговой оценки по дисциплине

По результатам работы в семестре студент может получить автоматически зачет или экзамен при условии, если он набрал более 50 баллов. Если студент набрал менее 40 баллов, то он не допускается к экзамену. Неуспевающим студентам предоставляется возможность ликвидировать задолженность (в зависимости от причины неуспеваемости) в предусмотренные кафедрой и деканатом сроки.

Интервал баллов рейтинга	Оценка
Меньше 50	неудовлетворительно
51 - 70	удовлетворительно
71 - 90	хорошо
91 - 100	отлично

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению 35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение, профиль Агроэкология



Программу составил: _____ Матвеева Наталья Владимировна

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Агроэкологии, агрохимии, физиологии и защиты растений
Протокол № 8 от «31» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой  _____ Дмитриева Елена Шарифзяновна