

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ИВАНОВСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ
АКАДЕМИЯ ИМЕНИ Д.К. БЕЛЯЕВА»
(ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА)**

Факультет агротехнологий и агробизнеса

УТВЕРЖДЕНА
проректором по учебной и
воспитательной работе
_____М.С. Манновой
17 ноября 2021 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Экология агроландшафтов»

Направление подготовки / специальность	35.03.03 Агрохимия и агропочвоведение
Направленность(и) (профиль(и))	Агроэкология
Уровень образовательной программы	Бакалавриат
Форма(ы) обучения	Очная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	5
Трудоемкость дисциплины, час.	180

Разработчик:

Доцент кафедры агрономии и землеустройства

Н.В. Надежина
(подпись)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой агрономии и землеустройства

Г.В. Ефремова
(подпись)

Документ рассмотрен и одобрен на заседании
методической комиссии факультета

протокол № 01 от 30.10.2021

Иваново 2021

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения обучающимися дисциплины Б1.В.ДВ.01.02 «Экология агроландшафтов» является приобретение *способности к экологическому обоснованию организации агроландшафтов*, что означает на практике научно-методологическое обеспечение экологизации агропроизводства, перехода проектируемых и действующих объектов к устойчивому функционированию на принципах рационального природопользования (в соответствии с действующими объективными законами природы и общества).

Объект изучения дисциплины «Экология агроландшафтов», как следует из названия, - *методы и способы обеспечения организации агроландшафтов* (класса антропогенных ландшафтов, трансформированных с аграрными целями и используемые для производства сельскохозяйственной продукции, рекреационных и иных социальных целей) *с соблюдением законов экологии*.

Объект исследования современной экологии – система «социализированное человеческое общество – окружающая природная среда», предмет исследования – проблемы взаимодействия общества и природы. В рамках дисциплины *предметом исследования является вся совокупность сложных и многоканальных взаимоотношений общества и природы в процессе землепользования, прежде всего - аграрного.*

В настоящее время наука переходит *к интегративному периоду развития*, приоритетными, базовыми в исследовании сложных объектов и предметов становятся *общенаучные методологии: общая теория систем, синергетика, моделирование, прогностика* и др. Интегративные процессы (комплексирование методов) имеют место и в конкретно-научных методологиях, в том числе – методологиях прикладных наук.

Агроэкология представляет собой высшую степень интеграции научного знания, необходимого для *оптимизации отрасли агропроизводства на принципах рационального природопользования*, именно она способна выработать *методологию устойчивого развития отрасли* от отдельных приемов анализа до *Общей теории агроэкосистем (ОТАЭС)*. Если другие, «традиционные» науки, обслуживающие агропроизводство, стоят на детерминистских позициях, с трудом воспринимают системные принципы, чаще в аддитивном варианте, то агроэкология изначально формировалась на системной методологии.

Задачи изучения дисциплины «Экология агроландшафтов» нами формулируются *на основе следующего положения*. Специалисту любого уровня, профессионально работающему в области агропроизводства, его организации и управления землепользованием, глубокое освоение дисциплины необходимо *для реализации всех форм профессиональной деятельности:*

- корректного *выявления проблем природопользования*, определяющих экономические результаты деятельности (урожайность культур, потребительские достоинства продукции, эффективность использования инвестиций и пр.) и экологические последствия (состояние компонентов агроландшафта – почв, грунтовых вод и пр. и направленность инициированных агропроизводством и иными формами землепользования процессов);
- *разработки программ исследования* этих проблем, *анализа* полученной в результате исследований *информации*;
- *выработки программ разрешения проблем* или *устранения предпосылок их появления в проектной деятельности* – программ оптимизации природопользования;
- *разработки программ мониторинга* (экологического контроля) для оценки фактического развития экологической ситуации.

Освоение обучающимися, будущими специалистами в области эксплуатации и контроля агропроизводственных ландшафтов, программы дисциплины «Экология агроландшафтов» обеспечит *повышение качества управления планируемыми или трансформируемыми агропроизводственными формированиями.*

Принципиальным атрибутом методологии преподавания является формирование *трех блоков задач* изучения дисциплины:

1. Изучение научных основ экологии агроландшафтов:

- принципов исследования ландшафтных систем различного иерархического ранга и их компонентов как объектов реальной действительности, ресурсной базы агропроизводства и объектов антропогенного воздействия (ОАВ);
- принципов исследования агропроизводства как субъекта антропогенного воздействия (САВ) на ландшафты и их компоненты;
- организации экологических исследований (мониторинговых, надзорных), основных этапов и структурных компонентов программ, иерархии методов;
- полевых и камеральных (в т.ч. лабораторных) методов получения первичной информации о состоянии агроландшафтов;
- методов пространственно-временной организации агроэкологических исследований на геотополоической основе;
- приемов параметризации, методов количественного определения параметров;
- методов биоиндикации и ландшафтной идентификации;
- методов обеспечения надежности агроэкологической информации, приемов преобразования, получения интегральных характеристик состояния геосистем и геокомпонентов;
- методов и форм анализа экологической информации, прежде всего - картографических.

2. Изучение методов и программ организации агроэкологического мониторинга и экологического контроля компонентов агроландшафта в соответствии с действующим законодательством, нормативными документами и утвержденными программами.

3. Изучение методов комплексной эколого-социо-экономической экспертизы деятельности и разработки программ устойчивого развития агропредприятий на эколого-ландшафтной основе.

Освоение обучающимися дисциплины «Экология агроландшафтов» является методологическое основой **организации производственных процессов в агроландшафте на принципах рационального природовользования:**

- получение **высоких и устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур необходимого нормативного качества, достижение экономического эффекта** при минимальных инвестициях техногенных ресурсов;
- безальтернативном **воспроизводстве природно-ресурсного потенциала земель сельскохозяйственного, рекреационного и иного назначения и сопредельных, геохимически подчиненных, территорий.**

Таким образом, дисциплина «Экология агроландшафтов» служит **методологической основой создания агрохозяйственных ландшафтов, эффективных и устойчивых в социальном, экономическом и экологическом отношениях.**

Для обучающихся по направлению подготовки «Агрохимия и агропочвоведение», направленности «Агроэкология» дисциплина «Экология агроландшафтов» может стать **введением в специальность, обеспечивающей осознанное усвоение образовательной программы.**

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к*

части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины**

По выбору (возможный вариант)

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Данная дисциплина *привлекает, интегрирует и систематизирует знания*, полученные при изучении естественнонаучных дисциплин: физики, информатики, математики (современные методы анализа атрибутивных свойств компонентов агроландшафта), ранее и параллельно изученных профессиональных дисциплин: почвоведения, экологии и др. Знания, полученные при изучении вышеназванных дисциплин, из теоретических *превращаются в прикладные, прагматические*, находят свое место в решении задач экологизации агропроизводственного природопользования.

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Дисциплина «Экология агроландшафтов» является *системообразующим фактором для освоения многих дисциплин, обеспечивающих выработку основных профессиональных компетенций*: сельскохозяйственная экология, химия окружающей среды, экогеохимия ландшафтов, оценка воздействия на окружающую природную среду и экологическая экспертиза, охрана ОПС и рациональное использование природных ресурсов, экологически безопасные технологии в земледелии и других.

Дисциплина «Экология агроландшафтов», способствуя формированию системного мышления, *на системной методологической основе* позволяет обучающимся осмыслить традиционные *агрономические профессиональные дисциплины*: агрохимию, мелиорацию, системы удобрения и другие.

Практически дисциплина «Экология агроландшафтов» служит методологической базой приобретения обучающимися *компетенций создания агрогеосистем и других природно-техногенных систем на эколого-ландшафтной основе (эффективных и устойчивых в экономическом и экологическом отношениях)*.

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) (ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	ИД-1 _{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.	все разделы программы дисциплины
		2.1-2.8
	ИД-2 _{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.	3.1-3.5
		2.6-2.8; 3.6-3.7
ИД-3 _{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.		
ИД-4 _{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.		

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1. Научные основы экологии агроландшафтов.							
1.1.	Наука в эпоху интенсивного техногенеза. Безальтернативность экоразвития. Агроэкология как интегративная наука о внутрисистемных взаимоотношениях в системе «СЧО – ОПС» в области агропроизводства и гармонизации этих отношений. Этапы развития агроэкологии. Смена парадигм.	2			2	реферат, экзамен	проблемная лекция
1.2.	Системная и синергетическая парадигмы современной агроэкологии. Формирование системного подхода в	2			2	семинар, экзамен	проблемная лекция

	развитии наук о природе. Общая теория геосистем, ее использование для решения экологических проблем агропроизводства.						
1.3.	Классификация методов экологических исследований. Субъекты и объекты антропогенного воздействия.		1		2	КР №1, семинар, экзамен	интерактивное практическое занятие
1.4.	Сущность представления об агроландшафтах как о социо-природно-техногенных системах. Компоненты, связи между компонентами. Иерархия. Принципы устойчивого функционирования. Экологизация агропроизводства.	2			2	семинар, экзамен	проблемная лекция
1.5.	Ресурсы и факторы окружающей природной среды Критерии (параметры) состояния ландшафтов и их компонентов (физические, химические, биологические и пр.). Методы и проблемы количественной оценки.	1	2		2	КР №1, семинар, ИКЗ №1-3*, Экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.6.	Антропогенное воздействие на ОПС (фоновое-параметрическое, эмиссионное, ландшафтно-деструктивное), изменение ресурсного потенциала среды. Критерии воздействия, методы оценки.	1	1		2	КР №1, семинар, ИКЗ №1-3, экзамен	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.7.	Деградиционные процессы в агроэкосистемах. Методы исследования антропогенного воздействия на агроландшафты, сопредельные и геохимически подчиненные экосистемы и их компоненты в процессе агропроизводства (экстернальные трансотраслевые воздействия);		2		2	КР №1, реферат, семинар, ИКЗ №1-3, Экзамен 2	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.8.	Порядок организации системных экологических исследований в агроландшафте, основные этапы исследований. Особенности организации форм стационарных, маршрутных и сплошных исследований;		1		2	КР №1, реферат, ИКЗ №1-3, Экзамен 3	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.9.	Методика программирования урожайности сельскохозяйственных культур, возможности применения в агроэкологических исследовательских, ограничения метода;	2	1		2	ИКЗ №3, экзамен	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.10.	Принципы методики ландшафтного анализа территории землепользования. Геотопологический метод исследований.		2		2	реферат, семинар, ИКЗ №1-3, Экзамен 3	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных за-

							даний (ситуационных)
1.11.	Наблюдение как первичный познавательный процесс при изучении объектов природы. Интактные методы наблюдений, пространственно-временные закономерности размещения точек сбора первичной информации. Методы биоиндикации и ландшафтной идентификации.		2		2	КР №2, реферат, семинар, ИКЗ №1-2, Экзамен 2	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.12.	Моделирование в исследовании агроэкологических проблем. Эксперимент в агроэкологических исследованиях. Комплексность экспериментальных исследований. Способы обеспечения сопряженности исследований геокомпонентов.	1			2	КР №1 семинар, экзамен	проблемная лекция
1.13.	Основы прогнозирования геоэкологической ситуации.	1			2	реферат, семинар, ИКЗ №1-3, Экзамен 3	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.14.	Методика эколого-геохимических исследований. Формы, направление и интенсивность масс-энергопереноса, миграции и аккумуляции химических элементов (биогеоценозов, поллютантов). Оценка геохимического состояния агроландшафта, стадий БИК. Химические и физико-химические методы оценки состояния компонентов агро-систем (воздуха, воды, почв, растительности и других биотических компонентов).	2			2	реферат, ИКЗ № 2-3, Экзамен 3	проблемная лекция, выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
1.15.	Способы представления материалов исследований, в первую очередь – картографические. Методика геоэкологического (геотопологического) картографирования. Трассирование границ элементарных ареалов агроландшафта (ЭАА), формирование контуров экологически однородных территорий (ЭОТ).	2	2		2	КР №2, графо- аналитическое задание, ИКЗ №2, Экзамен 2	выполнение индивидуального комплексного задания (ситуационного)
2. Методы и программы организации агроэкологического мониторинга и экологического контроля.							
2.1.	Требования, предъявляемые к экологически значимой информации. Экологическое нормирование Система экологических стандартов.	2			2	экзамен	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
2.2.	Агроэкологический мониторинг.	2	1		2	КР №2,	выполнение ин-

	Структура. Уровни организации. Принципы организации.					ИКЗ №2-3, Экзамен 2	двигательных комплексных заданий (ситуационных)
2.3.	Методика почвенно-экологического мониторинга. Паспорт почв.		2		2	КР №2, ИКЗ №2-3, Экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
2.4.	Методика оценки сельскохозяйственной продукции в рамках агроэкологического мониторинга.	2	1		2	КР №2, ИКЗ №2-3, Экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
2.5.	Представление и интерпретация результатов агроэкологического мониторинга, оценка и прогноз экологической ситуации.	2	2		4	КР №2, ИКЗ №2-3, экзамен	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
2.6.	Разработка программы оптимизации организации агроландшафта (устройства территории) на основе результатов агроэкологического мониторинга.	2	2		2	КР №2, семинар, ИКЗ №2-3, экзамен	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
2.7.	Использование методологии агроэкологического мониторинга в совершенствовании агротехнологий.		1		2	КР №2, семинар, ИКЗ №2-3, Экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
2.8.	Разработка программы оптимизации систем земледелия (на основе результатов агроэкологического мониторинга).	2	1		2	КР №2, ИКЗ №3, Экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
3. Методы комплексной эколого-социально-экономической экспертизы деятельности и разработки программ устойчивого развития агропредприятий на эколого-ландшафтной основе.							
3.1.	Анализ и оценка организационно-технологических параметров агропроизводства.		1		2	ИКЗ №2-3, семинар, экзамен	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
3.2.	Ландшафтный анализ территории землепользования. Методика комплексной геоэкологической оценки компонентов агроландшафта.	2	1		6	ИКЗ №1,3, семинар, экзамен 4	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
3.3.	Методы оценки агроклиматических ресурсов ландшафтов. Оценка гидроморфизма почв.		1		2	ИКЗ №1,3, семинар, экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)
3.3.	Агроэкологическая типизация земель. Агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова (СПП).	2	1		2	ИКЗ №1,3, семинар, экзамен 2	выполнение индивидуальных комплексных заданий (ситуационных)

3.4.	Методы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур.		2		2	ИКЗ №3, семинар, экзамен 2	выполнение индивидуального комплексного задания (ситуационного)
3.5.	Методологические принципы эколого-социально-экономической экспертизы деятельности и организации устойчивого функционирования агропредприятия на эколого-ландшафтной основе.	2			2	ИКЗ №3, семинар, экзамен 2	выполнение индивидуального комплексного задания (ситуационного)
3.6.	Методика и алгоритм формирования прецизионных систем земледелия на эколого-ландшафтной основе.		2		2	ИКЗ №3, семинар, экзамен 3	выполнение индивидуального комплексного задания (ситуационного)
	Всего	34	32		66	45	

* ИКЗ – индивидуальные комплексные задания (ситуационные)

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам

Вид занятий	1 курс		2 курс		3 курс		4 курс		5 курс		ИТОГО
	1	2*	3	4	5	6	7	8	9	10	
Лекции		34									34
Лабораторные											
Практические		32									32
В т.ч. интерактивные		32									32
Итого аудиторной работы		66									66
Самостоятельная работа		66									66
Форма контроля		45Э									45Э

*По выбору

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Организация самостоятельной работы обучающихся основана на ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА имени Д.К.Беляева» (<http://ivgsha.ru/Polozhenija-po-uchebnoj-dejatelnosti.aspx>).

Самостоятельная работа направлена на углубленное изучение дисциплины, актуальных экологических проблем в области аграрного и иного землепользования, выработку умения работать с источниками информации (учебно-методической, монографической, справочной литературой, периодическими изданиями и пр.), способности к организации получения геоэкологически значимой информации, к анализу и обобщению полученных материалов и решению на этой основе конкретных задач организации землепользования на эколого-ландшафтной основе (последнее – наиболее важно для обучающихся профиля подготовки «Землеустройство и кадастры»).

При самостоятельном изучении вопросов программы, подготовки реферата, ИКЗ, при подготовке к контрольным работам, семинару и зачету обучающиеся должны широко использовать **информационные ресурсы библиотеки академии, Интернет, ЭБС.**

В условиях сокращения аудиторных занятий, значительной неоднородности (разнокачественности) контингента обучающихся с целью **повышения эффективности самостоятельной работы** используется метод **дифференцированного индивидуального обучения вне сетки расписания** в соответствии с уровнем заинтересованности обучающегося и его

способностью к самостоятельной работе. **Цель** метода – с одной стороны предоставить **расширенный спектр образовательных услуг** наиболее успешным, заинтересованным, подготовленным обучающимся, с другой стороны - повысить мотивацию, осознанность обучения менее успешно справляющимся с программой обучения. **Индивидуальное обучение** позволит «отстающему» обучающемуся глубже понять цели и задачи, стоящие перед ним, выработать предусмотренные программой дисциплины компетенции.

Особое место в образовательной программе отводится методическому обеспечению подготовки **обучающихся из ближнего и дальнего Зарубежья**. Для данного контингента готовятся индивидуальные задания, максимально приближенные к решению **задач рационального природопользования**, на основе материалов, характеризующих региональные особенности ландшафтов территории страны проживания, социально-экономические особенности, перспективы социально-экономического развития страны, в том числе – в области агропроизводства.

Первостепенное значение принадлежит выработке у обучающихся **практических навыков агроэкологических исследований на ландшафтной (геотопологической) основе**, освоению методов **анализа (интерпретации)** сведений, которые позволят выпускнику решать самостоятельно как производственные задания, так и проводить научные исследования. На этой основе разрабатываются **научно-обоснованные программы экологического мониторинга и контроля**, проектируются эффективные **ландшафтно-адаптированные системы земледелия**.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется в ходе подготовки к контрольным работам, выполнения контрольного задания по карте, подготовки к семинару, подготовки реферата, подготовки к зачету, при выполнении комплексных индивидуальных заданий (ситуационных). Последним принадлежит особая роль в выработке предусмотренной образовательной программой дисциплины компетенции.

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

5.1.1. Подготовка к контрольной работе №1 по теме «Методологические и организационные принципы исследований в экологии и агроэкологии»;

5.1.2. Подготовка к контрольной работе №2 по теме «Методология и организация агроэкологического мониторинга»;

5.1.3. Выполнение контрольного задания по топографической карте «Экогеоморфологическое картографирование»;

5.1.4. Подготовка к семинару на тему: «Методологические принципы функционирования и развития агропредприятия на эколого-ландшафтной основе»;

5.1.5. Выполнение индивидуального комплексного задания № 1 «Комплексная экологическая оценка ландшафтов Верхневолжья для организации устойчивого агропроизводства»;

5.1.6. Выполнение индивидуального комплексного задания № 2 «Программа экологического мониторинга и экологического контроля при организации агропроизводства»;

5.1.7. Выполнение индивидуального комплексного задания № 3 «Проект прецизионной системы земледелия агропредприятия на эколого-ландшафтной основе»;

5.1.8. Написание реферата по программе самостоятельной подготовки;

5.1.9. Подготовки к экзамену.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- фронтальный опрос в ходе практических занятий;
- проверка контрольных работ и обсуждение их результатов;
- проверка контрольного задания по топографической карте и исправление неточностей;
- в процессе семинара в соответствии с программой самостоятельной работы студентов;
- проверка индивидуальных комплексных заданий №№ 1-3 и их обсуждение;

- проверка рефератов и анализ качества материалов;
- в процессе экзамена.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать источники информации в соответствии с представленными в разделе 6 настоящей программы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Агрэкология. Учебник для ВУЗов/ Под ред Черникова В.А., А.И. Чекереса – М.: ЛОГОС, 2000.536 с.
2. Агрэкология. Методология, технология, экономика / Под ред Черникова В.А., А.И. Чекереса. – М.: КолосС, 2004.400 с.
3. Герасименко В.П. Практикум по агроэкологии/Учеб. пособие для студ. вузов.-СПб., Лань - 2009. 432с.
4. Геоэкологическое картографирование / Учеб.пособие для студ.вузов/ Под ред. Б.И.Качурова.- М., Академия - 2009. 192с.
5. Емельянов А.Г. Основы природопользования /Учебник для студ. Вузов.-М., Академия,2011. 256 с.
6. Кирюшин В.И. Классификация почв и агроэкологическая типология земель: Учебное пособие для студ. ВУЗов.- СПб.: Изд-во «Лань», 2011.288 с.
7. Мотузова Г.В. Экологический мониторинг почв /Учебник для студ. Вузов.- М., Академический Проект; Гаудеамус - 2007. 237с.
8. Личко Н.М. Стандартизация и подтверждение соответствия сельскохозяйственной продукции/ Учебник для студ. ВУЗов.- М.: ДеЛи плюс, 2013.512 с.
9. Трифонова Т.А. Прикладная экология/ Учебн. Пособие для студ. Вузов.- М., Академический проект;Гаудеамус.-2007.384 с.

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

1. Голованов А.И., Кожанов Е.С., Сухарев Ю.И. Ландшафтоведение: Учеб. для ВУЗов. – М.: КолосС, 2005.216 с.
2. Колбовский Е.Ю. Ландшафтное планирование: учеб. Пособие для студ. высш. уч заведений / Е.Ю.Колбовский.- М.: Издательский центр «Академия»,2008.336 с.
3. Муха В.Д. Практикум по агрономическому почвоведению/ Учеб пособие для студ. Вузов.- СПб, Лань. 480 с.
4. Основы природопользования [Электронный ресурс] / В.В. Рудский, В.И. Стурман - М. : Логос, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047729.html>
5. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс] : Учебник / Максименко Ю.Л., Кудряшова Г.Н. - М. : Издательство АСВ, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432300614.html>
6. Охрана почв: учебник [Электронный ресурс] / Савич В.И., Седых В.А., Гераськин М.М. - М. : Проспект, 2016. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785392211944.html>
7. Системы земледелия/ Под ред. Сафонова А.Ф./ Учебник для студ. Вузов.-М., КолосС.-2009. 180 с.
8. Соколов О.А. Агрэкологический мониторинг и устойчивое развитие агроэкосистем: Учеб. пособие. – М.,2000.53 с.

9. Теория адаптивно-ландшафтного земледелия и проектирование агроландшафтов [Электронный ресурс] / Кирюшин В.И. - М. : КолосС, 2013. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207799.htm>
10. Экология [Электронный ресурс] : учебник / С.Х. Карпенков - М. : Логос, 2014. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987047682.html>
11. Экология [Электронный ресурс] / Маринченко А. В. - М. : Дашков и К, 2015. - <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394023996.html>

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

1. <http://ru.wikipedia.org/wiki/>
2. <http://google.ru>
3. <http://yandex.ru>
4. <http://elibrary-ivgsha.ucoz.ru>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

В процессе освоения курса, в том числе – самостоятельной подготовки, следует использовать:

1. Методические указания по выполнению индивидуальных комплексных заданий «Программа экологического мониторинга и экологического контроля при организации природопользования» Иваново: ФГОУ ВО «Ивановская ГСХА им. Д.К. Беляева», 2017.
2. Методические указания по выполнению индивидуальных комплексных заданий «Проект прецизионной системы земледелия агропредприятия на эколого-ландшафтной основе».- Иваново: ФГОУ ВО «Ивановская ГСХА им. Д.К. Беляева», 2017.
3. Методические разработки к лабораторно-практическим занятиям по курсу «Программирование урожаев сельскохозяйственных культур» / Соколов В.А., Рудков М.Н. - Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2009.
4. Методические указания по выполнению курсовой работы по растениеводству «Совершенствование технологии выращивания полевых культур на эколого-ландшафтной основе»/ Соколов В.А., Надёжина Н.В. - Иваново, ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА им. Д.К. Беляева», 2015.
5. Оценка энергетической эффективности возделывания с.-х. культур. Методические указания /Авторы-составители Рябов Д.А., Конищева Е.Н. – Иваново, 2013.
6. Системы земледелия: Учебно-методическое пособие/ Соколов В.А., Надежина Н.В. – Иваново: ФГОУ ВПО «Ивановская ГСХА им. академика Д.К. Беляева, 2009 (Гриф УМО).
7. Стандартизация и сертификация продукции растениеводства: Учебно-методическое пособие/ Алексеев В.А., Леднев А.А.- Иваново, ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА им. Д.К. Беляева, 2015 (Гриф УМО).
8. Эколого-экономическая экспертиза деятельности и разработка направлений устойчивого развития сельскохозяйственного предприятия (Программа и методические указания по производственной практике) / Соколов В.А., Тарасов А.Л., Надёжина Н.В. – Иваново: ФГБОУ ВО «Ивановская ГСХА им. Д.К. Беляева, 2015.
9. Картографические материалы: ландшафтные, почвенные, ландшафтно-геохимические, геологические, гидроклиматические, геоботанические, карты природных ресурсов, сельскохозяйственной и промышленной освоенности территории, экологического состояния и т.д. На кафедре имеются:
 1. Атлас карт Мира.
 2. Атлас карт Ивановской области М 1:1800000.
 3. Атлас карт Российской Федерации.
 4. Карты землепользования предприятий Ивановской области М 1:10000.

5. Почвенные карты предприятий Ивановской области М 1:10000.
6. Почвенная карта Ивановской области М 1:200000.
7. Топографические карты М 1:25000 и 1: 10000 для выполнения заданий графо-аналитического характера.
8. Экологическая карта России.

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

1. ЭБС издательства «Лань».

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Исходя из принятых *геоэкологической концепции* и *системной парадигмы* преподавания дисциплины «Экология агроландшафтов» студентам профиля подготовки «Землеустройство и кадастры» выбраны образовательные технологии, наиболее релевантные для:

- глубокого освоения программы дисциплины;
- формирования у обучающихся целостного представления о природной среде как едином геоэкологическом пространстве, его структуре, закономерностях функционирования, изменения под действием техногенных процессов, прежде всего – в агроландшафтах;
- приобретения компетенций, необходимых для обеспечения в ходе будущей профессиональной деятельности устойчивого социально-экономического развития агропредприятий на основе рационального природопользования.

Принципиальным атрибутом методологии преподавания является выделение трех модулей преподавания дисциплины:

Модуль 1. Изучение *научных основ экологии агроландшафтов, на этой базе – других разделов программы.*

Модуль 2. Изучение *методов и программ организации агроэкологического мониторинга и экологического контроля* компонентов агроландшафта в соответствии с действующим законодательством, нормативными документами и утвержденными программами.

Модуль 3. Изучение методов комплексной *эколого-социо-экономической экспертизы деятельности* и разработки *программ устойчивого развития агропредприятий на экологическо-ландшафтной основе.*

В лекционном курсе практически все *лекции – проблемные*, отражающие сложности природопользования, особенно в области агропроизводства – решения задач прогрессивного развития отрасли и необходимости экологических ограничений техногенеза. Изложение материала широко иллюстрируется дидактическими материалами, в том числе – картографическими, планируется использовать мультимедийные средства.

При проведении практических занятий широко используются *индивидуальные задания графического и аналитического характера*, позволяющие произвести:

- корректное и точное исследование территории;
- дать оценку воздействия реализуемого или планируемого сельскохозяйственного объекта с точки зрения изменения ресурсного потенциала ландшафтов, свойств геокомпонентов (литолого-геоморфологических условий, микроклиматического и гидрологического режима, почвенного и растительного покрова), проявления факторов, лимитирующих использование территории в земледелии;
- прогнозировать экологические риски – характер и интенсивность деструкционных процессов в ландшафте в ходе аграрного использования территории;
- выработать концепцию устойчивого (экономически эффективного и экологически безопасного) использования территории.

В процессе выполнения заданий обучающийся не только осваивает и закрепляет материал, но и *в активной форме* осваивает приемы и приобретает навыки решения конкретных задач аграрного природопользования.

Существенная роль в выработке профессиональных компетенций принадлежит *комплексным индивидуальным заданиям* на основе реально существующих в регионе админи-

стративных и административно-производственных территориальных объектов. При выполнении ИКЗ обучающийся интегрирует знания ранее изученных и параллельно изучаемых дисциплин, создает концептуальные основы для системного и глубокого освоения последующих дисциплин образовательной программы.

Практически все задания – *творческие, не имеющие однозначного решения*, их выполнение – моделирование (*имитация*) решения аналитических задач предпроектного исследования территории для организации землепользования. Выполнение подобных заданий на *геоэкологическом уровне* достаточно сложно для обучающихся, не имеющих опыта практической деятельности. Основной методологический принцип работы с информацией – *дедуктивный*: от общесистемных законов функционирования и развития природных и природно-антропогенных геосистем – к частным, обусловленным характером природного объекта, региональными и ландшафтными особенностями территории, спецификой использования. По мере изучения последующих дисциплин ООП бакалавриата, практической профессиональной работы осознание проблем природопользования будет углубляться и способность их решать на принципах рационального природопользования - повышаться.

В процессе семинарского занятия и обсуждения результатов выполнения ИКЗ предполагается использовать приемы «ученик в роли учителя», «каждый учит каждого», «мозговой штурм» и т.д.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием (Лекции).	Ноутбук, проектор, экран
2.	Аудитория для практических занятий.	Визуализированные материалы (таблицы, схемы, рисунки) по различным аспектам ландшафтоведения, природопользования и методам их исследования. Комплекты мелко, средне- и крупномасштабных гидроклиматических, геологических, геоморфологических, гидрогеологических, геоботанических, почвенных, общеэкологических карт. Комплекты крупномасштабных топографических и почвенных карт типичных ландшафтов региона (целесообразно в границах землепользования агропредприятий).

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Экология агроландшафтов»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

Шифр компетенции	Дескрипторы компетенции	Форма контроля и период его проведения	Оценочные средства
1	3	4	5
УК-2. Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	<p>ИД-1_{УК-2} Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач.</p> <p>ИД-2_{УК-2} Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений.</p> <p>ИД-3_{УК-2} Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время.</p> <p>ИД-4_{УК-2} Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.</p>	Э	Комплект вопросов к экзамену

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

Показатели	Критерии оценивания*			
	неудовлетворительно не зачтено	удовлетворительно	хорошо	отлично
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, име-	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некото-	Продемонстрированы базовые навыки при решении стандартных задач с некоторыми	Продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недоче-

	ли место грубые ошибки	торыми недочетами	недочетами	тов
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач
Уровень сформированности компетенций	Низкий	Ниже среднего	Средний	Высокий

3. Оценочные средства

3.1. Комплект вопросов к зачету

3.1.1. Вопросы

1. Место науки в деятельности и развитии человеческого общества в эпоху интенсивного техногенеза.
2. Становление системного подхода в естественно-научном цикле наук. Роль отечественных ученых в развитии системного метода познания природы.
3. Эволюция развития агроэкологии как науки о взаимодействии природы и общества в процессе агропроизводства. Смена парадигм в агроэкологии.
4. Процессы дифференциации и интеграции научного знания.
5. Сущность системной парадигмы.
6. Направления интеграции методологий частных наук о природе и обществе. Общая теория геосистем. Возможности использования в исследовании и решении проблем агропроизводства.
7. Критерии оценки зрелости частных научных дисциплин. Особенности и проблемы реализации системного подхода в агрономических науках. Противоречия действующей концепции систем земледелия (аддитивный характер, унифицированные подходы построения и пр.).
8. Сущность представления об агропроизводственных формированиях как о социо-природно-техногенных системах. Компоненты, связи между компонентами.
9. Принципы устойчивого функционирования агросистем. Принципы прецизионных систем земледелия и агротехнологий.
10. Иерархия агросистем. Специфика структуры (компонентов, связей, уровня сложности) агросистем различного иерархического ранга. Особенности функционирования.
11. Классификация методов научных исследований природных и природно-техногенных систем. Иерархия методов.
12. Использование методологий общенаучного уровня для решения задач научного обеспечения агропроизводства.
13. Сущность экологизации агропроизводства. Принципы и механизм формирования ландшафтно-адаптированных систем земледелия и агротехнологий. Проблемы перехода к адаптивно-ландшафтным системам земледелия.
14. Методика программирования урожайности сельскохозяйственных культур, возможности применения в исследовательских, проектных и производственных программах оптимизации агропроизводства. Ограничения методов.
15. Принципы методики ландшафтного анализа территории землепользования. Геотопологический метод исследований.

16. Методы оценки природно-ландшафтных ресурсов агропроизводства.
17. Порядок организации системных научных исследований проблем аграрного природопользования, основные этапы исследований;
18. Деградационные процессы в агроэкосистемах. Методы исследования антропогенного воздействия на агроландшафты, сопредельные и геохимически подчиненные экосистемы.
19. Экологическое нормирование.
20. Приемы оценки ресурсного потенциала агроландшафта. Факторы, лимитирующие производственные процессы и обуславливающие экологические риски.
21. Интактные методы наблюдений, пространственно-временные закономерности размещения точек сбора первичной информации (на геотопологической основе).
22. Особенности организации форм стационарных, маршрутных и сплошных исследований.
23. Моделирование в исследовании агроэкологических проблем. Методология и методы комплексных агроэкологических экспериментальных исследований. Обеспечение сопряженности исследований геокомпонентов.
24. Методика эколого-геохимических исследований: оценка геохимического состояния агроландшафта, стадий БИК.
25. Химические и физико-химические методы оценки состояния компонентов агросистем.
26. Методы биологической индикации состояния геосистем.
27. Методы ландшафтной идентификации состояния геосистем.
28. Основы прогнозирования геоэкологической ситуации в агроландшафте.
29. Агроэкологическое картографирование. Возможности геотопологического метода.
30. Анализ результатов исследований, преобразование первичной агрофизической и агрохимической информации. Формы представления материалов.
31. Адаптивно-ландшафтные системы земледелия как способ экологизации отрасли.. Методика и механизм формирования.
32. Методология организации деятельности агропредприятий на эколого-ландшафтной основе, общие особенности проектирования базовых subsystem систем земледелия.
33. Организации территории агропредприятия на эколого-ландшафтной основе. Показатели экологичности территории. Способы их оптимизации.
34. Проектирование системы севооборотов в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Принципы проектирования системы удобрения в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Направления экологизации системы удобрения.
35. Принципы проектирования системы обработки почвы в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Направления экологизации системы обработки почвы.
36. Принципы проектирования системы защиты растений в адаптивно-ландшафтных системах земледелия. Направления экологизации системы защиты растений.
37. Принципы прецизионных технологий выращивания сельскохозяйственных культур.
38. Организация агроэкологического мониторинга как subsystem системы земледелия.
39. Требования, предъявляемые к экологически значимой информации.
40. Агроэкологический мониторинг. Структура. Уровни организации. Принципы организации.
41. Методика почвенно-экологического мониторинга в системе агроэкологического мониторинга. Паспорт почв.
42. Методика оценки сельскохозяйственной продукции в рамках агроэкологического мониторинга.
43. Представление и интерпретация результатов агроэкологического мониторинга, оценка и прогноз экологической ситуации.
44. Разработка программы оптимизации аграрного землепользования на основе результатов агроэкологического мониторинга.
45. Методологические основы эколого-социо-экономической экспертизы деятельности агропредприятий для целей диверсификации производства.
46. Принципы экологической экспертизы систем земледелия и их subsystem.
47. Анализ и оценка организационно-технологических параметров агропредприятия.
48. Ландшафтный анализ территории землепользования агропредприятия. Методика комплексной геоэкологической оценки компонентов агроландшафта.
49. Методы оценки агроклиматических ресурсов ландшафтов
50. Агроэкологическая типизация земель.
51. Агроэкологическая оценка структуры почвенного покрова (СПП).

52. Методы агроэкологической оценки сельскохозяйственных культур. Подбор культур в адаптивно-ландшафтных системах земледелия.
53. Анализ и оценка результатов эколого-социо-экономической экспертизы.
54. Методологические основы программы диверсификации производства для обеспечения устойчивости (экономической эффективности и экологической безопасности).

3.1.2. Методические материалы

Условия и порядок проведения зачета даны в Приложении № 2 к положению ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся».

К зачету допускаются обучающиеся, выполнившие задания в соответствии с программой самостоятельной подготовки. В течение 5 семестра проводятся две контрольные работы, обучающиеся выполняют контрольное задание по топографической карте, принимают участие в семинаре, готовят плановый реферат, выполняют три комплексные индивидуальные задания (с презентацией).

Балльно-рейтинговая оценка знаний обучающихся по дисциплине «Экология агроландшафтов» составлена в соответствии с ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся» ФГБОУ ВО Ивановская

Балльно-рейтинговая система оценки освоения дисциплины

Показатель	Кол-во	Баллы	Оценка			Максимум
			5	4	3	
Лекции–посещение (прогул)	9	+1*(0)				
ЛПЗ или ЛР–посещение (прогул)	8	+1*(0)				
Контрольная работа №1			6	5	4	6
Контрольная работа №2			6	5	4	6
Контрольное задание по карте			7	6	4	7
Семинар			7	6	4	7
Выполнение ИКЗ №1			7	6	4	7
Выполнение ИКЗ №2			9	8	4	9
Выполнение ИКЗ №3			10	9	7	10
Представление реферата			8	7	5	8
Зачет			40	30	20	40
Итого за семестр						100

*балл начисляется при наличии конспекта лекции, отчета по ЛПЗ

Обучающимся могут быть начислены премиальные баллы при условии:

- написание реферата по теме пропущенной лекции (1 балл за реферат);
- отработка практической работы (1 балл) (отработка обязательна).

Обучающиеся, выполнившие все контрольные мероприятия, отработавшие все пропущенные практические занятия и набравшие в ходе текущего контроля не менее 36 баллов допускаются к зачету.

Градации рейтинга

Итоговая рейтинговая оценка	Традиционная оценка (при 4-хбалльной шкале)	Оценка (ECTS)	Градации
0-59	неудовлетворительно	F	неудовлетворительно
60-64	удовлетворительно	E	посредственно
65-69		D	удовлетворительно
70-74			
75-84	хорошо	C	хорошо
85-89		B	очень хорошо
90-100		A	отлично