

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 03.07.2023 14:12:57

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f7098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А.Столыпина»
Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и
водопользования**

ОПОП по направлению 35.03.11 Гидромелиорация

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
по освоению учебной дисциплины
Б1.О.20 Основы экологии**

**Направленность (профиль) - Строительство и эксплуатация гидромелиоративных
систем с дополнительной квалификацией «Экономист предприятия»**

Внутренние эк Обеспечивающая преподавание
дисциплины кафедра

экологии, природопользования и биологии

Разработчик,
канд. биол. наук

Цыганова Н. А.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

1. Место учебной дисциплины в подготовке
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины
 - 2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины
 - 2.2. Содержание дисциплины по разделам
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося, условия допуска к экзамену
 - 3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося
 - 3.2. Условия допуска к экзамену по дисциплине
4. Лекционные занятия
5. Практические занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС
 - 7.1. Рекомендации по выполнению электронной презентации
 - 7.1.1. Шкала и критерии оценивания
 - 7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем
 - 7.2.1. Шкала и критерии оценивания
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося
 - 8.1. Вопросы для входного контроля
 - 8.2. Текущий контроль успеваемости
 - 8.2.1. Шкала и критерии оценивания
9. Промежуточная (семестровая) аттестация
 - 9.1. Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины
 - 9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена
 - 9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины
 - 9.3.1. Шкала и критерии оценивания
 - 9.4. Перечень примерных вопросов к экзамену
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.
 2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.
 3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.
 4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в электронной информационно-образовательной среде университета.
- При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – формирование экологического мировоззрения и экологической культуры, позволяющих оценивать реальные экологические ситуации и применять теоретические знания для решения природоохранных проблем.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о взаимодействии организмов с окружающей средой и их влиянии друг на друга;

владеть: навыками применения экологических знаний на практике;

знать: пути решения экологических проблем, возникших в результате антропогенного воздействия;

уметь: применять полученные знания в профессиональной деятельности.

1.1.Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1ОПК-1 демонстрирует знание основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности	Знать экологические методы, используемые при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	Уметь применять экологические методы при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	Владеть навыками применения экологических методов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства
		ИД-2ОПК-1 использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в сфере профессиональной деятельности	знает принципы управления водным хозяйством;	Умеет грамотно оперировать основными понятиями и определениями дисциплины;	Владеет методами качественной и количественной оценки водных ресурсов;
ПК-2	Способен к организации комплекса работ по мелиорации земель сельскохозяйственного назначения	ИД-3ПК-2 осуществляет оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Знает способы осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Умеет осуществлять оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Владеет навыками осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции и	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»	
				Характеристика сформированности компетенции				
			Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) 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		
Критерии оценивания								
ОПК- 1	ИД-1ОПК-1	Полнота знаний	Знать экологические методы, используемые при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	не знает методы проведения инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	слабо знает экологические методы, используемые при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	знает экологические методы, используемые при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	отлично знает экологические методы, используемые при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	
		Наличие умений	Уметь применять экологические методы при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	не умеет применять методы инженерных изысканий, проектирования, строительства, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	с трудом применяет экологические методы при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	умеет применять экологические методы при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	может самостоятельно применять экологические методы при проведении инженерных изысканий, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	Тестирование, устный опрос, презентация, экзамен

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применения экологических методов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	не владеет навыками применения экологических методов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	слабо развиты навыки применения экологических методов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	Владеет навыками применения экологических методов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	Владеет в совершенстве навыками применения экологических методов при инженерных изысканиях, проектировании, строительстве, эксплуатации и реконструкции объектов природообустройства	
	ИД-2 _{ОПК-1}	Полнота знаний	не знает правила и требования экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе очистки сточных вод и обработке осадка мероприятия по экономии водных ресурсов;	не знает правила и требования экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе очистки сточных вод и обработке осадка мероприятия по экономии водных ресурсов;	поверхностно знает правила и требования экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе очистки сточных вод и обработке осадка мероприятия по экономии водных ресурсов;	знает правила и требования экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе очистки сточных вод и обработке осадка мероприятия по экономии водных ресурсов;	отлично знает правила и требования экологически безопасного обращения с отходами, образующимися в процессе очистки сточных вод и обработке осадка мероприятия по экономии водных ресурсов;	Тестирование, устный опрос, презентация, экзамен
		Наличие умений	не умеет давать оценку экологической опасности;	не умеет давать оценку экологической опасности;	с трудом умеет давать оценку экологической опасности;	умеет давать оценку экологической опасности;	самостоятельно умеет давать оценку экологической опасности;	
		Наличие навыков (владение опытом)	не владеет методами выбора наиболее рациональных систем водоснабжения и водоотведения	не владеет методами выбора наиболее рациональных систем водоснабжения и водоотведения	тяжело владеет методами выбора наиболее рациональных систем водоснабжения и водоотведения	владеет методами выбора наиболее рациональных систем водоснабжения и водоотведения	прекрасно владеет методами выбора наиболее рациональных систем водоснабжения и водоотведения	

ПК-2	ИД-3 _{ПК-2}	Полнота знаний	Знает способы осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Не знает способы осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Знает не в полной мере способы осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Знает способы осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Знает способы осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Тестирование, устный опрос, презентация, экзамен
		Наличие умений	Умеет осуществлять оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Не умеет осуществлять оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Умеет с трудом осуществлять оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Умеет осуществлять оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Умеет самостоятельно осуществлять оценку мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Не владеет навыками осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Владеет слабыми навыками осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Владеет навыками осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	Владеет в совершенстве навыками осуществления оценки мелиоративного состояния земель и эффективности мелиоративных мероприятий	

2.1 Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела	общая	Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Неё компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		Контактная работа					ВАРС				
		Аудиторная работа			Консультации (в соответствии с учебным планом)						
		всего	лекции	занятия		всего	Фиксированные виды				
				практические (всех форм)						лабораторные	
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
Очная форма обучения											
1	Аутэкология	26	16	8	8	-	4	10	2	презента ция	ОПК 1 ОПК-2
	1.1 Введение в экологию										
	1.2 Экологические факторы										
	1.3 Основные абиотические факторы и реакция организмов на их интенсивность										
	1.4 Биотические факторы										
2	Демэкология	20	8	4	4	-	2	12	2	презента ция	ОПК 1 ОПК-2
	2.1 Популяции										
3	Синэкология. Глобальная экология.	26	14	6	8	-	4	12	2	презента ция	ОПК 1 ОПК-2
	3.1 Экосистема как единица организации жизни на земле										
	3.2 Биогеохимические круговороты веществ										
	3.3 Глобальная экология										

Промежуточная аттестация	36	×	×	×	×	×	×	×	×	Экзамен	
Итого по дисциплине	108	38	18	20	-	10	24	6			

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации. Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

При реализации программы дисциплины применяются электронное обучение и дистанционные образовательные технологии. Применение ЭО и ДОТ при реализации дисциплины представлено в разделе 11. (применение ЭО и ДОТ только для очно-заочной формы)

3.2. Условия допуска к экзамену (при наличии)

Экзамен является формой контроля, который выставляется обучающемуся согласно «Положения о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ», выполнившему в полном объеме все перечисленные в п.2-3 требования к учебной работе, прошедший все виды тестирования, выполнения реферата с положительной оценкой. В случае не полного выполнения указанных условий по уважительной причине, обучающемуся могут быть предложены индивидуальные задания по пропущенному учебному материалу.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Введение в экологию	2		Лекция визуализация
		1. Экология как наука.			
		2. Содержание и объекты экологии.			
	2-3	Тема: Экологические факторы	4		Лекция визуализация
		1. Понятие окружающая среда и экологический фактор.			
		2. Классификации экологических факторов.			
		3. Закономерности действия ЭФ.			
		4. Экологическая толерантность.			
		5. Относительная степень толерантности.			
		6. Реакция организмов на изменение ЭФ.			
7. Фотопериодизм и эндогенные ритмы.					

	4	Тема: Основные абиотические факторы и реакция организмов на их интенсивность	2		Лекция визуализация	
		1. Свет				
		2. Температура				
		3. Влажность.				
	5	Тема: Биотические факторы	2		Лекция визуализация	
		1. Гетеротипические реакции				
		2. Гомотипические реакции				
		3 Принцип конкурентного исключения				
	2	6	Тема: Популяции	2		Лекция визуализация
			1. Понятие популяции			
			2. Статические показатели популяции			
			3. Динамические показатели популяции			
4. Экологические стратегии.						
3	7	Тема: Экосистема как единица организации жизни на земле	2		Лекция визуализация	
		1. Концепция экосистемы				
		2. Классификация экосистем				
		3. Состав и функциональная структура экосистем				
		4. Поведение энергии в экосистеме				
	8	Тема: Биогеохимические круговороты веществ	2		Лекция визуализация	
		1. Круговорот воды в биосфере				
		2. Круговорот углерода и кислорода в биосфере				
		3. Круговорот азота, серы и фосфора в биосфере				
	9	Тема: Экологические проблемы современности	2		Лекция визуализация	
		1. Антропогенное воздействие на атмосферу.				
2. Антропогенное воздействие на гидросферу						
		3. Антропогенное воздействие на литосферу				
Общая трудоемкость лекционного курса					x	
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная/очно-заочная форма обучения		18	- очная/очно-заочная форма обучения		18	
Примечания:						
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;						
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

5. Практические занятия по дисциплине и подготовка к ним

Практические занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема занятия	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы	Связь занятия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная / очно-заочная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Экологические факторы. Влияние температурного фактора на выживаемость водных организмов	2		разбор конкретных ситуаций	ПР СРС, УЗ СРС
	2	Климатические факторы Омской области	2		работа в малых группах	ПР СРС, УЗ СРС
	3	Определение экологических групп организмов	2		разбор конкретных ситуаций	ПР СРС, УЗ СРС
	4	Изучение биотических связей	2		разбор конкретных ситуаций	ПР СРС, УЗ СРС
2	5	Выявление колебания численности природных популяций	2		разбор конкретных ситуаций	ПР СРС, УЗ СРС
3	6	Экологические пирамиды. Структура экосистем	2		разбор конкретных ситуаций	ПР СРС, УЗ СРС

	7	Круговорот воды в биосфере	2		дискуссия	ОСП, ПР СРС, УЗ СРС
	8	Круговорот веществ и энергии в экосистемах.	2		дискуссия	ОСП, ПР СРС, УЗ СРС
	9	Природные ресурсы и природопользование Омской области	2		Презентация результатов	ПР СРС, УЗ СРС
	10	Влияние выбросов загрязняющих веществ от автомобилей на атмосферный воздух	2		работа в малых группах	УЗ СРС
Всего практических занятий по дисциплине:			час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения			20	- очная/очно-заочная форма обучения		20
В том числе в форме семинарских занятий						
- очная/очно-заочная форма обучения			0			
- заочная форма обучения			0			
<i>* Условные обозначения:</i> ОСП – предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; УЗ СРС – на занятии выдается задание на конкретную ВАРС; ПР СРС – занятие содержательно базируется на результатах выполнения обучающимся конкретной ВАРС.						
<i>Примечания:</i> - материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6; - обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.						

Подготовка обучающихся к практическим занятиям осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Подготовка к практическим занятиям подразумевает выполнение домашнего задания к очередному занятию по заданиям преподавателя, выдаваемым в конце предыдущего занятия, а также изучение теоретического материала по теме.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и практические занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах. Такими журналами являются: Экология, Экологический вестник др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

При изучении разделов 1, 3 обучающемуся требуется освоить материалы удаленных электронных сетевых учебных ресурсов

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- внимательное чтение текста;
- поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- выделение в записи наиболее значимых мест;
- запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

7.1. Рекомендации по выполнению электронной презентации

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение презентации: получить целостное представление об основных современных экологических проблемах и путей их решения.

Учебные задачи, которые должны быть решены обучающимся в рамках выполнения реферата:

- детальное рассмотрение наиболее актуальных экологических проблем;
- формирование и отработка навыков экологического исследования, накопление опыта работы с научной литературой, подбора и анализа фактического материала;
- совершенствование в изложении своих мыслей, критики, самостоятельного построения структуры работы, постановки задач, раскрытие основных вопросов, умение сформулировать логические выводы и предложения.

Электронная презентация выполняется к одному из разделов на выбор обучающегося.

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением электронной презентации		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения электронной презентации
№	Наименование	
1	Аутэкология	
2	Синэкология	
3	Синэкология. Глобальная экология	ОПК-3

Общие требования к презентации:

- объем презентации должен быть не менее 10 слайдов.
- первый слайд – это титульный лист, на котором обязательно должны быть представлены: тема; фамилия, имя, отчество автора, место учебы автора презентации.
- следующим слайдом должно быть содержание, где представлены основные этапы презентации.
- дизайн–эргономические требования: сочетаемость цветов, ограниченное количество объектов на слайде, цвет текста.
- в презентации необходимы импортированные объекты из существующих цифровых образовательных ресурсов.
- последними слайдами презентации должны быть глоссарий и список литературы.

Перечень примерных тем электронной презентации

1. Основные аспекты и методы охраны окружающей природной среды.
2. Природные ресурсы - естественная основа развития производительных сил. Классификация природных ресурсов по разным критериям и их характеристика.
3. Необходимость международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов. Основные направления, формы и методы сотрудничества.
4. Правовые основы охраны окружающей среды: экологическое законодательство, его понятие, история, структура, система, источники. Федеральный закон РФ «Об охране окружающей среды». Федеральный закон РФ «Об особо охраняемых природных территориях».
5. Основные формы и виды правовой охраны окружающей природной среды.
6. Объекты и субъекты правовой охраны окружающей природной среды.
7. Экологические права и обязанности граждан.
8. Ответственность за экологические правонарушения.
9. Государственное управление в области рационального природопользования и охраны окружающей среды: понятие, функции, методы и принципы.

10. Малоотходная и безотходная технологии и их роль в защите среды обитания. Основные критерии и принципы. Начальные этапы внедрения малоотходных технологий.
11. Биотехнология в охране окружающей среды. Понятие, значение и применение.
12. Защита биосферы от отходов производства и потребления. Методы переработки твердых бытовых отходов (ТБО). Государственная программа «Отходы».
13. Промышленные отходы – экологическая проблема XXI века. Методы переработки промышленных отходов. Проблемы обезвреживания и захоронения радиоактивных и диоксин содержащих отходов.
14. Охрана атмосферного воздуха. Экологические последствия загрязнения атмосферы. Аппаратура для защиты атмосферного воздуха от пыли.
15. Охрана и рациональное использование земель. Альтернативное земледелие.
16. Международное сотрудничество в области охраны природы. Цели, принципы и направления международного сотрудничества. Объекты международной охраны природы.
17. Экологический кризис и причины его возникновения. Глобальные проблемы человечества.
18. Экологический мониторинг: цель, задачи, виды и методы.
19. Экологические проблемы городской среды. Пути их решения.

7.1.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки содержания презентации:

- содержание является строго научным;
- иллюстрации (графические, музыкальные, видео) усиливают эффект восприятия текстовой части информации;
- орфографические, пунктуационные, стилистические ошибки отсутствуют;
- наборы числовых данных проиллюстрированы графиками и диаграммами;
- информация является актуальной и современной;
- ключевые слова в тексте выделены.

Критерии оценки дизайна:

- цвет фона гармонирует с цветом текста, все отлично читается;
 - использовано несколько цветов шрифта;
 - все слайды выдержаны в едином стиле и представлены в логической последовательности;
 - использование дополнительных эффектов Power Point (смена слайдов, звук, графики). Анимация присутствует только в тех местах, где она уместна и усиливает эффект восприятия текстовой части информации;
 - размер шрифта оптимальный;
 - имеется титульный слайд с заголовком;
 - минимальное количество – 10 слайдов;
 - имеется слайд с библиографией.
- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации и полное соответствие вышеперечисленным критериям создания презентации;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, несоответствие вышеперечисленным критериям создания презентации.

7.2. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ для самостоятельного изучения темы очная форма обучения Тема 1. Адаптации

- 1) Правила, управляющие адаптациями животных: виды и механизмы
- 2) Правила Бергмана, Аллена, Глогера.

Тема 2. Биосфера

- 1) Учение Вернадского о биосфере.
- 2) Структура и границы биосферы.

Тема 3. «Экосистемы»

- 1) Устойчивость экосистем.
- 2) Экологическое равновесие.
- 3) Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов (план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

7.2.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1 Вопросы для входного контроля

- Что такое экология? Какие вопросы она изучает?
В чем отличие экологии и охраны природы? Какова связь экологии и охраны природы?
Назовите фамилии ученых, внесших основной вклад в становление науки экология.
Что такое биосфера?
Что такое фотосинтез? Какую роль он выполняет?
Что вы знаете об искусственных экологических системах?
Что такое урбанизация? Носит ли она положительное или отрицательное значение?
Что такое демографический кризис?
Какие вы знаете альтернативные источники энергии?
Какие отрасли промышленности являются по вашему мнению основными загрязнителями природной среды?
Что такое ПДК?
Какие признаки отличают живое от неживого?

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, во время дискуссии высказывается собственная точка зрения на обсуждаемую проблему, демонстрируется способность аргументировать доказываемые положения и выводы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не способен доказать и аргументировать собственную точку зрения по вопросу, не способен ссылаться на мнения ведущих специалистов по обсуждаемой проблеме.

8.2. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля может быть использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания текущего контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 90 % правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 70 до 90 % правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 70 % правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	письменный
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы №№ _____ (в соответствии с п. 2.2 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

9.2 Процедура проведения экзамена

Экзамен является основной формой проверки знаний и сдаётся всеми студентами в обязательном порядке. К экзамену допускаются студенты, посетившие все лекционные и практические занятия и выполнившие все виды аудиторной и внеаудиторной работы.

Экзаменационный билет содержит 2 вопроса. Время, предоставляемое студенту на подготовку к ответу на экзамене, составляет 45 минут. По истечении этого времени студент обязан быть готовым к ответам.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся

необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и, по существу, излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в электронной форме. Тест включает в себя 60 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 90 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы разных типов (одиночный и множественный выбор, открытые (ввод ответа с клавиатуры), на упорядочение, соответствие и др.). На тестирование выносятся вопросы из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Тестирование по итогам освоения дисциплины «Основы экологии»
Для обучающихся направления подготовки 20.03.02 – Природообустройство и
водопользование**

ФИО _____ группа _____

Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.
4. Время на выполнение теста – 90 минут
5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 60.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Факторы, возникшие в результате деятельности человека и вызывающие загрязнение окружающей среды, называют:
абиотическими;
неэкологическими;
антропогенными;

органическими.

2. Интенсивность экологического фактора, наиболее благоприятная для деятельности организма, называется:

максимумом
минимумом
+оптимумом
пессимумом

3. Термин «экология» был предложен немецким зоологом Эрнстом Геккелем в ... году.

1868
1876
1866
1688

4. Растения открытых, постоянно хорошо освещаемых местообитаний называются ...

гелиофиты;
сциофиты;
факультативные гелиофиты;
асциофиты.

5. Раздел общей экологии, изучающий взаимодействие между отдельными организмами и факторами среды, называется...

синэкологией;
аутэкологией;
демэкологией;
факториальной экологией.

6. Правило, согласно которому в пределах вида теплокровные животные с более крупными размерами встречаются в более холодных зонах, сформулировано:

Алленом;
Глогером;
Коммеонером;
Бергманом.

7. Какие из перечисленных абиотических факторов среды периодически и закономерно изменяются во времени (выберите один или несколько ответов):

ветер;
+освещенность;
магнитное поле Земли;
влажность;
температура.

8. Изменение поведения организма в ответ на изменения факторов среды называется:

мимикрией;
физиологической адаптацией;
морфологической адаптацией;
этологической адаптацией.

9. Тип взаимоотношений, возникающий между организмами со сходными экологическими требованиями, называется:

нейтрализм;
аменсализм;
конкуренция;
мутуализм.

10. Элемент (явление) окружающей среды, оказывающий прямое или косвенное влияние на живые организмы, называется:

экологическим фактором;
биологической средой;
природной средой;
этологическим фактором.

11. Из перечисленных групп организмов к продуцентам относятся:

консументы;
цианобактерии
животные;
растения.

12. К биотическим факторам среды относятся:

нашествие саранчи;
наводнение;
выпас скота;
опыление насекомыми растений.
рельеф местности.

13. По способу питания организмы подразделяют на:
автотрофов
гетеротрофов
редуцентов
консументов

14. Рост растения зависит от того элемента питания, который присутствует в минимальном количестве – это правило ...
минимума Либиха;
максимума Либиха;
взаимодействия факторов;
минимума Шелфорда.

15. Учение о биосфере как о глобальной системе создал:
Гумбольдт;
Коммонер;
Вернадский;
Рулье.

9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

9.4 Перечень примерных вопросов к экзамену

1. Предмет, задачи, законы экологии. История развития экологии.
2. Основные разделы и проблемы экологии.
3. Экологические факторы и их классификация.
4. Абиотические факторы. Экологическое значение основных абиотических факторов: тепла, освещенности, влажности, солености, концентрации биогенных элементов.
5. Биотические факторы. Гомотипические и гетеротипические реакции.
6. Толерантность. Эврибионты и стенобионты. Критические периоды развития.
7. Правила, управляющие адаптациями животных (правила Бергмана, Аллена, Глогера).
8. Лимитирующий фактор. Правило Либиха. Закон Шелфорда.
9. Определение понятий «биологический вид» и «популяция». Структура и динамика популяций.
10. Биоценозы (сообщества), их состав и функциональная структура. Типы взаимоотношений между организмами: симбиоз, мутуализм, комменсализм, конкуренция, хищничество. Межвидовая конкуренция. Принцип конкурентного исключения.
11. Статистические характеристики популяций (численность, плотность, пространственное распределение).
12. Динамические характеристики популяции: рождаемость, смертность, кривые выживания, скорость роста.
13. Определение понятия «экосистема», составные компоненты экосистем.
14. Отличительные особенности естественных и искусственных экосистем. Развитие экосистем: сукцессия.
15. Потоки вещества и энергии в экосистемах.
16. Водные экосистемы и их основные особенности. Отличия водных экосистем от наземных. Экологическая классификация водных организмов: планктон, бентос, нектон. Характеристика планктона и его роль в жизни водоема.
17. Устойчивость экосистем. Экологическое равновесие. Разнообразие видов как основной фактор устойчивости экосистем.
18. Биосфера, ее структура и границы.
19. Роль живых организмов в создании и поддержании биосферы.
20. Распределение солнечной радиации на поверхности Земли. Роль атмосферы в удержании тепла. Почва как компонент биосферы.
21. Основные этапы эволюции биосферы. Представления о ноосфере (В.И. Вернадский). Человек в биосфере (человек как биологический вид, его экологическая ниша).
22. Демографические показатели здоровья населения
23. Классификация природных ресурсов; ресурсы реальные и потенциальные. Природные ресурсы Омской области. Особенности использования и охраны исчерпаемых (возобновимых, относительно возобновимых и невозобновимых) и неисчерпаемых ресурсов.

24. Глобальные экологические проблемы. Виды и особенности антропогенных воздействий на природу. Пищевые ресурсы человечества. Урбанизация и ее влияние на биосферу.
25. Глобальные экологические проблемы. Опасность разрушения озонового слоя. Парниковый эффект. Кислотные дожди и закисление почв.
26. Виды и формы загрязнения окружающей природной среды.
27. Загрязнение атмосферного воздуха, источники загрязнения, экологические последствия.
28. Причины и типы деградации почв.
29. Проблемы и методы очистки промышленных стоков и выбросов. Биологические методы контроля качества очистных мероприятий.
30. Экология как теоретическая основа охраны природы и рационального природопользования.
31. Экологические принципы рационального использования природных ресурсов.
32. Экологический мониторинг: виды и методы.
33. Правовые аспекты охраны природы. Законодательные акты СССР и России, современный закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды».
34. Участие России в международном экологическом сотрудничестве.
35. Концепция экологического образования.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

**Экзамен по дисциплине «Основы экологии»
для обучающихся по направлению 20.03.02 – Природообустройство и водопользование**

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

1. Предмет, задачи, законы экологии. История развития экологии.
2. Виды и формы загрязнения окружающей природной среды. Загрязнение атмосферного воздуха, источники загрязнения, экологические последствия.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на вопросы промежуточного контроля

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и, по существу, излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

Выставление оценки осуществляется с учетом описания показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине, представленных в таблице 1.2

10. Информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его

структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в электронной информационно-образовательной среде университета.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.20 Основы экологии	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Карпенков, С. Х. Экология : учебник / С. Х. Карпенков. – Москва : Логос, 2020. – 400 с. – ISBN 978-5-98704-768-2. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1214490 . – Режим доступа: по подписке.	http://e.lanbook.com
Сафиуллина, Л. М. Общая экология : учебно-методическое пособие / Л. М. Сафиуллина. – Уфа : БГПУ имени М. Акмуллы, 2020. – 75 с. – ISBN 978-5-907176-93-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/170435 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Степанова, Н. Е. Основы экологии : учебное пособие / Н. Е. Степанова. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2019. – 88 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: https://e.lanbook.com/book/119938 . – Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Николайкин, Н. И. Экология : учебник / Н. И. Николайкин, Н. Е. Николайкина, О. П. Мелехова. – 9-е изд., перераб. и доп. – Москва : ИНФРА-М, 2023. – 615 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). – DOI 10.12737/textbook_59424461554366.38209629. – ISBN 978-5-16-012241-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.com/catalog/product/1914174 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Разумов, В. А. Экология : учебное пособие / В.А. Разумов. – Москва : ИНФРА-М, 2024. – 296 с. – (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-020299-0. – Текст : электронный. – URL: https://znanium.ru/catalog/product/2167676 . – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Экология. – Екатеринбург : Объединенная редакция, 1970. – . – Выходит 6 раз в год. – ISSN 0367-0597. – Текст : электронный. – URL: https://lib.rucont.ru/efd/495822/info .	https://lib.rucont.ru
Бродский А. К. Общая экология : учебник для вузов / А. К. Бродский. – 3-е изд., стер. – Москва : Академия, 2008. – 253 с. – ISBN 978-5-7695-4985-4. – Текст : непосредственный.	НСХБ