

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 19.09.2023 13:20:15

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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 05.04.06 Экология и природопользование

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.О.05 Инновации и цифровые технологии в экологии

Направленность (профиль) «Экология региона»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - экологии, природопользования и биологии

Разработчик,
канд. биол. наук

Коржова Л.В.

Омск 2021

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	9
2.1. Организационная структура, трудоемкость и план изучения дисциплины	9
2.2. Содержание дисциплины по разделам	9
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	10
3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося	10
4. Лекционные занятия	11
5. Практические и лабораторные занятия по курсу и подготовка обучающегося к ним	12
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	14
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	16
7.1. Рекомендации по написанию рефератов	16
7.1.1. Шкала и критерии оценивания	19
7.2. Рекомендации по оформлению презентаций	19
7.2.1. Шкала и критерии оценивания презентаций	20
7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем	20
7.2.1. Шкала и критерии оценивания	21
8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	21
8.1. Вопросы для входного контроля	21
8.2. Текущий контроль успеваемости	21
8.2.1. Шкала и критерии оценивания	22
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	23
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	23
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	23
9.3. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	23
9.3.1. Шкала и критерии оценивания	24
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	24
Приложение 1 Форма титульного листа реферата	26
Приложение 2 Результаты проверки реферата	27

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 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 – приобретение магистрантами знаний об инновационной деятельности в области прикладной экологии, экологической безопасности и управления в сфере охраны окружающей среды, развития инновационного экологического потенциала, инновационной деятельности в области экологии, в том числе применение цифровых технологий в решении инновационных вопросов в экологии.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о формах и методах содействия процессу создания и внедрения в системы техносферной безопасности с использованием инноваций и цифровых технологий.

владеть: формами и методами содействия процессу создания и внедрения в системы техносферной безопасности новшеств со стороны подразделений инновационной инфраструктуры (информационных, консультационных и др.), навыками разработки инновационных проектов в области безопасности, их реализации и внедрения.

знать: современные закономерности инновационной деятельности, её место и роль в национальной инновационной системе, актуальные проблемы техносферной безопасности;

уметь: оценивать результаты инновационной деятельности в направлении техносферной безопасности; формулировать цели и задачи научных исследований, направленных на повышение безопасности, создание новых методов и систем защиты человека и окружающей среды, определение плана, основных этапов исследований

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-5	Способен решать задачи профессиональной деятельности в области экологии, природопользования и охраны природы с использованием информационно-коммуникационных, в том числе геоинформационных технологий	ИД-1 _{ОПК-1} - знает основы современных информационно-коммуникационных и геоинформационных технологий в области экологии, природопользования и охраны природы	современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	применять современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	применения современных информационно-коммуникационных технологий для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности
		ИД-2 _{ОПК-1} - владеет современными информационно-коммуникационными технологиями сбора, хранения, обработки, анализа и передачи географиче-	методы анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью ин-	анализировать и структурировать информацию в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в	анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных,

		ской информации и для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	новационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	том числе геоинформационных, технологий	технологий
--	--	--	---	---	------------

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

1.1. Описание показателей, критериев и этапов формирования компетенции в рамках дисциплины								
Индекс и название компетенции	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-5	ИД-1 _{ОПК-5}	Полнота знаний	знает современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	не знает современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	поверхностно знаком со современными информационно-коммуникационными технологиями для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	знает современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	в совершенстве знает современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Наличие умений	умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	не умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	с трудом применяет современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	уверенно и грамотно умеет применять современные информационно-коммуникационные технологии для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	

	ИД-2 _{опк-5}	Наличие навыков (владение опытом)	владет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	не владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	поверхностно владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	в совершенстве владеет навыками применения современных информационно-коммуникационных технологий для создания обучающих курсов для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности	Тестирование, опрос, реферат, электронная презентация, конспект
		Полнота знаний	знает методы анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	не знает методы анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	поверхностно знаком с методами анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	знает методы анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	уверенно и глубоко знает методы анализа и структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	
		Наличие умений	умеет анализировать и структурировать информацию в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	не умеет анализировать и структурировать информацию в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	с трудом умеет анализировать и структурировать информацию в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	умеет анализировать и структурировать информацию в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	уверенно и грамотно умеет анализировать и структурировать информацию в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	
		Наличие навыков (владение опытом)	владеет навыками анализа и	не владеет навыками анализа и структурирования	поверхностно владеет навыками анализа и	владеет навыками анализа и структурирования	уверенно владеет навыками анализа и структурирования	

			структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	структурирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	рирования информации в области экологии, природопользования и охраны природы для решения конкретной задачи с помощью инновационных и цифровых, в том числе геоинформационных, технологий	
--	--	--	---	--	---	--	--	--

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	3 сем.	№ сем.	2 курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	48		12	
- лекции	18		4	
- практические занятия (включая семинары)	16		4	
- лабораторные работы	14		4	
2. Внеаудиторная академическая работа	60		92	
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20		20	
Выполнение и сдача/защита индивидуального задания в виде**				
- реферат	10		-	
- электронная презентация	10		20	
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	20		30	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10		20	
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	10		22	
3. Получение дифференцированного зачёта по итогам освоения дисциплины	-		4	
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	108	
	Зачетные единицы	3	3	

Примечание:
* – **семестр** – для очной и очно-заочной формы обучения, **курс** – для заочной формы обучения;
** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;

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

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован раздел	
		общая	Аудиторная работа				BAPC			
			всего	лекции	занятия		всего			фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Основы инновационной деятельности	16	6	2	4	-	10	20	тестиро- вание	ОПК-5
	1. Инновационная деятельность	8	3	1	2	-	5			
	2. Социальная важность инноваций	8	3	1	2	-	5			
2	2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций	18	8	2	-	6	10	20	тестиро- вание	ОПК-5
	1. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций	10	5	1	-	4	5			
	2. Инновационная разработка экотехнологического подхода	8	3	1	-	2	5			
3	Инновационные технологии защиты окру- жающей среды	36	16	8	8	-	20	20	тестиро- вание	ОПК-5
	1. Инновационные технологии защиты атмосферы	8	4	2	2	-	4			
	2. Инновационные технологии защиты гидросферы	10	4	2	2	-	6			
	3. Инновационные технологии в сфере обращения с осадками сточных вод	8	4	2	2	-	4			
	4. Инновационные технологии в сфере обращения с отходами	10	4	2	2	-	6			
4	Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды, прогнозирования состояния окружающей среды, производственной и экологической	38	18	6	4	8	20	20	тестиро- вание	ОПК-5

	безопасности									
	1. Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды	12	6	2	-	4	6			
	2. Инновационные и цифровые технологии в сфере прогнозирования состояния окружающей среды	16	8	2	2	4	8			
	3. Инновационные и цифровые технологии в сфере производственной и экологической безопасности	10	4	2	2	-	6			
	Промежуточная аттестация	-	×	×	×	×	×	×	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		108	48	18	16	14	60	20		
Заочная форма обучения										
1	Основы инновационной деятельности									
	1. Инновационная деятельность	15	1	1	-	-	14		тестирование	ОПК-5
	2. Социальная важность инноваций									
2	2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций									
	1. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций	19	3	1	-	2	16		тестирование	ОПК-5
	2. Инновационная разработка экотехнологического подхода									
3	Инновационные технологии защиты окружающей среды									
	1. Инновационные технологии защиты атмосферы									
	2. Инновационные технологии защиты гидросферы	33	3	1	2	-	30		тестирование, конспект	ОПК-5
	3. Инновационные технологии в сфере обращения с осадками сточных вод									
	4. Инновационные технологии в сфере обращения с отходами									
4	Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды, прогнозирования состояния окружающей среды, производственной и экологической безопасности									
	1. Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды	37	5	1	2	2	32		тестирование, конспект	ОПК-5
	2. Инновационные и цифровые технологии в сфере прогнозирования состояния окружающей среды									
	3. Инновационные и цифровые технологии в сфере производственной и экологической безопасности									
	Промежуточная аттестация	4	×	×	×	×	×	×	Диф. зачет	
Итого по дисциплине		108	12	4	4	4	92	20		

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 и лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, представленным в таблице 2.4; 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.

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 форма	заочная форма				
1	2	3	4	5	6			
1	1	Тема: Инновационная деятельность	1	1	Лекция-визуализация			
		1. Понятие об инновациях						
		2. Процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом						
	2	Тема: Социальная важность инноваций	1		Лекция-визуализация			
		1. Социальная важность научных нововведений						
2. Научно-инновационный потенциал								
3	3	Тема: Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций	1	1	Лекция-визуализация			
		1. Система ранней диагностики кризисных экологических проблем и ситуаций						
		2. Инновационная комплексная система быстрого реагирования						
	4	Тема: Инновационная разработка экотехнологического подхода	1		Лекция-визуализация			
		1. Инновационные способы в экологии						
		2. Способы разработки экотехнологического подхода						
4	5	Тема: Инновационные технологии защиты атмосферы	2	1	Лекция-визуализация			
		1. Инновации бытовых устройств для очистки выбросов загрязняющих веществ						
		2. Роль высокоэффективных технологий в защите атмосферы						
	6	Тема: Инновационные технологии защиты гидросферы	2		1	Лекция-визуализация		
		1. Инновационные способы фиторемедиации водных систем						
		2. Инновации в сфере очистки поверхностного стока						
		3. Эффективность восстановления качества водных ресурсов						
	7	Тема: Инновационные технологии в сфере обращения с осадками сточных вод	2			1	Лекция-визуализация	
		1. Биологические очистные сооружения						
		2. Инновации в сфере ликвидации разливов нефти						
	8	Тема: Инновационные технологии в сфере обращения с отходами	2				1	Лекция-визуализация
		1. Инновации в системе обращения с отходами производства и потребления						
2. Внедрение инновационных технологий в сфере обращения с отходами								
5	9	Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды	2	1				Лекция-визуализация
		1. Использование инновационных и цифровых технологий в сфере мониторинга окружающей среды						
		2. Современные программные продукты для мониторинга окружающей среды						

	10	Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере прогнозирования состояния окружающей среды	2		Лекция-визуализация
		1. Использование инновационных технологий в сфере прогнозирования состояния окружающей среды			
		2. Использование цифровых технологий в сфере прогнозирования состояния окружающей среды			
	11	Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере производственной и экологической безопасности	2		Лекция-визуализация
		1. Использование инновационных и цифровых технологий в сфере производственной и экологической безопасности			
		2. Применение роботизированной техники в сфере производственной и экологической безопасности			
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
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		4
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 и лабораторные занятия по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4 и 5.

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

№		Тема занятия / Примерные вопросы на обсуждение (для семинарских занятий)	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы**	Связь заня- тия с ВАРС*
раздела (модуля)	занятия		очная форма	заочная форма		
1	2	3	4	5	6	7
1	1	Инновационная деятельность в экологии	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
	2	Научно-инновационный потенциал в сфере безопасности	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
3	3	Инновационная разработка технологий защиты атмосферы	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
	4	Инновационная разработка фиторемедиация водного объекта с использованием водных макрофитов	2	2	Решение си- туационных задач	ОСП
	5	Инновационная разработка ликвидации разливов нефти	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
	6	Инновационные технологии в сфере обращения с отходами	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
4	7	Инновационные и цифровые технологии в сфере прогнозирования состояния окружающей среды	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
	8	Инновационные и цифровые технологии в сфере производственной и экологической безопасности	2	-	Решение си- туационных задач	ОСП
Всего практических занятий по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.	
- очная/очно-заочная форма обучения		16	- очная/очно-заочная форма обучения		16	

- заочная форма обучения	4	- заочная форма обучения	4
В том числе в форме семинарских занятий			
- очная/очно-заочная форма обучения	-		
- заочная форма обучения	-		
<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. ** в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения) <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.			

Таблица 5 - Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам учебной дисциплины

№			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	1	1-2	Диагностика кризисных экологических ситуаций урбанизированных территорий	4	-	+	-	Занятие в геоинформационное среде
	2	3	Создание экотехнологической схемы ликвидации разливов нефти	2	2	+	-	Онлайн-доска Miro
4	3	4-5	Использование цифровых технологий в сфере мониторинга окружающей среды	4	-	-	-	Занятие в геоинформационное среде
	4	6-7	Прогнозирования состояния окружающей среды Омской области	4	2	-	-	Занятие в геоинформационное среде
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР	14	4	х		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)								
Примечания:								
- материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6;								
- обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.								

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

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: Информационные технологии, Экология, Безопасность жизнедеятельности и др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

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:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) 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.

Раздел 1 Основы инновационной деятельности

Краткое содержание

Тема: Инновационная деятельность

1. Понятие об инновациях
2. Процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Что такое инновации?
- 2) Какая деятельность считается инновационной?
- 3) В чем отличия процедуры внедрения изобретений в России и за рубежом?

Тема: Социальная важность инноваций

1. Социальная важность научных нововведений
2. Научно-инновационный потенциал

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Какова социальная важность научных нововведений?
- 2) Что такое научно-инновационный потенциал?
- 3) Социальная важность инноваций в сфере техносферной безопасности.

Раздел 2. Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций

Краткое содержание

Тема: Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций

1. Система ранней диагностики кризисных экологических проблем и ситуаций
2. Инновационная комплексная система быстрого реагирования

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) В чем суть системы ранней диагностики кризисных экологических проблем и ситуаций?
- 2) Что такое инновационная комплексная система быстрого реагирования?
- 3) Приведите примеры цифровых комплексных систем быстрого реагирования.

Тема: Инновационная разработка экотехнологического подхода

1. Инновационные способы в экологии
2. Способы разработки экотехнологического подхода

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Приведите примеры инновационных способов в экологии.
- 2) Какова методика разработки экотехнологического подхода?
- 3) В чем суть разработки экотехнологического подхода?

Раздел 3. Инновационные технологии защиты окружающей среды

Краткое содержание

Тема: Инновационные технологии защиты атмосферы

1. Инновации бытовых устройств для очистки выбросов загрязняющих веществ
2. Роль высокоэффективных технологий в защите атмосферы

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Какие инновации бытовых устройств для очистки выбросов загрязняющих веществ необходимы на современном этапе развития технологий?
- 2) В чем заключается роль высокоэффективных технологий в защите атмосферы?

Тема: Инновационные технологии защиты гидросферы

1. Инновационные способы фитореимедиаии водных систем
2. Инновации в сфере очистки поверхностного стока
3. Эффективность восстановления качества водных ресурсов

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Что такое фитореимедиаии?
- 2) Какие растения лучше всего использовать для реимедиаии загрязненных водных систем?
- 3) Какие инновации в сфере очистки поверхностного стока Вы можете предложить?
- 4) В чем заключается эффективность восстановления качества водных ресурсов?

Тема: Инновационные технологии в сфере обращения с осадками сточных вод

1. Биологические очистные сооружения
2. Инновации в сфере ликвидации разливов нефти
3. Инновационные технологии в сфере обращения с осадками сточных вод

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Назовите достоинства биологических очистных сооружений.
- 2) Какие инновации в сфере ликвидации разливов нефти Вы можете назвать?
- 3) Какие цифровые технологии можно использовать для мониторинга последствий разливов нефти?
- 4) Какие инновационные технологии в сфере обращения с осадками сточных вод Вы знаете?

Тема: Инновационные технологии в сфере обращения с отходами

1. Инновации в системе обращения с отходами производства и потребления
2. Внедрение инновационных технологий в сфере обращения с отходами

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Какие инновации необходимы в системе обращения с отходами производства и потребления?
- 2) В чем суть внедрения инновационных технологий в сфере обращения с отходами?
- 3) С помощью каких цифровых технологий можно управлять системой обращения с отходами производства и потребления?

Раздел 4. Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды, прогнозирования состояния окружающей среды, производственной и экологической безопасности

Краткое содержание

Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере мониторинга окружающей среды

1. Использование инновационных и цифровых технологий в сфере мониторинга окружающей среды
2. Современные программные продукты для мониторинга окружающей среды

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Применение цифровых технологий в сфере мониторинга окружающей среды

2) Назовите современные программные продукты для мониторинга окружающей среды

Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере прогнозирования состояния окружающей среды

1. Использование инновационных технологий в сфере прогнозирования состояния окружающей среды
2. Использование цифровых технологий в сфере прогнозирования состояния окружающей среды

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Применение инновационных технологий в сфере прогнозирования состояния окружающей среды
- 2) Сферы использования цифровых технологий в сфере прогнозирования состояния окружающей среды

Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере производственной и экологической безопасности

1. Использование инновационных и цифровых технологий в сфере производственной и экологической безопасности
2. Применение роботизированной техники в сфере производственной и экологической безопасности

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Назовите примеры использования инновационных и цифровых технологий в сфере производственной и экологической безопасности
- 2) Назовите сферы применения роботизированной техники в сфере производственной и экологической безопасности

Тема: Инновационные и цифровые технологии в сфере индивидуальной и коллективной безопасности

1. Использование инновационных и цифровых технологий в сфере индивидуальной и коллективной безопасности.
2. Пилотируемые и беспилотные летательные аппараты в сфере безопасности
3. Модули автоматического пожаротушения

Вопросы для самоконтроля по разделу:

- 1) Назовите примеры инновационных и цифровых технологий в сфере индивидуальной и коллективной безопасности
- 2) Сферы применения пилотируемых и беспилотных летательных аппаратов в сфере безопасности
- 3) Модули автоматического пожаротушения как способ обеспечения индивидуальной и коллективной безопасности.

Шкала и критерии оценивания

Результаты контрольной работы определяют оценки.

Оценку «отлично» выставляют студенту, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Студенту необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала. Студент должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает студент, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

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

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

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

7.1. Рекомендации по написанию рефератов

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение реферата: получить целостное представление об основных современных проблемах биологии.

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

- сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме реферата, выбор методов и средств решения задач исследования.

Студент выбирает тему реферата самостоятельно (тема закрепляется за студентом заранее до начала занятий). До написания реферата студенту выдается задание на выполнение реферата.

Проверка рефератов проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций со обучающимися.

После выбора темы студент приступает к поиску литературы, опубликованной по данной тематике. Правильный, корректный подбор литературы по необходимой тематике – это первый и важнейший этап написания реферата. В случае неправильного подбора литературы у обучающегося может сложиться неверное мнение о состоянии рассматриваемого вопроса. Подбранная литература изучается в следующем порядке:

- знакомство с литературой, просмотр и выборочное чтение с целью получения общего представления о проблеме и структуре будущей работе;

- исследование необходимых источников, сплошное чтение отдельных работ, их изучение, конспектирование необходимого материала (при конспектировании в обязательном порядке указывается автор, название работы, место издания, издательство, год издания, страницы, последние изменения (для нормативных документов);

- обращение к литературе для дополнений и уточнений на этапе написания реферата.

Использованная литература может быть различного характера: монографии, учебники, диссертации, авторефераты, статьи из журналов, газет, ресурсы сети Интернет и др. Могут использоваться как отечественные, так и иностранные источники. Желательно, чтобы большинство литературных источников было опубликовано не позднее последних 5 лет. Это позволяет изучить современное состояние проблемы.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом руководителем используются следующие критерии: оценки содержания, оценки оформления, оценки качества процесса подготовки, оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии. Оценка по реферату выставляется и подписывается преподавателем на обороте титульного листа.

ПРИМЕРНАЯ ТЕМАТИКА

Рефератов

- Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий;

- Инновационных способов сдерживания процесса эвтрофирования внутренних водоемов;

- Использование растений для ремедиации водных систем;

- Использование активного ила в очистке сточных вод;

- Использование современных инновационных технологий в процессе переработки и утилизации отходов;

- Система управления отходами на региональном уровне (на примере своего региона);

- Интеграция инновационной деятельности и системы экологического менеджмента;

- Инновации эргономики в сфере обеспечения безопасности труда;

- Инновационная разработка ликвидации разливов нефти в воде;

- Инновационная разработка ликвидации разливов нефти по почве;

- Инновационные риски и методы управления ими;

- Цифровые технологии в сфере производственной безопасности;

- Цифровые технологии в сфере экологической безопасности;

- Инновации в биологическом мониторинге водных экосистем;

- Инновационный способ рекультивации земель.

Этапы работы над рефератом

Выбор темы. Очень важно правильно выбрать тему. Выбор темы не должен носить формальный характер, а иметь практическое и теоретическое обоснование.

Автор реферата должен осознанно выбрать тему с учетом его познавательных интересов или он может увязать ее с темой будущей кандидатской диссертации. В этом случае студенту предоставляется право самостоятельного (с согласия научного руководителя) выбора темы реферата из списка тем, рекомендованных кафедрой по данной дисциплине (см. выше). При этом весьма полезными могут оказаться советы и обсуждение темы с научным руководителем, который может оказать помощь в правильном выборе темы и постановке задач.

Если интересующая тема отсутствует в рекомендательном списке, то по согласованию с научным руководителем студенту предоставляется право самостоятельно предложить тему реферата, раскрывающую содержание изучаемой дисциплины. Тема не должна быть слишком общей, так как небольшой объем работы (до 20 страниц) не позволит раскрыть ее.

При выборе темы необходимо учитывать полноту ее освещения в имеющейся научной литературе. Для этого можно воспользоваться тематическими каталогами библиотек и библиографическими указателями литературы, периодическими изданиями и ежемесячными указателями научной литературы, либо справочно-библиографическими ссылками изданий посвященных данной теме.

После выбора темы составляется список изданной по теме (проблеме) литературы, опубликованных статей, необходимых справочных источников.

Знакомство с любой научной проблематикой следует начинать с освоения имеющейся основной научной литературы. При этом следует сразу же составлять библиографические выходные данные (автор, название, место и год издания, издательство, страницы) используемых источников. Названия работ иностранных авторов приводятся только на языке оригинала.

Начинать знакомство с избранной темой лучше всего с чтения обобщающих работ по данной проблеме, постепенно переходя к узкоспециальной литературе.

На основе анализа прочитанного и просмотренного материала по данной теме следует составить тезисы по основным смысловым блокам, с пометками, собственными суждениями и оценками. Предварительно подобранный в литературных источниках материал может превышать необходимый объем реферата, но его можно использовать для составления плана реферата.

Составление плана. Автор по предварительному согласованию с преподавателем может самостоятельно составить план реферата, с учетом замысла работы, либо взять за основу рекомендуемый план, приведенный в данных методических указаниях по соответствующей теме. Правильно построенный план помогает систематизировать материал и обеспечить последовательность его изложения.

Наиболее традиционной является следующая структура реферата:

Титульный лист.

Оглавление (план, содержание).

Введение.

Глава 1 (полное наименование главы).

1.1. (полное название параграфа, пункта);

1.2. (полное название параграфа, пункта).

Глава 2 (полное наименование главы).

2.1. (полное название параграфа, пункта);

2.2. (полное название параграфа, пункта).

Заключение (или выводы).

Список использованной литературы.

Приложения (по усмотрению автора).

} Основная часть

Титульный лист заполняется по единой форме (Приложение 1).

Оглавление (план, содержание) включает названия всех разделов (пунктов плана) реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.

Введение. В этой части реферата обосновывается актуальность выбранной темы, формулируются цели работы и основные вопросы, которые предполагается раскрыть в реферате, указываются используемые материалы и дается их краткая характеристика с точки зрения полноты освещения избранной темы. Объем введения не должен превышать 1-1,5 страницы.

Основная часть реферата может быть представлена одной или несколькими главами, которые могут включать 2-3 параграфа (подпункта, раздела).

Здесь достаточно полно и логично излагаются главные положения в используемых источниках, раскрываются все пункты плана с сохранением связи между ними и последовательности перехода от одного к другому.

Автор должен следить за тем, чтобы изложение материала точно соответствовало цели и названию главы (параграфа). Материал в реферате рекомендуется излагать своими словами, не допуская дословного переписывания из литературных источников. В тексте обязательны ссылки на первоисточники, т.е. на тех авторов, у которых взят данный материал в виде мысли, идеи, вывода, числовых данных, таблиц, графиков, иллюстраций и пр.

Работа должна быть написана грамотным литературным языком. Сокращение слов в тексте не допускается, кроме общеизвестных сокращений и аббревиатуры. Каждый раздел рекомендуется заканчивать кратким выводом.

Заключение (выводы). В этой части обобщается изложенный в основной части материал, формулируются общие выводы, указывается, что нового лично для себя вынес автор реферата из работы над ним. Выводы делаются с учетом опубликованных в литературе различных точек зрения по проблеме, рассматриваемой в реферате, сопоставления их и личного мнения автора реферата. Заключение по объему не должно превышать 1,5-2 страниц.

Приложения могут включать графики, таблицы, расчеты. Они должны иметь внутреннюю (собственную) нумерацию страниц.

Библиография (список литературы) здесь указывается реально использованная для написания реферата литература, периодические издания и электронные источники информации. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

Процедура оценивания

При аттестации обучающегося по итогам его работы над рефератом, руководителем используются критерии оценки качества **процесса подготовки реферата**, критерии оценки **содержания реферата**, критерии оценки **оформления реферата**, критерии оценки **участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии**.

1. *Критерии оценки содержания реферата*: степень раскрытия темы; самостоятельность и качество анализа теоретических положений; глубина проработки, обоснованность методологической и методической программы исследования; качество анализа объекта и предмета исследования; проработка литературы при написании реферата.

2. *Критерии оценки оформления реферата*: логика и стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество ссылок и списка литературы; общий уровень грамотности изложения.

3. *Критерии оценки качества подготовки реферата*: способность работать самостоятельно; способность творчески и инициативно решать задачи; способность рационально планировать этапы и время выполнения реферата, диагностировать и анализировать причины появления проблем при выполнении реферата, находить оптимальные способы их решения; дисциплинированность, соблюдение плана, графика подготовки диссертации; способность вести дискуссию, выстраивать аргументацию с использованием результатов исследований, *демонстрация широты кругозора*;

4. *Критерии оценки участия обучающегося в контрольно-оценочном мероприятии*: способность и умение публичного выступления с докладом; способность грамотно отвечать на вопросы;

7.1.1. Шкала и критерии оценивания

– оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность доклада;

– оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер, отсутствие наглядного представления работы и ответов на вопросы.

Оценка по реферату выставляется преподавателем в оценочном листе (Приложение 2).

7.2. Рекомендации по оформлению презентаций

Учебные цели, на достижение которых ориентировано выполнение электронной презентации: получить целостное представление об основных современных проблемах экологии.

Учебные задачи, которые должны быть решены студентом в рамках выполнения электронной презентации: сбор, обработка, анализ и систематизация информации по теме электронной презентации, выбор методов и средств создания.

Студент выбирает тему электронной презентации самостоятельно, тема закрепляется за студентом заранее, до начала занятий. До подготовки презентации студенту выдается задание на её выполнение.

Проверка электронных презентаций проводится преподавателем в внеаудиторное время по расписанию индивидуальных консультаций с обучающимися.

Примерный перечень тем презентаций:

- Система ранней диагностики кризисных экологических ситуаций на водоемах урбанизированных территорий;
- Инновационных способов сдерживания процесса эвтрофирования внутренних водоемов;
- Использование растений для ремедиации водных систем;
- Использование активного ила в очистке сточных вод;
- Использование современных инновационных технологий в процессе переработки и утилизации отходов;
- Система управления отходами на региональном уровне (на примере своего региона);
- Интеграция инновационной деятельности и системы экологического менеджмента;
- Инновации эргономики в сфере обеспечения безопасности труда;
- Инновационная разработка ликвидации разливов нефти в воде;
- Инновационная разработка ликвидации разливов нефти по почве;
- Инновационные риски и методы управления ими;
- Цифровые технологии в сфере производственной безопасности;
- Цифровые технологии в сфере экологической безопасности;
- Инновации в биологическом мониторинге водных экосистем;
- Инновационный способ рекультивации земель.

Общие требования к презентации:

- Презентация не должна быть меньше 20 слайдов.
- Первый лист – 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. Желательно, чтобы из содержания по гиперссылке можно перейти на необходимую страницу и вернуться вновь на содержание.
- 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.

При аттестации обучающегося по итогам его работы над электронной презентацией руководителем используются следующие критерии: содержание и дизайн.

Критерии оценки содержания:

- 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, всё 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.

7.2.1. Шкала и критерии оценивания презентаций

- оценка «зачтено» присваивается за глубокое раскрытие темы, качественное оформление работы, содержательность презентации;
- оценка «не зачтено» присваивается за слабое и неполное раскрытие темы, несамостоятельность изложения материала, выводы и предложения, носящие общий характер.

7.3. Рекомендации по самостоятельному изучению тем

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Инновации в сфере очистки снега»

- 1) Способы очистки снега
- 2) Инновации в очистке снега

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Современные реагенты для обесцвечивания воды»

- 1) Перечислите современные реагенты для обесцвечивания воды
- 2) Для чего необходимо обесцвечивание воды?

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Современные программные продукты для техносферной безопасности»

- 1) Современные программные продукты в сфере обеспечения экологической и производственной безопасности на предприятии
- 2) Современные программные продукты в охране окружающей среды
- 3) Современные программные продукты в охране труда

ВОПРОСЫ

для самостоятельного изучения темы «Управление производственной безопасностью на предприятии с помощью цифровых технологий»

- 1) Способы и методы управления производственной безопасностью на предприятии с помощью цифровых технологий
- 2) Основные цифровые технологии управления производственной безопасностью на предприятии

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 кон-

спект, 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

7.3.1 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

Вариант 1

1. Что такое инновации?
2. Какие методы в экологии можно отнести к инновационным?

Вариант 2

- 1) Для чего необходимы нововведения?
- 2) Применение цифровых технологий в сфере безопасности.

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.

ВОПРОСЫ И ЗАДАЧИ для самоподготовки к практическим и лабораторным занятиям

В процессе подготовки к практическим и лабораторным обучающийся изучает представленные ниже вопросы по темам. На занятии обучающийся демонстрирует свои знания по изученным вопросам в форме устного ответа. Для усвоения материала по теме занятия обучающийся решает задачи.

Общий алгоритм самоподготовки Тема 1. Инновационная деятельность в экологии

- 1) Основные направления инновационной деятельности в экологии.
- 2) Приведите примеры инноваций в экологии.

Тема 2. Научно-инновационный потенциал в сфере безопасности

- 1) Что такое научно-инновационный потенциал?
- 2) В чем заключается научно-инновационный потенциал в сфере безопасности?

Тема 3. Инновационная разработка технологий защиты атмосферы

- 1) Какие инновационные разработки технологий защиты атмосферы введены в последнее время?
- 2) Какое направление в защите атмосферы требует разработок инновационных и цифровых технологий?

Тема 4. Инновационная разработка фиторемедиации водного объекта с использованием водных макрофитов

- 1) Что такое фиторемедиация?
- 2) Какие растения лучше всего использовать для фиторемедиации?
- 3) В чем особенности фиторемедиации водного объекта с использованием водных макрофитов?

Тема 5. Инновационная разработка ликвидации разливов нефти

- 1) Инновации в ликвидации разливов нефти.
- 2) Цифровые технологии в прогнозе и мониторинге разливов нефти.

Тема 6. Инновационные технологии в сфере обращения с отходами

- 1) Инновационные технологии в сфере утилизации отходов
- 2) Цифровые технологии управления системой обращения с отходами.

Тема 7. Инновационные и цифровые технологии в сфере производственной и экологической безопасности

- 1) Инновации в сфере производственной и экологической безопасности.
- 2) Применение цифровых технологий в сфере производственной и экологической безопасности.

Тема 8. Инновационные и цифровые технологии в сфере индивидуальной и коллективной безопасности

- 1) Инновационные технологии в сфере индивидуальной и коллективной безопасности.
- 2) Цифровые технологии в обеспечении индивидуальной и коллективной безопасности.

Тема 9. Диагностика кризисных экологических ситуаций урбанизированных территорий

- 1) Назовите способы диагностики кризисных экологических ситуаций урбанизированных территорий.
- 2) Цифровые технологии в диагностики кризисных экологических ситуаций урбанизированных территорий.

Тема 10. Создание экотехнологической схемы ликвидации разливов нефти

- 1) Принципы создания экотехнологической схемы ликвидации разливов нефти
- 2) Применение цифровых технологий для построения схемы ликвидации разливов нефти

Тема 11. Использование цифровых технологий в сфере мониторинга окружающей среды

- 1) Применение цифровых технологий в сфере мониторинга окружающей среды.
- 2) Применение инноваций в сфере мониторинга окружающей среды.

Тема 12. Прогнозирования состояния окружающей среды Омской области

- 1) Применение цифровых технологий для прогнозирования состояния окружающей среды.
- 2) Современные программные продукты для прогнозирования состояния окружающей среды в Омской области.

8.2.1 Шкала и критерии оценивания

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент не оформил отчетный материал в виде электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

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 и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	дифференцированный зачет
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полноценное учебное портфолио.

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 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 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 «Инновации и цифровые технологии в сфере безопасности»

Для обучающихся направления подготовки 05.04.06 Экология и природопользование
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 – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

Вариант № 1

1. Инновационный процесс – это:
 - а) процесс преобразования научного знания в инновацию.
 - б) деятельность, направленная на коммерциализацию научных исследований;
 - в) освоение инновационного потенциала;
 - г) реализация инновационной политики.
2. К методам научно-технического прогнозирования относятся:
 - а) экстраполяция;
 - б) экспертные оценки;
 - в) моделирование;
 - г) постулирование;
 - д) логистический анализ.
3. К объектам инфраструктуры науки и инноваций относятся:
 - а) концерны и ассоциации;
 - б) общественные академии;
 - в) технопарки.
4. Какие из этапов жизненного цикла продукции связаны со значительными рискоинвестициями?
 - а) снижение объемов производства и продаж;
 - б) технологическое освоение выпуска новой продукции;
 - в) стабилизация объемов производства промышленной продукции;
 - г) исследования и разработки по созданию новой продукции.
5. Какими тремя свойствами характеризуются Большие данные (выберете из нижеприведенного списка)?
 1. Большой объем
 2. Привязка к карте
 3. Большая скорость накопления
 4. Многообразие
 5. Альтернативность
 6. Однообразие
6. Какие виды цифрового контента существуют на сегодняшний день?
 1. Текстовый
 2. Видео
 3. Математический
 4. Аналоговый
 5. Аудио
 6. Интерактивный
 7. Базовый

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.

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.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах НСХБ и/или библиотеке обеспечивающей преподавание кафедры.

Учебно-методические материалы для обеспечения самостоятельной работы обучающихся размещены в электронном виде в ИОС ОмГАУ-Moodle (<http://do.omgau.ru/course/view.php?id>), где:

- *обучающийся* имеет возможность работать с изданиями ЭБС и электронными образовательными ресурсами, указанными в рабочей программе дисциплины, отправлять из дома выполненные задания и отчёты, задавать на форуме вопросы преподавателю или сокурсникам;
- *преподаватель* имеет возможность проверять задания и отчёты, оценивать работы, давать рекомендации, отвечать на вопросы (обратная связь), вести мониторинг выполнения заданий (освоения изучаемых разделов) по конкретному студенту и группе в целом, корректировать (в случае необходимости) учебно-методические материалы.

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.05 Инновации и цифровые технологии в экологии	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Старжинский, В. П. Методология науки и инновационная деятельность : пособие для аспирантов, магистрантов и соискателей ученой степ. канд. наук техн. и экон. спец. / В.П. Старжинский, В.В. Цепкало. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2019. — 327 с. : ил. — (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-006464-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1000117	http://znanium.com
Березин, Л. В. Инновационные технологии в почвоведении, агрохимии и экологии (современные проблемы и инновации в почвоведении) [Текст] : учеб. пособие / Л. В. Березин, Л. О. Карпачевский ; Ом. гос. аграр. ун-т, Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Омск : Изд-во ОмГАУ, 2012. - 200 с.	НСХБ
Биоразнообразие и динамика экосистем (информационные технологии и моделирование): Монография / Шумный В.К., Шокин Ю.И., Кол-чанов Н.А. - Новосибирск : СО РАН, 2006. - 648 с. ISBN 5-7692-0880-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/924641	http://znanium.com
Гилева, Л. Н. Информационные компьютерные технологии / Л. Н. Гилева, О. Н. Долматова. — Омск : Омский ГАУ, 2014. — 64 с. — ISBN 978-5-89764-378-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/60679	http://e.lanbook.com
Маликова, О. И. Механизмы поддержки экологически ориентированных инноваций и структурных изменений в экономике [Электронный ресурс] / О. И. Маликова // Право и экология: материалы VIII Международной школы-практикума молодых ученых-юристов (Москва, 23-24 мая 2013 г.) / Отв. ред. Ю. А. Тихомиров, С. А. Боголюбов. - Москва : ИЗиСП: ИНФРА-М, 2014. - с. 75 - 84. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/471582	http://znanium.com
Мешалкин, В. П. Основы информатизации и математического моделирования экологических систем : учебное пособие / В. П. Мешалкин, О. Б. Бутусов, А. Г. Гнаук. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 357 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-009747-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1111403	http://znanium.com
Онокой, Л. С. Компьютерные технологии в науке и образовании : учебное пособие / Л. С. Онокой, В. М. Титов. - Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. - 224 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-8199-0469-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1002715	http://znanium.com
Информационные технологии : теор. и прикл. научно-технический журнал – Москва : Новые технологии, 1995 -	НСХБ

Форма титульного листа реферата

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

Факультет агрохимии, почвоведения, экологии, природообустройства и водопользования
Кафедра экологии, природопользования и биологии

Направление – 05.04.06 Экология и природопользование

Реферат

по дисциплине Инновации и цифровые технологии в экологии

на тему: _____

Выполнил(а): ст. ____ группы

ФИО _____

Проверил(а): *уч. степень, должность*

ФИО _____

Омск – ____ г.

Результаты проверки реферата					
№ п/п	Оцениваемая компонента реферата и/или работы над ним	Оценочное заключение преподавателя			
		по данной компоненте			
		Она сформирована на уровне			
		высоком	среднем	минимально приемлемом	ниже приемлемого
1	Соблюдение срока сдачи работы				
2	Оценка содержания реферата				
3	Оценка оформления реферата				
4	Оценка качества подготовки реферата				
5	Оценка выступления с докладом и ответов на вопросы				
6	Степень самостоятельности обучающегося при подготовке реферата				
Общие выводы и замечания по реферату					
Реферат принят с оценкой:		_____		_____	
		(оценка)		(дата)	
Ведущий преподаватель дисциплины		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	
Обучающийся		_____		_____	
		(подпись)		И.О. Фамилия	