

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 2023.05.17 14:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования**

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио проректора по учебно-методической работе

_____/Л.П. Подболотова /

“15” мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.18 Методы экологических исследований

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки 05.03.06 Экология и природопользование

(шифр и название направления подготовки)

профиль Природопользование

уровень высшего образования Бакалавриат

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация «Бакалавр»

(название)

Москва

2023



Рабочая программа дисциплины разработана на кафедре Геоэкологии и природопользования ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 06.04.2021 №245.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 05.03.06 Экология и природопользование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 07 августа 2020 г. № 894.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1.1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Цель учебной дисциплины заключается в получении обучающимися теоретических знаний о *проведения полевых и лабораторных методов исследования окружающей среды и ее компонентов; оценки экологического состояния объектов окружающей среды; контроля за загрязнением природной среды; прогнозирования изменений экосистем*, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении в *зонирования каждой конкретной территории* для решения коммуникационных задач в профессиональной сфере *геоэкологии и мониторинга*.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о технологиях защиты окружающей среды от техногенного загрязнения, пользоваться методиками комплексной оценки экологической ситуации и антропогенной нагрузки на окружающую среду, методами анализа объектов окружающей среды и оценки экологической ситуации, объективно оценивать территориальную принадлежность на основе зонирования каждой конкретной территории;

2. освоение навыков наблюдений в экологическом мониторинге, методами разработки экологического прогноза как конечной цели мониторинга, пользоваться и создавать геоинформационные системы, владеть методами автоматизированного построения карт;

3. получение компетенций по навыкам определения особенностей и факторов развития территории в системе управления;

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно навыкам применения на практике полученных знаний о методах экологических исследованиях территорий и творческого использования теоретических знаний в практической деятельности.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
Код	Содержание компетенции (или ее части)		
ОПК-3	Способен применять	ОПК-3.3 Уметь	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
	базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	Знать	методы статистической обработки результатов экспериментальных исследований (A1)
			В области интеллектуальных навыков (B) - уметь	
			Уметь	использовать методы обработки результатов экспериментальных исследований (B1)
			В области практических навыков (C) - владеть навыками	
			Владеть	методами обработки результатов экспериментальных исследований (C1)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Методы экологических исследований» - представляет собой дисциплину обязательной части (*Б1.О.16*) дисциплин подготовки студентов по направлению *05.03.06 Экология и природопользование* профиль "*Природопользование*".

Дисциплина изучается на 2-ом курсе (ах) в 4 семестре (ах).

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Компетенция	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ОПК- 3	Почвоведение с основами географии почв Основы гидрологии и гидрохимии	Методы экологических исследований Методы экологических исследований	Комплексная учебная ознакомительная практика по экологии и природопользованию Геоэкология

1.3 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоёмкость дисциплины «Методы экологических исследований» составляет 2 зачётные единицы и 72 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	72		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	34		
Аудиторная работа (всего):	34		
в т. числе:			

	Государственный университет по землеустройству		СТО СМК
Лекции	16		
Семинары, практические занятия	18		
Лабораторные работы	-		
Курсовое проектирование	-		
Самостоятельная работа	38		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Физико-химические основы методов экологических исследований, их общая характеристика

Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах. Оптические методы: колориметрический, спектрофотометрический, люминесцентный, атомно-эмиссионный. Спектральные методы видимой, ультрафиолетовой, инфракрасной и абсорбционной спектроскопии. Дистанционные оптические и радиолокационные методы. Хроматографические методы: газовой, газо-жидкостной, жидкостной, распределительной, ионообменной хроматографии. Электрохимические методы: классической полярографии, осциллополярографии, инверсионной вольтамперометрии, ионселективные методы измерений. Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах. Оптические методы: колориметрический, спектрофотометрический, люминесцентный, атомно-эмиссионный. Спектральные методы видимой, ультрафиолетовой, инфракрасной и абсорбционной спектроскопии. Дистанционные оптические и радиолокационные методы. Хроматографические методы: газовой, газо-жидкостной, жидкостной, распределительной, ионообменной хроматографии. Электрохимические методы: классической полярографии, осциллополярографии, инверсионной вольтамперометрии, ионселективные методы измерений.

Тема 2. Общие понятия об экспресс-анализе экологической обстановки

Понятия о критериях оценки экологической обстановки. Основные методы экспресс-анализа экологической обстановки. Растения - индикаторы техногенной нагрузки, повреждения листвы лесных пород, показатели предзаморных и заморных явлений.

Тема 3. Системы экологического мониторинга

Понятие о Единой государственной системе комплексного экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Локальные системы экологического мониторинга. Понятие



о геоинформационных системах (ГИС) и кадастровых системах в формировании информационного поля экологической обстановки. Аппаратурные решения в системах мониторинга. Оптические, ИК и радиолокационные устройства контроля. Методы контроля и мониторинга радиоактивных загрязнений. Комплексные характеристики экологической обстановки в регионе.

Тема 4. Методы экологического нормирования

Источники и факторы, определяющие формирование антропогенных загрязнений окружающей среды. Смысл и количественные меры допустимых антропогенных воздействий и нагрузок. Метод экологического нормирования, основанный на анализе материального баланса. Метод экологического нормирования на основе допустимых дозовых нагрузок. Приемы масштабирования.

Тема 5. Основы экологического картографирования. Ландшафтно-экологическое картографирование

Основные понятия и определения. Задачи и принципы экологического картографирования. Этапы ландшафтно-экологического картографирования. Экологические критерии, используемые при разработке моделей оценочных карт. ГИСы.

Тема 6. Организация наблюдения и контроля за состоянием ОПС. Методы контроля состояния почв

Организация наблюдений и контроля состояния экосистем. Методы диагностики искусственной и естественной составляющих загрязнения окружающей среды. Особенности организации наблюдений и контроля уровня химического загрязнения почвы, в том числе, пестицидами и тяжёлыми металлами.

Тема 7. Методы экологических исследований состояния и качества поверхностных вод

Особенности организации наблюдений и контроля состояния поверхностных вод суши. Пункты наблюдения на водных объектах. Периодичность отбора проб и программы исследований. Гидробиологические наблюдения за качеством вод.

Тема 8. Методы контроля загрязнения атмосферного воздуха

Особенности организации наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Посты наблюдения, комплексные лаборатории. Приборы для отбора проб воздуха.



2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Физико-химические основы методов экологических исследований, их общая характеристика	6	2				4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 2. Общие понятия об экспресс-анализе экологической обстановки	8	2	2			4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 3. Системы экологического мониторинга	6	2				4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 4. Методы экологического нормирования	6	2				4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 5. Основы экологического картографирования. Ландшафтно-экологическое картографирование	12	2	4			6	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 6. Организация наблюдения и контроля за состоянием ОПС. Методы контроля состояния почв	10	2	4			4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 7. Методы экологических исследований состояния и качества поверхностных вод	10	2	4			4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Тема 8. Методы контроля загрязнения атмосферного воздухаОсобенности организации наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Посты наблюдения, комплексные лаборатории. Приборы для отбора проб воздуха.	10	2	4			4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Зачет	4					4	ОПК- 3	A-1, B-1, C-1
Всего часов	72	16	18			38		

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Но ме	Но ме	Наименование темы	Очная ФО	Заочная ФО
----------	----------	-------------------	----------	---------------

		Государственный университет по землеустройству	СТО СМК		
		Содержание лекции	Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
T.1	Л.1	Тема 1. Физико-химические основы методов экологических исследований, их общая характеристика Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах. Оптические методы: колориметрический, спектрофотометрический, люминесцентный, атомно-эмиссионный. Спектральные методы видимой, ультрафиолетовой, инфракрасной и абсорбционной спектроскопии. Дистанционные оптические и радиолокационные методы. Хроматографические методы: газовой, газожидкостной, жидкостной, распределительной, ионообменной хроматографии. Электрохимические методы: классической полярографии, осциллополярографии, инверсионной вольтамперометрии, ионселективные методы измерений. Основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах. Оптические методы: колориметрический, спектрофотометрический, люминесцентный, атомно-эмиссионный. Спектральные методы видимой, ультрафиолетовой, инфракрасной и абсорбционной спектроскопии. Дистанционные оптические и радиолокационные методы. Хроматографические методы: газовой, газо-жидкостной, жидкостной, распределительной, ионообменной хроматографии. Электрохимические методы: классической полярографии, осциллополярографии, инверсионной вольтамперометрии, ионселективные методы измерений.	2	4	
T.2	Л.2	Тема 2. Общие понятия об экспресс-анализе экологической обстановки Понятия о критериях оценки экологической обстановки. Основные методы экспресс-анализа экологической обстановки. Растения - индикаторы техногенной нагрузки, повреждения листвы лесных пород, показатели предзаморных и заморных явлений.	2	4	

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
1	2	3	4	5	6
Т.3	Л.3	Тема 3. Системы экологического мониторинга Понятие о Единой государственной системе комплексного экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Локальные системы экологического мониторинга. Понятие о геоинформационных системах (ГИС) и кадастровых системах в формировании информационного поля экологической обстановки. Аппаратурные решения в системах мониторинга. Оптические, ИК и радиолокационные устройства контроля. Методы контроля и мониторинга радиоактивных загрязнений. Комплексные характеристики экологической обстановки в регионе.	2	4	
Т.4	Л.4	Тема 4. Методы экологического нормирования Источники и факторы, определяющие формирование антропогенных загрязнений окружающей среды. Смысл и количественные меры допустимых антропогенных воздействий и нагрузок. Метод экологического нормирования, основанный на анализе материального баланса. Метод экологического нормирования на основе допустимых дозовых нагрузок. Приемы масштабирования.	2	4	
Т.5	Л.5	Тема 5. Основы экологического картографирования. Ландшафтно- экологическое картографирование Основные понятия и определения. Задачи и принципы экологического картографирования. Этапы ландшафтно-экологического картографирования. Экологические критерии, используемые при разработке моделей оценочных карт. ГИСы.	2	4	
Т.6	Л.6	Тема 6. Организация наблюдения и контроля за состоянием ОПС. Методы контроля состояния почв Организация наблюдений и контроля состояния экосистем. Методы диагностики искусственной и естественной составляющих загрязнения окружающей среды. Особенности организации наблюдений и контроля уровня химического загрязнения почвы, в том числе, пестицидами и тяжёлыми металлами.	2	4	
Т.7	Л.7	Тема 7. Методы экологических исследований состояния и качества поверхностных вод Особенности организации наблюдений и контроля состояния поверхностных вод суши. Пункты наблюдения на водных объектах. Периодичность отбора проб и программы исследований. Гидробиологические наблюдения за качеством вод.	2	4	
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 9

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Т.8	Л.8	Тема 8. Методы контроля загрязнения атмосферного воздуха Особенности организации наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха. Посты наблюдения, комплексные лаборатории. Приборы для отбора проб воздуха.	2	4	
		Общий лекционный объем дисциплины	16	4	

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
	1	2	3	4	5
Т2	ПР1	Расчет чувствительности и предела обнаружения различных аналитических методов	2	4	
Т5	ПР2-3	Изучение фрагмента ландшафтно-экологической крупномасштабной (или иного масштаба) карты одного из административных районов. Оценка экологической ситуации. ГИСы.	4	4	
Т6	ПР4-5	Расчет предельно допустимой нагрузки на экосистемы. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты.	4	4	
Т7	ПР6-7	Оценка состояния и качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям	4	4	
Т8	ПР8-9	Расчет предельно допустимой нагрузки на экосистемы. Нормирование антропогенной нагрузки на ландшафты.	4	4	
		Всего часов по дисциплине	18	4	



2.4 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5

СРС по дисциплине «Методы экологических исследований» включает выполнение реферата, подготовку к текущему контролю и к промежуточной аттестации (зачет).

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	17
Подготовка к практическим занятиям			1	1	1		1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	13
Работа над индивидуальными заданиями (реферат)																		
Подготовка к текущему контролю							1								1	1	1	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет или экзамен)															1	1	2	4
Итого	1	1	2	2	2	1	3	2	2	1	2	2	2	2	4	4	5	38

2.5. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на лекциях:

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).



3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенций
Предмет и задачи дисциплины зонирования территорий (проводится на 1-4 неделях 4-го семестра в письменной форме по индивидуальным заданиям)	Методологические подходы и методы экологических исследований. Экологически Опасные Факторы (ЭОФ). Глобальные и экологические функции, которые выполняет почва, показатели оценки экологического состояния почвы. Основные стадии аналитического контроля качества окружающей среды. Методы исследований качества окружающей среды. Методы зондирования атмосферного воздуха. Методы контроля газового состава атмосферного воздуха. Метод биоиндикации. Актуальность и виды биоиндикации. Биоиндикаторы и типы биоиндикаторов. Единая государственная система комплексного экологического мониторинга (ЕГСЭМ). Методы контроля и мониторинга экологической обстановки.	ОПК- 3.3
Тема 1. Физико-химические основы методов экологических исследований, их общая характеристика	Основные направления экологических исследований. Общие требования к организации полевых исследовательских работ. Абиотические факторы наземной экосистемы, их описание и анализ. Методики изучения сообществ насекомых, основанные на применении ловушек различных типов. Общее представление о методах изучения водных экосистем.	ОПК- 3.3
Тема 2. Общие понятия об экспресс-анализе экологической обстановки	Методы изучения сообществ водных экосистем: фитопланктона, зоопланктона, бактериопланктона, перифитона, макрофитов, бентосных сообществ. Методы метеорологических наблюдений Методы почвенной экологии. Биологическая диагностика и индикация почв.	ОПК- 3.3
Тема 3. Системы экологического мониторинга	Классификация состояний природной среды и реакций ее компонентов на техногенные факторы. Особенности организации наблюдений и контроля состояния поверхностных вод суши. Биоэкологический мониторинг. Геосистемный (природно-хозяйственный мониторинг). Биосферный мониторинг. Что такое ГСМОС? Какая международная организация разрабатывает эту систему? Классификация систем мониторинга. Биоэкологический (санитарно-гигиенический) мониторинг. Глобальный, региональный, локальный мониторинг. Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия. Пути совершенствования национального экологического мониторинга. Что такое ЕГСЭМ? На какие организации возложены основные функции в работе ЕГСЭМ? Цели и задачи ЕГСЭМ. Общие принципы построения ЕГСЭМ. Территориальный и федеральный уровни ЕГСЭМ.	ОПК- 3.3
Тема 4. Методы экологического нормирования	Методы изучения процессов взаимодействия компонентов водорастворимых органических веществ (ВОВ) с почвами, мелиорантами и удобрениями. Воздух как объект анализа. Способы отбора и подготовки проб воздуха к анализу. Проведение метеорологических наблюдений при отборах проб воздуха. Методы анализа основных загрязнителей воздуха. Проведение наблюдений за состоянием воздушной среды стандартными методами	ОПК- 3.3
Тема 5. Основы	Понятие и основные требования к экологическому картографированию.	ОПК- 3.3

	Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
экологического картографирования. Ландшафтно-экологическое картографирование	Блок-схема экологического картографирования. Этапы ландшафтно-экологического картографирования: постановка задачи, оценка и реализация четырёх блоков (базисного, оценочного, блока управления и прогнозного). Формирование банка данных ГИС. Современное состояние и источники информации экологического картографирования в России. Что такое экологические карты? Группы карт природоохранного содержания (определения, примеры) Природно-территориальный комплекс (ПТК), его функции. Этапы ландшафтно-экологического картографирования, их характеристика. Основные требования, предъявляемые к экологическому картографированию. Экологическое картографирование: определение, этапы. Современная классификация картографических материалов (по Берлянту, 2001): определение типов карт, примеры карт, относящихся к каждому типу. К какому типу относятся экологические карты?			
Тема 6. Организация и наблюдения за состоянием ОПС. Методы контроля состояния почв	Этапы ландшафтно-экологического картографирования, их характеристика. Основные требования, предъявляемые к экологическому картографированию. Экологическое картографирование: определение, этапы. Ландшафтно-экологическое картографирование: его объект и основные принципы. Работы, выполняемые во время полевого этапа ЛЭК. ГИСы, их назначение.			ОПК- 3.3
Тема 7. Методы экологических исследований и состояния и качества поверхностных вод	В связи с чем введены систематические наблюдения за гидробиологическими показателями водоемов? Что дают гидробиологические показатели при оценке загрязнения поверхностных вод? Что такое батометр? Основные правила отбора проб воды для гидробиологических исследований. Какие гидробиологические показатели используют сегодня для оценки качества воды? Дать их характеристику.			ОПК- 3.3
Тема 8. Методы контроля загрязнения атмосферного воздуха	Перечислите основные методы аналитического контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды. Назовите виды ошибок измерений. От чего они зависят? Дайте определение таким характеристикам аналитических методов как чувствительность и предел обнаружения. Объясните, как они рассчитываются. Назовите основные методы концентрирования загрязнителей для их выявления при аналитическом контроле.			ОПК- 3.3
Подготовка к промежуточной аттестации (проводится в виде зачета в 4-м семестре по индивидуальным заданиям)	Перечень вопросов к промежуточной аттестации: Биохимические методы исследования токсикантов (методы определения в почве активности ферментов). Биоэкологический мониторинг. Геосистемный (природно-хозяйственный мониторинг). Биосферный мониторинг. Блок-схема экологического картографирования. В каких случаях проводят экспедиционные обследования водоемов? В связи с чем введены систематические наблюдения за гидробиологическими показателями водоемов? Виды и технические средства аэрокосмического дистанционного зондирования. Воздух как объект анализа. Способы отбора и подготовки проб воздуха к анализу. Проведение метеорологических наблюдений при отборах проб воздуха. Воздух как объект анализа. Способы отбора и подготовки проб воздуха Гидробиологические методы исследования водоемов; достоинства и			ОПК- 3.3
© ГУЗ	<i>Выпуск 1</i>	<i>Изменение 0</i>	<i>Экземпляр №1</i>	<i>Стр. 13</i>



недостатки гидробиологических методов.
Гидрологические и гидрохимические методы исследования водоемов.
Глобальный, региональный, локальный мониторинг.
Группы карт природоохранного содержания (определения, примеры)
Использование статистических методов.
К какому типу относятся экологические карты?
Какие гидробиологические показатели используют сегодня для оценки качества воды? Дать их характеристику.
Качественная оценка токсикантов в почве биологическими методами: ботанические (фитоиндикация); почвенно-зоологические; микробиологические.
Классификация систем мониторинга.
Классификация состояний природной среды и реакций ее компонентов на техногенные факторы.
Кондуктометрия. Потенциометрия. Вольтамперометрия, амперометрическое титрование, кулонометрия.
Ландшафтно-экологическое картографирование: его объект и основные принципы.
Методы анализа основных загрязнителей воздуха. Проведение наблюдений за состоянием воздушной среды стандартными методами.
Методы изучения процессов взаимодействия компонентов водорастворимых органических веществ (ВОВ) с почвами, мелиорантами и удобрениями.
Микробиологические и биохимические методы оценки качества различных типов вод.
Моделирование и прогнозирование экологических ситуаций.
Наземный и дистанционный мониторинг.
Общая характеристика электрохимических методов анализа.
Основные требования, предъявляемые к экологическому картографированию.
Особенности организации наблюдений и контроля загрязнения атмосферного воздуха.
Особенности организации наблюдений и контроля состояния поверхностных вод суши.
Особенности организации наблюдений и контроля уровня загрязнения почвы пестицидами и тяжёлыми металлами.
Охарактеризовать категории пунктов наблюдения и контроля состояния поверхностных вод.
Оценка почв агроландшафтов по степени загрязнения химическими веществами. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
Оценка экологической обстановки территории для выявления зон чрезвычайной ситуации и экологического бедствия.
Понятие и основные требования к экологическому картографированию.
Понятие о проблемных экологических ситуациях. Естественная и антропогенная обусловленность возникновения проблемных ситуаций.
Природно-территориальный комплекс (ПТК), его функции.
Программы наблюдений по гидрологическим и гидрохимическим показателям.
Пути совершенствования национального экологического мониторинга.
Что такое ЕГСЭМ? На какие организации возложены основные функции в работе ЕГСЭМ?
Работы, выполняемые во время полевого этапа ЛЭК.
Система мониторинга окружающей среды. Блок-схема мониторинга.
Виды мониторинга.
Современная классификация картографических материалов (по Берлянту, 2001): определение типов карт, примеры карт, относящихся к каждому типу.
Современное состояние и источники информации экологического картирования в России.
Состояние аналитического обеспечения в экологических исследованиях.

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
	Схема оценки почв сельскохозяйственного использования, загрязненных химическими веществами. Территориальный и федеральный уровни ЕГСЭМ. Формирование банка данных ГИС. Характеристика створов, расположенных на пунктах наблюдения и контроля состояния поверхностных вод. Цели и задачи ЕГСЭМ. Общие принципы построения ЕГСЭМ. Что дают гидробиологические показатели при оценке загрязнения поверхностных вод? Охарактеризовать эти показатели. Что такое ГСМОС? Какая международная организация разрабатывает эту систему? Что такое приоритетность факторов загрязнения окружающей среды? Что такое экологические карты? (Дать определение) Чувствительность, репрезентативность и воспроизводимость методов. Экологическое картографирование: определение, этапы. Этапы ландшафтно-экологического картографирования, их характеристика. Этапы ландшафтно-экологического картографирования: постановка задачи, оценка и реализация четырёх блоков (базисного, оценочного, блока управления и прогнозного).	

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Стурман. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург : Лань, 2018. – 180 с. – Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/103071	ЭБС
2	Агроэкология. Методология, технология, экономика: 1 учеб. для вузов / Под ред. В.А. Черникова, А.И. Чекереса. - М.: КолосС, 2004. - 400с.	ЭБС
3	Экологический мониторинг и экологическая экспертиза: Учебное пособие / М.Г. Ясовеев и др.; Под ред. проф. М.Г. Ясовеева. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 304 с http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=537790	ЭБС

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Методы экологических исследований» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные



обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к экзамену

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации

	Государственный университет по землеустройству	СТО СМК
Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.



Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода ораторской деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым проникнуть в творческую лабораторию автора.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план ВОлне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В



нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.

- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свое устное выступление.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным в плане вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении. Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению текста), не допускается и простое чтение конспекта. Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к первоисточникам, использовать знание художественной литературы и искусства, факты и наблюдения современной жизни и т. д.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить конспекты студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.

Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- формулирование тезисов;
- составление аннотаций и написание рецензий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;



- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал.



Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;
- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;
- осветить основные положения темы сообщения;
- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на лекции, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.) в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;

– объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;

– при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;

– главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, достойный ответ	примерный, подражания
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы	
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональный термин	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов	
Оформление	Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации.	
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы	
Итоговая оценка					

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения



Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.

Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

3.2. Задания на самостоятельную работу

Задания на самостоятельную работу по теме 1

Цель: изучить понятие и особенности физико-химических основ методов экологических исследований

Содержание:



1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Современное состояние территорий».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 1-5, решение задач, тестов

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3,4,5; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 2

Цель: изучить общие понятия об экспресс-анализе экологической обстановки

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Состояние территорий в мировой практике».

Срок выполнения: к зачету

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 6-9, решение задач, тестов

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 3

Цель: изучить понятие и классификацию систем экологического мониторинга.

Содержание:

1. Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
2. Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
3. Подготовка презентации в MS Power Point
4. Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Методы ГИС-технологий на базе ландшафтной карты.».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее десяти страниц.

Задания: 10-14, решение задач, тестов



Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3,4,5; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 4

Цель: изучить нормативы санитарных и защитных зон территорий с целью защиты и охраны

Содержание:

- 1.Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
- 2.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
- 3.Подготовка презентации в MS Power Point
- 4.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Разработка программы ландшафтно-экологического зонирования как научно-практической деятельности».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 15-18, решение задач, тестов

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 5

Цель: изучить обеспечение ландшафтно-экологического картографирования

Содержание:

- 1.Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.
- 2.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта
- 3.Подготовка презентации в MS Power Point
- 4.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам
5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Эстетическая оценка пейзажа».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 19-21, решение задач, тестов

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 6

Цель: изучить организацию наблюдения и контроля за состоянием ОПС.
Методы контроля состояния почв

Содержание:

- 1.Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.



2.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3.Подготовка презентации в MS Power Point

4.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Ландшафтно-экологический каркас регионального уровня».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 22-24, решение задач, тестов

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 7

Цель: изучить экологических исследований состояния и качества поверхностных вод

Содержание:

1.Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3.Подготовка презентации в MS Power Point

4.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Экологическое проектирование».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 25-27, решение задач, тестов

Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные:1,2,3; дополнительные: см. список

Задания на самостоятельную работу по теме 8

Цель: изучить контроля загрязнения атмосферного воздуха

Содержание:

1.Решение задач, тестов, ответы на контрольные вопросы.

2.Проработка конспектов лекций, обязательной и дополнительной литературы с составлением конспекта

3.Подготовка презентации в MS Power Point

4.Изучение материалов лекций, подготовка к семинарам

5. Конспектирование, изучение рекомендуемой литературы, подготовка письменного сообщения по вопросу «Экологическое проектирование».

Срок выполнения: к зачету.

Ориентировочный объем сообщения: не менее пяти страниц.

Задания: 25-27, решение задач, тестов



Отчетность: конспект лекций.

Метод оценки: пятибалльная.

Источники: обязательные: 1, 2, 3; дополнительные: см. список

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Вопросы для опроса

Цель опроса – выяснить объем знаний студентов по изученному разделу дисциплины.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3 Уметь применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

1. Общая характеристика электрохимических методов анализа.
2. Кондуктометрия.
3. Потенциометрия.
4. Вольтамперометрия, амперометрическое титрование, кулонометрия.
5. Теоретические основы электрохимических методов анализа.
5. Классификация электрохимических методов анализа, их аналитические сигналы.
6. Электрохимические методы без протекания электродных реакций: прямые кондуктометрические измерения.
7. Электрохимические методы без протекания электродных реакций: кондуктометрическое титрование.
8. Характеристика электролитической ячейки.
9. Типы электродов.
10. Электрохимические методы, основанные на электродных реакциях, идущих под действием тока: амперометрическое титрование.
11. Электрохимические методы, основанные на электродных реакциях, идущих под действием тока: вольтамперометрия.



12. Электрохимические методы, основанные на электродных реакциях, идущих под действием тока: кулонометрия.
13. Электрохимические методы, основанные на электродных реакциях, идущих в отсутствие тока: потенциометрия.
14. Хроматографические методы анализа, их характеристика и классификация.
15. Качественный и количественный хроматографический анализ.
16. Колоночная и плоскостная хроматография.
17. Газовая хроматография.
18. Газожидкостная хроматография.
19. Высокоэффективная жидкостная хроматография.
20. Подвижная и неподвижная фазы, носитель и сорбенты в хроматографии.
21. Хроматограммы и их виды.
22. Хроматографические методы анализа. Диагностика гумусового состояния почв.

Критерии и шкала оценивания опроса

- оценка **«отлично»** выставляется студенту, если дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по теме, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

- оценка **«хорошо»** - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя.

- оценка **«удовлетворительно»** дан неполный ответ на поставленный вопрос, не показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ структурирован не четко, нелогичен. Допущены неточности или значительные ошибки.

- оценка **«неудовлетворительно»** - ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента

или

Ответ на вопрос полностью отсутствует



или
Отказ от ответа

3.5 Задачи

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3 Уметь применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

Сформировать территориальные уровни проектно-планировочной документации. Расписать виды научно-проектных работ по градостроительству. Обозначить на схеме виды и формы расселения. Составить связь систем населенных пунктов.

Освоить методологию и принципы, применяемые в эколого-ландшафтном зонировании; - изучить основные научно-методические основы и теорию эколого-ландшафтного зонирования; изучить российский и мировой опыт ландшафтного зонирования; изучить нормативно-правовую базу различных видов отраслевого зонирования территорий; овладеть методами анализа и оценки ландшафтных структур, экологической ситуации; - уметь находить пути решения конфликтов природопользования методами эколого-ландшафтного зонирования на локальном и региональном уровнях

Критерии и шкала оценивания:

Оценка «отлично» выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, сделан анализ полученного решения, и сделаны выводы о целесообразности использования модели в практике.

Оценка «хорошо» -выставляется студенту, если задача решена полностью в соответствии с алгоритмом, анализ полученного решения

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если задача решена не полностью, но в соответствии с алгоритмом

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если задача не решена. Оценка выставляется в журнале посещаемости студентов

3.6 Тестовые задания для самоконтроля

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.



Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-3.3 Уметь применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

1. Укажите правильную последовательность стадий реализации контроля качества окружающей среды:

а) консервация пробы и ее транспортировка – выбор места отбора проб – хранение проб и подготовка их к анализу – измерение контролируемого параметра – отбор проб – математическая обработка данных – интерпретация и оценка полученных данных

б) выбор места отбора проб отбор проб консервация пробы и ее транспортировка – хранение проб и подготовка их к анализу – измерение контролируемого параметра – математическая обработка данных – интерпретация и оценка полученных данных

в) интерпретация и оценка полученных данных – математическая обработка данных – консервация пробы и ее транспортировка – выбор места отбора проб – хранение проб и подготовка их к анализу – измерение контролируемого параметра – отбор проб

2. Совокупностью каких показателей определяется эффективность метода экологических исследований:

а) селективность и точность, воспроизводимость, чувствительность

б) длительность и сложность

в) использование простых реактивов и химической посуды

3. Что необходимо учитывать при выборе места отбора любой пробы (жидкой, газообразной, твердой):

а) географические, геологические, экологические особенности изучаемого района

б) возраст сотрудника, отбирающего пробы

в) время суток

4. Получение статистически усредненного образца при отборе проб наиболее легко достигается для:

а) жидкой пробы

б) твердой пробы

в) пробы воздуха

5. Статистически усредненный образец твердой пробы (почва, донные отложения, биота) можно получить:

а) при отборе одной большой пробы или ряда проб в разных точках с последующим механическим усреднением в шаровой мельнице

б) прокачивая большие объемы воздуха через специальные фильтры или жидкие поглотители



в) отобрав одну небольшую пробу

6. Что необходимо учитывать при выборе места отбора любой пробы (жидкой, газообразной, твердой):

а) возраст сотрудника, отбирающего пробы

б) время суток

в) метеорологические и гидрологические условия

21

7. Что необходимо учитывать при выборе места отбора любой пробы (жидкой, газообразной, твердой):

а) возможный характер распределения загрязнителя во времени и пространстве

б) возраст сотрудника, отбирающего пробы

в) время суток

8. Совокупностью каких показателей определяется эффективность метода экологических исследований:

а) длительность и сложность

б) использование простых реактивов и химической посуды

в) селективность и точность, воспроизводимость, пределы обнаружения

9. Каким приемом можно уменьшить объем пробы для концентрирования определяемого в ней загрязнителя:

а) выпаривания

б) сорбции

в) диффузии

10. Стандартизация методов анализа в РФ проводится органами:

а) Госкомстата

б) Госстандарта

в) Россельхознадзора

11. Спектральные методы основаны на:

а) электрохимических процессах, протекающих в электролитической ячейке

б) поглощении или излучении электромагнитных волн анализируемым веществом

в) сорбционных процессах

12. К спектральным методам анализа относится:

а) газовая хроматография

б) кондуктометрия

в) нейтронно-активационный анализ

13. К спектральным методам анализа относится:

а) газо жидкостная хроматография

б) атомно-абсорбционный спектральный анализ

в) вольтамперометрия

14. К спектральным методам анализа относится:

а) кулонометрия

б) газо жидкостная хроматография

в) эмиссионный спектральный анализ

15. К спектральным методам анализа относится:



- а) жидкостная хроматография
- б) амперометрическое титрование
- в) флуоресцентный анализ

16. К спектральным методам анализа относится:

- а) газовая хроматография
- б) кулонометрия
- в) хемилюминесцентный анализ

17. Нейтронно-активационный анализ основан на:

- а) облучении анализируемого вещества потоком нейтронов

б) регистрации спектра испускания света веществом, находящимся в состоянии плазмы

в) на регистрации измененной энергии вследствие поглощения квантов света анализируемым веществом

18. Эмиссионный спектральный анализ основан на:

- а) облучении анализируемого вещества потоком нейтронов

б) регистрации спектра испускания света веществом, находящимся в состоянии плазмы

в) на регистрации измененной энергии вследствие поглощения квантов света анализируемым веществом

19. Атомно-абсорбционный спектральный анализ основан на:

- а) облучении анализируемого вещества потоком нейтронов

б) регистрации спектра испускания света веществом, находящимся в состоянии плазмы

в) на регистрации измененной энергии вследствие поглощения квантов света анализируемым веществом

20. Флуоресцентный спектральный метод основан на:

- а) облучении анализируемого вещества потоком нейтронов

б) на электронном возбуждении молекул при поглощении ультрафиолетового света и последующем испускании квантов света через $10^{-8} - 10^{-9}$ с.

в) на регистрации измененной энергии вследствие поглощения квантов света анализируемым веществом

21. В состав электролитической ячейки входят следующие электроды:

- а) индикаторный или рабочий, электрод сравнения, вспомогательный
- б) индикаторный, капельный
- в) индикаторный, ионселективный

22. Электрохимические методы основаны на:

- а) электрохимических процессах, протекающих в электролитической ячейке
- б) поглощении или излучении электромагнитных волн анализируемым веществом
- в) сорбционных процессах

23. Аналитическими сигналами электрохимических методов могут служить:

- а) изменение в спектре электромагнитных волн



б) расстояние на хроматограмме от момента поступления вещества в слой сорбента до момента появления на выходе из него в максимальной концентрации в подвижной фазе

в) сила тока, сопротивление, напряжение

24. К электрохимическим методам относится:

а) газовая хроматография

б) кондуктометрия

в) нейтронно-активационный анализ

25. К электрохимическим методам относится:

а) потенциометрия

б) жидкостная хроматография

в) нейтронно-активационный анализ

26. К электрохимическим методам относится:

а) газо жидкостная хроматография

б) атомно-абсорбционный спектральный анализ

в) вольтамперометрия

27. К электрохимическим методам относится:

а) кулонометрия

б) газо жидкостная хроматография

в) эмиссионный спектральный анализ

28. К электрохимическим методам относится:

а) жидкостная хроматография

б) амперометрическое титрование

в) флуоресцентный анализ

29. К электрохимическим методам относится:

а) газовая хроматография

б) кулонометрия

в) хемилюминесцентный анализ

30. Кондуктометрические методы основаны на:

а) измерении количества электричества, расходуемого при выделении на электроде того или иного вещества

б) использовании явления поляризации микроэлектрода

в) взаимосвязи между проводимостью раствора и концентрацией ионов в растворе

31. Кулонометрия – это совокупность электрохимических методов анализа, основанных на:

а) измерении количества электричества, расходуемого при выделении на электроде того или иного вещества

б) использовании явления поляризации микроэлектрода

в) взаимосвязи между проводимостью раствора и концентрацией ионов в растворе

32. Экологическое картографирование – это:



а) один из видов тематического картографирования, отражающий состояние экосистем и воздействие на них

б) один из видов специального картографирования, предназначенный для решения задач технической направленности

в) один из видов общегеографического картографирования, отражающий какие-либо природные особенности территории

33. Общегеографические карты – это:

а) карты, отражающие состояние экосистем и воздействие на них

б) карты, предназначенные для решения задач технической направленности

24

в) карты, отражающие какие-либо природные особенности территории

34. Тематические карты – это:

а) наиболее разнообразная группа карт, включающая карты воздействия на природу, общественных явлений, природно-общественной сферы

б) карты, предназначенные для решения задач технической направленности

в) карты, отражающие какие-либо природные особенности территории

35. Специальные карты – это:

а) наиболее разнообразная группа карт, включающая карты воздействия на природу, общественных явлений, природно-общественной сферы

б) карты, предназначенные для решения задач технической направленности

в) карты, отражающие какие-либо природные особенности территории

36. Экологические карты – это:

а) уменьшенные обобщенные изображения земной поверхности, содержащие определенные данные о воздействии на окружающую среду, ее состоянии и последствиях его изменения

б) карты, предназначенные для решения задач технической направленности

в) карты, отражающие какие-либо природные особенности территории

37. Найдите правильную последовательность этапов экологического картографирования:

а) сбор экологической информации – составление или подбор ландшафтной карты с нанесением на нее исследуемых объектов, явлений, процессов – оценка фактического состояния объекта – разработка природоохранных мероприятий

б) разработка природоохранных мероприятий – сбор экологической информации – составление или подбор ландшафтной карты с нанесением на нее исследуемых объектов, явлений, процессов – оценка фактического состояния объекта

в) составление или подбор ландшафтной карты с нанесением на нее исследуемых объектов, явлений, процессов – оценка фактического состояния объекта – сбор экологической информации – разработка природоохранных мероприятий

38. Объектом ландшафтно-экологического картографирования является:

а) растительность

б) населенные пункты

в) природно-территориальный комплекс (ПТК)



39. Инвентаризационные карты, создаваемые на первом этапе ландшафтно-экологического картографирования, отображают:

а) фактическое состояние ландшафтов, учитывают реальные антропогенные нагрузки

б) динамику состояния ландшафтов в будущем

в) техногенные модификации ландшафта

40. Найдите правильную последовательность этапов работ, проводимых при ландшафтно-экологическом картографировании:

25

а) подготовительный – полевой – камеральный б) полевой – камеральный – подготовительный в) камеральный – полевой – подготовительный

41. На подготовительном этапе ландшафтно-экологического картографирования проводятся следующие работы:

а) формулируют задачи исследования, устанавливают масштаб съемки, составляют планы работ, смету расходов, формируют изыскательские партии и оснащают их

б) натурное ландшафтное картирование: отбирают образцы почв и вод, собирают гербарий, описывают фитоценозы

в) химический анализ отобранных образцов пород, почв и растительности, устанавливаются источники и масштабы загрязнения ландшафтов, направленность распространения загрязняющих веществ

42. Основными функциями мониторинга являются:

а) наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды

б) управление качеством окружающей среды

в) изучение состояния окружающей среды

43. Мониторинг, позволяющий оценить экологическое состояние в цехах и на промышленных площадках называется:

а) глобальный

б) региональный

в) детальный

44. Мониторинг состояния природной среды и ее влияния на здоровье человека называется:

а) биоэкологический

б) климатический

в) геоэкологический

45. Мониторинг параметров геосферы называется:

а) биоэкологический

б) геосферный

в) геоэкологический

46. Мониторинг состояния и изменения климата называется:

а) биоэкологический

б) климатический

в) геосферный

47. Три крупные задачи мониторинга окружающей среды – это:



- а) наблюдение, принятие нормативных документов, принятие решений
б) наблюдение, оценка состояния среды, прогнозирование изменений среды
в) отслеживание результатов, принятие нормативов, принятие решений
47. Мониторинг, ведущийся на небольших территориях, называется:
а) глобальный
б) региональный
в) локальный
48. Целью базового (фонового) мониторинга является:
26
а) слежение за общебиосферными явлениями в природной среде, не подверженной региональным антропогенным воздействиям
б) слежение за региональными и локальными антропогенными воздействиями в особо опасных зонах и точках
в) слежение за процессами в крупных промышленных городах
49. Целью импактного мониторинга является:
а) слежение за общебиосферными явлениями в природной среде, не подверженной региональным антропогенным воздействиям
б) слежение за региональными и локальными антропогенными воздействиями в особо опасных зонах и точках
в) слежение за процессами в крупных биосферных заповедниках
50. При организации системы мониторинга устанавливается приоритетность отслеживаемых факторов, ведущих к изменениям природной среды. С точки зрения сред жизни приоритет отдается:
а) атмосферному воздуху и воде пресных водоемов
б) водам океанов
в) почве
51. К дистанционным методам изучения и контроля состояния окружающей природной среды относятся:
а) авиационные и космические наблюдения
б) локальный мониторинг
в) биомониторинг
г) о состоянии лесов
- а) одним из показателей загрязнения воды является изменение ее температуры
б) вода прозрачна
в) молекулы воды полярны
54. Определите тип мониторинга, если наблюдение ведут за состоянием озонового слоя:
а) глобальный
б) локальный
в) биологический
55. Космический мониторинг, в отличие от авиационного:
а) ориентирован на отслеживание региональных и локальных явлений б) ориентирован на отслеживание глобальных изменений



52. Всемирная гидробиологическая служба, созданная на базе орбитальных станций, дает возможность получить исчерпывающие представления:

53. Почему одним из дистанционных методов мониторинга состояния поверхностных вод является радиояркостный метод, основанный на измерении тепла, излучаемого водной средой:

а) о водных ресурсах Земли и выбрать научные рекомендации их расходования

б) о запасах каменного угля

в) ведется с самолетов

56. Авиационный мониторинг, в отличие от космического:

а) ориентирован на отслеживание региональных и локальных явлений

б) ориентирован на отслеживание глобальных изменений

в) ведется со спутников

57. Наиболее перспективный дистанционный метод контроля нефти в морях и океанах, основанный на поглощении нефтяной пленкой светового потока (оптических волн), испускаемого лазером, и появления над поверхностью пленки свечения, которое принимается датчиком в виде спектров свечения, называется:

а) радиометрический

б) нейтронно-активационный

в) лазерный флюоресцентный метод

58. К дистанционным средствам контроля состояния водной среды, находящимся непосредственно на поверхности океана, относятся:

а) радиотелеметрические океанографические буи

б) космические спутники

в) наземные радиолокаторы

59. К дистанционным средствам контроля состояния водной среды, находящимся непосредственно на поверхности океана, не относятся:

а) научно-исследовательские корабли со специальной аппаратурой на борту

б) радиотелеметрические океанографические буи

в) наземные радиолокаторы

а) электроразведка

б) радарная аэросъемка (РАС) в) гамма-съемка

62. К главным качествам дистанционных изображений со спутников, особенно полезным для составления карт, относится:

а) одновременный охват обширных территорий

б) низкая четкость изображения

в) невозможность получения повторных снимков

63. Экологической нормой (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель менее:

а) 5 %

б) от 5 до 20 %

в) от 20 до 50 %



60. Получение изображений ландшафтных особенностей местности с помощью радаров, установленных на летательных аппаратах, называется:

- а) электрорадарная съемка
- б) радарная аэросъемка (РАС)
- в) гамма-съемка

61. К отличительным свойствам космической съемки относится:

- а) малая обзорность
- б) небольшая скорость получения и передачи информации
- в) возможность многократного повторения съемки одних и тех же территорий, позволяющая наблюдать природные процессы в их динамике, лучше анализировать взаимосвязи между компонентами природной среды

64. Экологическим кризисом (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель:

- а) от 5 до 20 %
- б) от 20 до 50 %
- в) более 50 %

65. Экологическим риском называют (по статическому признаку) такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель:

- а) 5 %
- б) от 5 до 20 %
- в) от 20 до 50 %

66. Экологическим бедствием (по статическому признаку) называют такое состояние земель, когда общая площадь нарушенных земель составляет:

- а) 5 %
- б) от 5 до 20 %
- в) более 50 %

67. При уплотнении почвы уменьшается содержание:

- а) железа
- б) кальция
- в) кислорода

68. Основным критерием гигиенической оценки загрязнения почв химическими веществами является:

- а) ПДК
- б) ПДС
- в) ПДВ

69. Принципы нормирования вредных веществ в почве существенно отличаются от таковых в водоемах, атмосферном воздухе, пищевых продуктах. Разница обусловлена тем, что:

- а) прямое поступление вредных веществ через почву в организм человека ничтожно
- б) почва является трехфазной системой
- в) в почве обитает множество микроскопических грибов

70. Обоснование ПДК химических веществ в почве базируется на следующих показателях вредности:



а) транслокационном, миграционном водном, миграционном воздушном, общесанитарном

б) максимальном, минимальном

в) высоком, среднем, низком

71. Транслокационный показатель вредности:

а) характеризует переход химического вещества из почвы в растение

б) характеризует способность перехода химического вещества из почвы в атмосферный воздух

в) характеризует переход химического вещества из почвы в грунтовые воды и водоисточники

72. Миграционный водный показатель вредности:

а) характеризует переход химического вещества из почвы в растение

б) характеризует способность перехода химического вещества из почвы в атмосферный воздух

в) характеризует переход химического вещества из почвы в грунтовые воды и водоисточники

73. Основным производственно-хозяйственным нормативом для воздушной среды является:

а) ПДВ

б) МДУ

в) ПДС

74. Статистически усредненный образец воздуха можно получить:

а) при отборе одной большой пробы или ряда проб в разных точках с последующим механическим усреднением в шаровой мельнице

б) прокачивая большие объемы воздуха через специальные фильтры или жидкие поглотители

в) отобрав одну небольшую пробу

75. Какой фактор не учитывается при выборе загрязняющего вещества с целью контроля его содержания в атмосферном воздухе:

а) количество выбросов загрязняющего вещества

б) класс опасности загрязняющего вещества

в) содержание гумуса в почве

76. Передвижной (подфакельный) пост наблюдения за состоянием атмосферного воздуха это:

а) место под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника

б) стационарно оборудованный павильон с аппаратурой, регистрирующей концентрацию загрязняющих веществ и метеорологические параметры по установленной программе

в) место на определенном маршруте в городе, предназначенное для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности

77. Стационарный пост наблюдения за состоянием атмосферного воздуха это:



а) место под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника

б) стационарно оборудованный павильон с аппаратурой, регистрирующей концентрацию загрязняющих веществ и метеорологические параметры по установленной программе

в) место на определенном маршруте в городе, предназначенное для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности

78. Маршрутный пост наблюдения за состоянием атмосферного воздуха это:

а) место под дымовым (газовым) факелом с целью выявления зоны влияния данного источника

б) стационарно оборудованный павильон с аппаратурой, регистрирующей концентрацию загрязняющих веществ и метеорологические параметры по установленной программе

в) место на определенном маршруте в городе, предназначенное для регулярного отбора проб воздуха в фиксированной точке местности

79. Какие программы наблюдения обычно устанавливаются на стационарных постах контроля загрязнения атмосферного воздуха:

а) биоиндикационная и ландшафтная

б) полная, неполная, сокращенная

в) сокращенная и оптимальная

80. Количество стационарных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха в городах с населением более 2 млн. человек составляет:

а) 5-10

б) 1

в) 15-20

81. Количество стационарных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха в городах с населением менее 50 тыс. человек составляет:

а) 5-10

б) 1

в) 15-20

82. Количество стационарных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха в городах с населением 500 тыс. – 1 млн. человек составляет:

а) 5-10

б) 1

в) 15-20

83. Численность стационарных постов наблюдения за качеством атмосферного воздуха в населенном пункте определяется:

а) численностью населения, рельефом местности, особенностями промышленности

б) наличием водоемов

в) наличием инфраструктуры



84. Выделяют четыре категории пунктов наблюдения на водных объектах. Каким из перечисленных факторов определяется, к какой категории будет относиться тот или иной пункт наблюдения:

- а) глубиной водоема
- б) размерами водоема
- в) сезоном года

85. Выделяют четыре категории пунктов наблюдения на водных объектах. Каким из перечисленных факторов определяется, к какой категории будет относиться тот или иной пункт наблюдения:

- а) глубиной водоема
- б) состоянием воды в водоеме
- в) сезоном года

86. Каким устройством отбирают пробы воды из глубинных слоев водоема для определения ее химического состава:

- а) гигрометром
- б) батометром
- в) барометром

87. Получение статистически усредненного образца при отборе проб наиболее легко достигается для:

- а) жидкой пробы
- б) твердой пробы
- в) пробы воздуха

88. Программа и периодичность наблюдений в различных пунктах на водоемах зависят от:

- а) размера пункта наблюдения
- б) оснащенности пункта наблюдения
- в) категории пункта наблюдения

89. Для получения данных о качестве воды вне пунктов наблюдений при чрезвычайных ситуациях проводятся:

- а) сборы информации от населения
- б) экспедиционные обследования
- в) архивные работы

90. Одним из гидробиологических показателей, определяющих качество воды в водоемах, является состояние зообентоса. Зообентос – это:

- а) совокупность животных, обитающих на дне морских и пресных водоемов
- б) поселение организмов на подводных частях судов, свай, бакенов и других искусственных сооружений
- в) совокупность животных, населяющих водную толщу и пассивно переносимых течениями

91. Одним из гидробиологических показателей, определяющих качество воды в водоемах, является состояние зоопланктона. Зоопланктон – это: а) совокупность животных, обитающих на дне морских и пресных водоемов б) поселение



организмов на подводных частях судов, свай, бакенов и других искусственных сооружений

в) совокупность животных, населяющих водную толщу и пассивно переносимых течениями

92. Одним из гидробиологических показателей, определяющих качество воды в водоемах, является состояние перифитона. Перифитон – это:

а) совокупность животных, обитающих на дне морских и пресных водоемов

б) поселение организмов на подводных частях судов, свай, бакенов и других искусственных сооружений

в) совокупность животных, населяющих водную толщу и пассивно переносимых течениями

93. Одним из гидробиологических показателей, определяющих качество воды в водоемах, является состояние фитопланктона. Фитопланктон – это:

а) совокупность животных, обитающих на дне морских и пресных водоемов

б) поселение организмов на подводных частях судов, свай, бакенов и других искусственных сооружений

в) совокупность растительных организмов, населяющих водную толщу и пассивно переносимых течениями

94. Отбор проб фитопланктона и зоопланктона производится с помощью: а) скребка

б) ножа, пинцета, ложки

в) планктонной сети

95. Хроматографические методы основаны на:

а) электрохимических процессах, протекающих в электролитической ячейке

б) поглощении или излучении электромагнитных волн анализируемым веществом

в) сорбционных процессах – поглощении газов, паров или растворенных веществ твердым или жидким сорбентом

96. В соответствии с агрегатным состоянием подвижной фазы (элюента) в хроматографии различают:

а) колоночную и плоскостную

б) газовую и жидкостную хроматографию

в) осадочную и ионообменную

97. Принципиальным отличием хроматографических методов от других физико-химических методов анализа является:

а) проведение качественного и количественного анализа

б) высокая эффективность

в) возможность разделения близких по свойствам веществ

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворит	хорошо	отлично

		Государственный университет по землеустройству			СТО СМК
- Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.		ельно			
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов	
Количество тестовых заданий:					
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более	
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более	
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более	
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более	
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более	
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более	

3.7. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа

Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

Тема 1 Основные направления экологических исследований.

Цель и задачи: изучить направления экологических исследований.

Вопросы для обсуждения:

1. Дать определение основным понятиям - положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах.
2. Дать классификацию методов и раскрыть их содержание.
3. Определить основные положения и принципы оптических методов определения загрязнений в природных средах, спектральных методов видимой, ультрафиолетовой, инфракрасной и абсорбционной спектроскопии, дистанционных, оптических и радиолокационных методов.
4. Определить: хроматографические методы, электрохимические методы.

Источники: обязательные: 1, дополнительные: см. список

Тема 2. Общие требования к организации полевых экологических исследований.

Цель и задачи: изучить основные требования к организации полевых экологических исследований.

Вопросы для обсуждения:

1. Общая характеристика полевых методов анализа в экологии.
2. Что представляет собой метод ключевых участков.
3. Актуальность метода маршрутных исследований.
4. Отличительные особенности метода эталонов.



5. Общая характеристика экспериментальных методов анализа экосистем.

6. Актуальность системного анализа в экологических исследованиях.

Задания для самостоятельной работы: подготовка реферата на тему: «Требования к организации полевых экологических исследований».

Источники: обязательные:1, дополнительные: см. список

Тема 3 Абиотические факторы наземной экосистемы, их описание и анализ.

Цель и задачи: изучить основные абиотические факторы наземной системы, выполнить анализ и описать.

Вопросы для обсуждения:

1. Основное понятие абиотические факторы.
2. Дать классификацию абиотических факторов
3. Дать характеристику каждому виду класса абиотических факторов.
4. Законы воздействия экологических факторов на живые организмы, связанные с абиотическими условиями.

5. Основная причина - своеобразие абиотических условий каждого региона.

Задания для самостоятельной работы: подготовка презентации в MS Power Point на тему: «Абиотические факторы наземной экосистемы, их описание и анализ для рассматриваемого региона»

Источники: обязательные:1, дополнительные: см. список

Тема 4. Источники и факторы, определяющие формирование антропогенных загрязнений окружающей среды

Цель и задачи: Изучить цель, задачи, источники и факторы, определяющие формирование антропогенных загрязнений окружающей среды.

Вопросы для обсуждения:

1. Загрязнение, формы загрязнений.
2. Виды загрязнений окружающей среды.
3. Источники загрязнений окружающей среды и их классификация.
4. Последствия загрязнений окружающей среды (общие виды).
5. Контроль за загрязнением окружающей среды.
6. Показатели качества природной среды и нормируемые параметры контроля за загрязнениями

Задания для самостоятельной работы: подготовка реферата «Источники и факторы, определяющие формирование антропогенных загрязнений окружающей среды».

Источники: обязательные:1, дополнительные: см. список

Тема 5. Основы экологического картографирования. Ландшафтно-экологическое картографирование

Цель и задачи: изучить понятие и классификацию экологического картографирования. Ландшафтно- экологическое картографирование.

Вопросы для обсуждения:



1. Понятие и основные требования к экологическому картографированию.
2. Блок-схема экологического картографирования.
3. Этапы ландшафтно-экологического картографирования: постановка задачи, оценка и реализация четырёх блоков (базисного, оценочного, блока управления и прогнозного).
4. Формирование банка данных ГИС.
5. Современное состояние и источники информации экологического картирования в России.
6. Что такое экологические карты?
7. Группы карт природоохранного содержания (определения, примеры)
8. Природно-территориальный комплекс (ПТК), его функции.
9. Этапы ландшафтно-экологического картографирования, их характеристика.
10. Основные требования, предъявляемые к экологическому картографированию.
11. Экологическое картографирование: определение, этапы.
12. Современная классификация картографических материалов (по Берлянту, 2001): определение типов карт, примеры карт, относящихся к каждому типу.
13. К какому типу относятся экологические карты?

Задания для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Методы ГИС-технологий на базе ландшафтной карты».

Задания: см.3.4

Источники: обязательные:1,2,3,4,5,6; дополнительные: см. список

Тема 6. Организация наблюдения и контроля за состоянием ОПС. Методы контроля состояния почв

Цель и задачи: изучить нормативы санитарных и защитных зон территорий с целью защиты и охраны.

Вопросы для обсуждения:

1. Этапы ландшафтно-экологического картографирования, их характеристика.
2. Основные требования, предъявляемые к экологическому картографированию.
3. Экологическое картографирование: определение, этапы.
4. Ландшафтно-экологическое картографирование: его объект и основные принципы.
5. Работы, выполняемые во время полевого этапа ЛЭК.
6. ГИСы, их назначение.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Разработка программы ландшафтно-экологического картографирования как научно-практической деятельности».

Задания: см.3.4

Источники: обязательные:1,2,3,4,5,6; дополнительные: см. список



Тема 7. Методы экологических исследований состояния и качества поверхностных вод.

Цель и задачи: изучить обеспечение упорядоченного и эффективного землепользования и застройки на территории.

Вопросы для обсуждения:

1. В связи с чем введены систематические наблюдения за гидробиологическими показателями водоемов?
2. Что дают гидробиологические показатели при оценке загрязнения поверхностных вод?
3. Что такое батометр?
4. Основные правила отбора проб воды для гидробиологических исследований.
5. Какие гидробиологические показатели используют сегодня для оценки качества воды? Дать их характеристику.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Эстетическая оценка пейзажа».

Задания: см.3.4

Источники: обязательные:1,2,3,4,5,6; дополнительные: см. список

Тема 8. Методы контроля загрязнения атмосферного воздуха

Цель и задачи: изучить схемы функционального, строительного и ландшафтного зонирования.

Вопросы для обсуждения:

1. Перечислите основные методы аналитического контроля загрязняющих веществ в объектах окружающей среды.
2. Назовите виды ошибок измерений. От чего они зависят?
3. Дайте определение таким характеристикам аналитических методов как чувствительность и предел обнаружения. Объясните, как они рассчитываются.
4. Назовите основные методы концентрирования загрязнителей для их выявления при аналитическом контроле.

Задание для самостоятельной работы: подготовка письменного сообщения по вопросу «Ландшафтно-экологический каркас регионального уровня».

Задания: см.3.4

Источники: обязательные:1,2,3,4,5,6; дополнительные: см. список

3.8 Примерные практические задания:

Проверяемые компетенции:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
---	---



ОПК-3 Способен применять базовые методы экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

ОПК-3.3 Уметь применять на практике современные методы математической обработки результатов экологических исследований для решения задач профессиональной деятельности

1. Расчет чувствительности и предела обнаружения различных аналитических методов.
2. Программы наблюдений по гидрологическим и гидрохимическим показателям.
3. Изучение фрагмента ландшафтно-экологической крупномасштабной (или иного масштаба) карты одного из административных районов. Оценка экологической ситуации. ГИСы.
4. Оценка состояния и качества поверхностных вод по гидробиологическим показателям.
5. Охарактеризовать категории пунктов наблюдения и контроля состояния поверхностных вод.
6. Основные правила отбора проб для гидрологических и гидрохимических анализов воды.

Критерии оценки:

оценка «зачтено» выставляется студенту, если он принял участие в дискуссии, грамотно и правильно задавал или отвечал на поставленные вопросы, либо выступил с кратким сообщением по теме дискуссии

оценка «не зачтено» в случае пассивного участия, отказа от выступления с сообщением.

3.9 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Методы экологических исследований» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (опрос, реферат, тестирование, решение задач);



- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью тестовых заданий и индивидуальных заданий);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Методы экологических исследований» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности): 05.03.06 Экология и природопользования в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета-зачтено, не зачтено

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.



Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы рефератов (докладов)
2	Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
3	Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на	Фонд тестовых заданий

		Государственный университет по землеустройству		СТО СМК	
		бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.			
	Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.		Комплект типовых задач	
4	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.		Комплект вопросов к зачету	

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **Методы экологических исследований** включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;



- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «Методы экологических исследований» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

1. Калинин, В.М. Экологический мониторинг природных сред: Учебное пособие/В.М.Калинин, Н.Е.Рязанова - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 203 с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=496984>
2. Варламов, А.А. Зонирование территорий: учеб. пособие / А.А. Варламов, Д.В. Антропов.-М.:Форум, 2016.-208с.

Дополнительная литература

1. Дмитренко, В.П. Экологический мониторинг техносферы [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.П. Дмитренко, Е.В. Сотникова, А.В. Черняев. – Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. – 368 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4043>
2. Стурман, В.И. Экологическое картографирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.И. Стурман. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 180 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/103071>
3. Ступин, Д.Ю. Загрязнение почв и новейшие технологии их восстановления [Электронный ресурс]: учебное пособие / Д.Ю. Ступин. – Электрон. дан. – Санкт-Петербург: Лань, 2009. – 432 с.–Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/387>
4. Федоров С.В., Методы прогнозирования качества воды [Электронный ресурс]: учеб. пособие / С.В. Федоров, А.В. Кудрявцев. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 96 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/113917>
5. Ясовеев, М.Г. Методика геоэкологических исследований: Учебное пособие / М.Г.Ясовеев, Н.Л.Стреха и др.; Под ред. М.Г.Ясовеева - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.:Нов. знание, 2014 - 292с. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=446113>

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 51
-------	----------	-------------	--------------	---------



№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://elibrary.ru/defaultx.asp «Научная электронная библиотека»	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - российский информационный портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 18 млн научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 3200 российских научно-технических журналов, в том числе более 2000 журналов в открытом доступе.
2.	www.WWF.ru	Всемирный фонд дикой природы (WWF International)
5.	http://ecoportal.su	Портал «Вся экология»
6.	http://www.mnr.gov.ru/	Министерство природных ресурсов и экологии РФ
7.	https://www.rsl.ru/ru/editions/	Российская государственная библиотека
8.	http://gridmsk.infospace.ru/	Российский центр Глобальной базы данных о ресурсах ЮНЕП (ГРИД-Москва)
9.	http://www.cerol.net/index.htm	Коллекция ссылок на экологические сайты (экология большого города)
10.	http://conbio.rice.edu/vl/	Сайт Virtual Library of Ecology and Biodiversity

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), ArcGIS Online, QGIS (учебная версия), ПО «ЭкологМастер».

На практических занятиях студенты представляют в ГИС системах, подготовленные с помощью программного приложения ArcGIS Online (QGIS), ArcGIS в часы самостоятельной и практической работы

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;
- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»



Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ

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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Методы экологических исследований» используются:

Аудитория 56а для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проектор BenQ – 1 шт., экран – 1 шт. Ноутбук ASUS X553M. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО)

Аудитория 58 (Лаборатория геоэкологических исследований) для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Ноутбук ASUS K501UX – 1 шт., Принтер HP Color LaserJet Professional CP5225 – 1 шт. Доска интерактивная SBM680 – 1 шт., Многофункциональный тестер окружающей среды

Монитор BenQ GL2460 – 10 шт., Системный блок – 10 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), ПО «ЭкологМастер»: Модуль «Экологические платежи предприятия», Модуль «2тп (Воздух)», Модуль «2тп (Отходы)», Модуль «2тп (Водхоз)», Учебные версии УПРЗА «Эколог», MapInfo (учебная версия).

СОЭКС экотестер

Схема «Круговорот азота в природе»

Карта «Карта океанов»



Схема «Круговорот фосфора в природе»

Лодка надувная ПВХ STEL 1/280 2,8м. (натяжной пол)

Жилет спасательный Северное море, ГОСТ (морской) взрослый

Анемометр (измерение скорости потока воздуха)

АРГУС - Люксметр

Урна / Емкость для сбора батареек

Экран настенный, потолочный Lumien Eco Picture – 1шт.

Проектор Projector PJD5155 – 1 шт.

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы)

Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW, Консультант Плюс, Гарант.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах:



аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.