

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

«Методы экологических исследований основных сред жизни»

для направления подготовки
05.04.06 Экология и природопользование
МП Экологическая экспертиза

1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

ОПК-6 владение методами оценки репрезентативности материала, объема выборок при проведении количественных исследований, статистическими методами сравнения полученных данных и определения закономерностей

ОПК-8 готовность к самостоятельной научно-исследовательской работе и работе в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)

ПК-3 владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Контроль качества освоения дисциплины включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся проводятся в целях установления соответствия достижений обучающихся поэтапным требованиям образовательной программы к результатам обучения и формирования компетенций.

2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования (промежуточная аттестация)

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное средство (промежуточная аттестация)
		пороговый (удовлетворительно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-1 ОК-6 ПК-3	Знать	1) значимость применения системы методов для экологических исследований; 2) базовые термины в области знаний о методах экологических исследований; 3) основные методы и средства получения, хранения и переработки естественнонаучной информации	1) терминологическую систему в области экологических исследований; 2) основные группы методов экологических исследований 4) актуальные проблемы экологических исследований в рамках учебной информации	1) основные теоретические положения, лежащие в основе современной методологии экологии; 2) новейшие теории, интерпретации, методы и технологии в сфере экологии; 3) актуальные проблемы экологических исследований, выходящие за рамки учебной информации 4) фундаментальные концепции экологии, необходимые для проведения исследований в профессиональной области	Составление конспекта, выполнение практических работ

	Уметь	<p>1) репродуцировать имеющуюся экологическую информацию;</p> <p>2) излагать основные положения методологии экологии;</p> <p>3) иллюстрировать применение основных методов экологических исследований;</p> <p>4) работать в сети Интернет, находить необходимую естественнонаучную информацию;</p> <p>5) оценивать собственные образовательные достижения и проблемы, определять потребности в дальнейшем образовании</p>	<p>1) пользоваться всеми основными методами экологических исследований;</p> <p>2) анализировать и оценивать достоверность естественнонаучной информации предоставляемой СМИ;</p> <p>3) устанавливать междисциплинарные связи;</p> <p>4) самостоятельно получать и расширять знания, пользоваться различными источниками информации</p>	<p>1) анализировать связи между фундаментальными открытиями и последующим развитием науки (научной теории);</p> <p>3) оценивать значимость открытий в области экологии с точки зрения этических норм, возможности их использования на благо человечества;</p> <p>4) экстраполировать методы на область профессиональной деятельности;</p> <p>5) использовать базовые методы при решении профессиональных задач;</p> <p>6) выполнять проекты и презентовать результаты проектной деятельности</p>	Составление конспекта, выполнение практических работ
--	-------	---	--	--	--

	Владеть	1) демонстрировать понимание основных методов экологических исследований; 2) использовать свои знания для интерпретации наблюдаемых природных явлений; 3) ориентироваться в потоке информации экологического содержания представляемой средствами массовой информации, Интернет; 4) демонстрировать самостоятельность в процессе обучения и самоконтроля для приобретения новых знаний; 5) быть готовым к работе в команде, выполнению проектной деятельности	1) демонстрировать понимание необходимости обеспечения достоверности результатов экологических исследований; 2) демонстрировать понимание сути принципов методологии экологических исследований; 3) использовать возможности информационных технологий для решения исследовательских задач, самообразования 6) быть готовым к проведению научного исследования, проектной работе	1) критически осмысливать разнообразные методы исследований; 2) использовать разнообразные методы экологических исследований; 3) использовать эмпирические и теоретические методы исследований; методы обработки экспериментальных данных; 4) демонстрировать возможность различных интерпретаций полученных результатов; 5) нести ответственность за результаты своих действий и качество выполненных заданий; 6) быть готовым к руководству проектной и исследовательской деятельностью, принятию нестандартных решений профессиональных задач	Составление конспекта, выполнение практических работ
--	---------	---	---	---	--

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении текущего контроля успеваемости

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества формирования компетенций, стимулирования учебной работы обучаемых и совершенствования методики освоения новых знаний. Он обеспечивается проведением семинаров, оцениванием контрольных заданий, проверкой конспектов лекций, выполнением индивидуальных и творческих заданий, периодическим опросом обучающихся на занятиях. Контролируемые разделы (темы) дисциплины, компетенции и оценочные средства представлены в таблице.

Модуль	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Введение. Классификации и общая характеристика методов экологических исследований.	ОК-1 ОПК-6 ПК-3	Практическая работа Конспект
2	Теоретические методы экологических	ОК-1 ОПК-6 ПК-3	Практическая работа

	исследований.		Конспект
3	Эмпирические методы Картографические методы в экологических исследованиях.	ОК-1 ОПК-6 ПК-3	Практическая работа Конспект
4	Статистические методы в экологических исследованиях.	ОК-1 ОПК-6 ПК-3	Практическая работа Конспект

Критерии и шкала оценивания конспекта

Умение проводить смысловую группировку текста, выделять основополагающие идеи	2 балла
Умение создавать на основе выделенной в тексте информации схемы, таблицы и пр.	2 балла
Умение высказывать оценочные суждения, свою точку зрения о прочитанном в тексте	1 балл
Максимальный балл	5 баллов

Критерии и шкала оценивания практических работ

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	60% заданий работы выполнено верно, приведены правильные аргументирующие выводы. Результаты расчетов отображены графически. Работа аккуратно оформлена.
«не зачтено»	Выполнено менее 60% заданий лабораторной работы либо задания не выполнены. Отсутствуют выводы.

2.3. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация предназначена для определения уровня освоения всего объема учебной дисциплины. Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации используется двухбалльная шкала: «зачтено», «не зачтено».

Шкала оценивания	Критерии оценивания	Уровень освоения компетенций
«зачтено»	Обучающийся правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках учебного материала. Правильно выполнил практические задания. Ответил на все дополнительные вопросы	Эталонный
	Обучающийся с небольшими неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал хорошие знания в рамках учебного материала. С небольшими неточностями выполнил практические задания. Ответил на большинство дополнительных вопросов	Стандартный
	Обучающийся с существенными неточностями ответил на теоретические вопросы. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала. С существенными неточностями выполнил практические задания. Допустил много неточностей при ответе на дополнительные вопросы	Пороговый
«не зачтено»	Обучающийся при ответе на теоретические вопросы и при выполнении практических заданий продемонстрировал недостаточный уровень знаний и умений. При ответах на дополнительные вопросы было допущено множество неправильных ответов	Компетенции несформированы

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1. Оценочные средства текущего контроля успеваемости

Примерная тематика конспектов:

1. Методы экологического прогнозирования.
2. Мониторинг в экологических научных исследованиях.
3. Наблюдение как метод научного познания.
4. Основные группы методов, применяемых в экологических исследованиях.
5. Понятие о дедукции, виды дедуктивных методов.
6. Понятие о классификации и типологии.
7. Понятие о методе обобщения.
8. Понятие о моделях и моделировании как методе исследования.
9. Понятие о научном исследовании.
10. Понятие о научном методе исследований.
11. Понятие о принципе историзма в научном исследовании.
12. Понятие о сравнении как исследовательском приеме.
13. Понятие о формализации.

Примеры типовых заданий практических работ

«Вычисление кратности превышения ПДК вредных веществ в воздухе на границе санитарно-защитной зоны, максимально допустимого разового выброса загрязняющих элементов, модулей предельно допустимого и фактического выбросов»

Задания:

Вычислить кратность превышения ПДК вредных веществ в воздухе на границе санитарно-защитной зоны по максимальным разовым и среднесуточным фактическим концентрациям.

Определить максимально разовую концентрацию загрязняющих элементов в атмосфере и расстояние до точки обнаружения максимальных концентраций.

Рассчитать модули предельно допустимого и фактического выбросов в воздух загрязняющих ингредиентов.

Подсчитать необходимую эффективность очистки (или рассеяния) атмосферного воздуха от вредного элемента для соблюдения санитарных норм.

Для выполнения первого задания используйте табл. 65

Таблица 65

Концентрации загрязненных веществ, выбрасываемых в атмосферу на границе санитарно-защитной зоны (мг²/м³)

№ варианта	Вещество	Максимально разовая			Среднесуточная		
		фактическая	ПДК	кратность превышения	фактическая	ПДК*	кратность превышения
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Сероуглерод	0,08	0,03		0,035	0,005	
	Акролеин	0,2	0,03		0,02	0,03	
	Диоксид азота	0,15	0,085		0,96	0,04	
2	Сероуглерод	0,07	0,03		0,04	0,005	
	Акролеин	0,3	0,03		0,03	0,03	
	Диоксид азота	0,14	0,085		0,98	0,04	

3	Сероуглерод	0,75	0,03		0,025	0,005	
	Акролеин	0,25	0,03		0,25	0,03	
	Диоксид азота	0,16	0,085		0,97	0,04	
4	Сероуглерод	0,09	0,03		0,028	0,005	
	Акролеин	0,4	0,03		0,04	0,03	
	Диоксид азота	0,17	0,085		0,55	0,04	
5	Сероуглерод	0,06	0,03		0,2	0,05	
	Акролеин	0,42	0,03		0,03	0,03	
	Диоксид азота	0,18	0,085		0,65	0,04	
6	Оксид углерода	9	5		4,0	3	
	Сажа (копоть)	0,7	0,15		0,15	0,05	
	Формальдегид	0,05	0,035		0,014	0,003	
7	Оксид углерода	8	5		4,5	3	
	Сажа (копоть)	0,6	0,15		0,17	0,05	
	Формальдегид	0,15	0,035		0,012	0,003	
8	Оксид углерода	10	5		6	3	
	Сажа (копоть)	0,55	0,15		0,19	0,05	
	Формальдегид	0,04	0,035		0,16	0,03	
9	Марганец	0,05	0,01		0,03	0,01	
	Ванадия пентаксид	0,01	-		0,004	0,002	
	Сероуглерод	0,08	0,03		0,035	0,005	
10	Марганец	0,06	0,01		0,03	0,01	
	Ванадия пентаксид	0,02	-		0,003	0,002	
	Сероуглерод	0,07	0,03		0,004	0,005	
11	Марганец	0,07	0,01		0,04	0,01	
	Ванадия пентаксид	0,03	-		0,003	0,002	
	Сероуглерод	0,09	0,03		0,006	0,005	
12	Фтористые газы	0,04	0,02		0,006	0,005	
	Твердые вещества	0,7	0,5		0,35	0,15	
	Сажа (копоть)	0,25	0,15		0,15	0,05	
13	Фтористые газы	0,06	0,02		0,008	0,005	
	Твердые вещества	0,8	0,5		0,28	0,15	
	Сажа(копоть)	0,30	0,15		0,12	0,05	
14	Оксид углерода	11	5		6	3	
	Твердые вещества	0,75	0,5		0,22	0,15	
	Ангидрид сернистый	0,68	0,5		0,24	0,15	
15	Оксид углерода	12	5		7	3	
	Твердые вещества	0,67	0,5		0,23	0,15	
	Ангидрид сернистый	0,70	0,5		0,26	0,15	
16	Диоксид азота	0,095	0,085		0,08	0,04	
	Формальдегид	0,044	0,035		0,007	0,003	
	Фенол	0,04	0,01		0,012	0,003	
17	Диоксид азота	0,097	0,085		0,09	0,04	
	Формальдегид	0,046	0,035		0,005	0,003	
	Фенол	0,05	0,01		0,013	0,003	
18	Диоксид азота	0,098	0,085		0,10	0,04	
	Свинец сернистый	-	-		0,007	0,0017	
	Мышьяк	-	-		0,008	0,003	
19	Диоксид азота	0,099	0,085		0,11	0,04	
	Свинец сернистый	-	-		0,004	0,0017	
	Мышьяк	-	-		0,007	0,003	
20	Сероводород	0,009	0,008		-	-	
	Сажа	0,35	0,15		0,09	0,05	
	Диоксид азота	0,18	0,085		0,15	0,04	

21	Сероводород	0,011	0,008	-	-	
	Сажа	0,38	0,15	0,12	0,05	
	Диоксид азота	0,19	0,085	0,16	0,04	
22	Диоксид азота	0,20	0,085	0,17	0,04	
	Серная кислота	0,58	0,3	0,72	0,1	
	Твердые вещества	0,68	0,5	0,27	0,15	
23	Диоксид азота	0,21	0,085	0,18	0,04	
	Серная кислота	0,55	0,3	0,72	0,1	
	Твердые вещества	0,72	0,5	0,29	0,15	
24	Акролеин	0,08	0,03	0,06	0,03	
	Сероводород	0,21	0,008	-	-	
	Сажа	-	0,15	-	0,05	
25	Акролеин	0,09	0,03	0,07	0,03	
	Сероводород	0,23	0,008	-	-	
	Сажа	1,12	0,15	0,67	0,05	

Задание выполняется по одному из предложенных студенту вариантов.

Основная формула определения максимума разовой наземной концентрации вредного вещества C_m (по М.Е. Берлянду и В.С. Елисееву, 1991) следующая:

$$C_m = \frac{AMmnp}{H^2 \sqrt{V_1 \Delta T}}, \text{ мг/м}^3 \quad (102)$$

где А – коэффициент, зависящий от температурной стратификации атмосферы (учитывает частоту температурных инверсий в данном регионе. Для Средней Азии он равен 240, Сибири, Казахстана – 200, Урала, Поволжья, Украины – 160, центральных районов европейской части России – 120 (Гаев и др., 1990);

М – мощность источника, выраженная количеством вредного вещества в выбросе, г/сек;

Н – геометрическая высота источника (трубы), м;

V_1 – объем выброса, м³/сек;

ΔT – разность между температурой выброса и температурой воздуха самого холодного месяца в данном регионе, °С;

F – безразмерный коэффициент, учитывающий скорость оседания загрязняющих ингредиентов в воздухе. Для газов он равен 1,0; паров – 2,0 (Гаев и др., 1990), твердых аэрозолей при КПД пылегазо-уловителей более 90%, равном 75-90% и менее 75% значения коэффициента соответственно равны 2; 2,5 и 3 (Берлянд, Елисеев, 1991);

m и n – вспомогательные коэффициенты, вычисляемые через определенные параметры:

η – поправочный коэффициент на рельеф.

В учебных целях коэффициентами m, n и η обычно пренебрегают, и формула вычисления максимально разовой концентрации вредного элемента упрощается и принимает приближенный вид:

$$C_m = \frac{AMF}{H^2 \sqrt{V_1 \Delta T}} \quad (103)$$

В случае если C_m необходимо рассчитать для проектных работ или непосредственно на промышленном предприятии, то коэффициенты m, n и η можно вычислить по методике, изложенной М.Е. Берляндом и В.С. Елисеевым (1991, С. 490-491).

При расчетах C_m коэффициент скорости оседания твердых аэрозольных частиц при КПД пылегазоуловителей менее 75% принимается за величину, равную 3,0.

Точка, в которой обнаруживается максимум разовой концентрации вредного вещества, находится по направлению ветра от источника на расстоянии $X_m = 20 H$. Данная формула позволяет сказать, что X_m должно быть равно радиусу санитарно-защитной зоны, а C_m – максимально разовой ПДК для рассматриваемого загрязнителя атмосферы (Гаев и др., 1990).

Модуль предельно допустимого выброса $M_{\text{ПДВ}}$ загрязняющего ингредиента рассчитывается по формуле (Гаев и др., 1990):

$$M_{\text{ПДВ}} = \frac{C_m H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}}{AF}, \text{ г/сек} \quad (104)$$

где C_m – максимально разовая ПДК, мг/м³.

Для расчета модуля фактического выброса $M_{\text{факт}}$ атмосферного загрязнителя используется формула, предложенная А.Я. Гаевым и др. (1990):

$$M_{\text{факт}} = \frac{C_{\text{факт}} H^2 \sqrt[3]{V_1 \Delta T}}{AF}, \text{ г/сек} \quad (105)$$

в которой $C_{\text{факт}}$ – фактическая концентрация атмосферного загрязнителя, мг/м³.

Необходимая эффективность очистки (или рассеивания) воздуха от вредного элемента для соблюдения санитарных норм определяется по формуле:

$$\Xi = \frac{M_{\text{факт}} - M_{\text{ПДВ}}}{M_{\text{факт}}} \cdot 100\% \quad (106)$$

Вариант № 1

Проектируется строительство химического комбината на Украине, который будет производить синтетические вискозные волокна и выбрасывать в атмосферу через трубы высотой 60 м со скоростью 1100 м³/сек различных газов и твердых аэрозолей, нагретых до 160°C. Средняя январская температура воздуха в районе строительства –12°C.

Вариант №2

Планируется строительство химического предприятия в Средней Азии. Конечным продуктом его будет синтетическое вискозное волокно. Выбросы различных газов и твердых, частиц через трубы высотой 60 м составят 1050 м³/сек. Температура выбрасываемых веществ достигает 150°C, а средняя температура воздуха в месте строительства в январе –4°C.

Вариант № 3

На строящемся химическом комбинате в одном из населенных пунктов Украины будет производиться синтетическое вискозное волокно. Выбросы газов и аэрозолей через трубы высотой 55 м составят 1150 м³/сек. Температура выбрасываемых веществ 155°C, а в январе –8°C.

Вариант № 4

Химический комбинат строится в Поволжье. Будет производить синтетические вискозные волокна и выбрасывать в атмосферу через трубы высотой 65 м 1200 м³/сек различных газов и твердых аэрозолей, температура которых 170°C. Среднеянварская температура воздуха в данном регионе –15°C.

Вариант № 5

Построенный на Урале химический комбинат выпускает синтетические вискозные волокна и выбрасывает в воздух через трубы высотой 50 м 950 м³/сек загрязняющих газовых и аэрозольных ингредиентов, температура которых 158°C. Температура воздуха в среднем за январь здесь равна –18°C.

Вариант № 6

Строящаяся ГРЭС на Украине будет выбрасывать в атмосферу через трубы 250 м 2400 м³/сек различных газов и аэрозолей, температура их 130°C. Расчетная температура воздуха для января –15°C.

Вариант № 7

В Поволжье строится крупная ГРЭС. Будет выбрасывать в атмосферу через трубы высотой 200 м 2200 м³/сек различных газов и аэрозолей, температура которых составит 120°C. Средняя январская температура воздуха района строительства –16°C.

Вариант № 8

Крупная ГРЭС строится в центральных районах европейской части России. Из труб этой станции высотой 240 м в воздух будет поступать 2300 м³/сек вредных газов и сажи.

Температура выбрасываемых веществ 125°C, расчетная температура воздуха для января в регионе строительства -13°C.

Вариант № 9

Металлургический комбинат строится на Урале. Будет выбрасывать в атмосферу через систему аспирации, расположенную на высоте 55 м, 1800 м³/сек отходящих газов и аэрозолей, температура их 115°C. Расчетная температура воздуха в центральный месяц зимнего сезона (январь) -19°C.

Вариант № 10

Металлургический комбинат конверторного производства планируется построить на Украине. Через аспирационную систему на высоте 60 м будет выбрасываться 1850 м³/сек газовых и аэрозольных загрязнителей, температура которых 120°C. Средняя январская температура в регионе, где строится комбинат -14°C.

Вариант № 11

Планируется строительство металлургического комбината с конверторным производством в Сибири. Будет выбрасывать в атмосферу через систему аспирации на высоте 65 м 1950 м³/сек отходящих газов и твердых элементов, температура их 125°C. Расчетная температура воздуха в январе в данном районе -22°C.

Вариант № 12

Завод, который будет производить алюминий электролизным методом, проектируется на Урале. Выброс через трубу высотой 55 м отходящих газов и твердых веществ составит 950 м³/сек. Температура вредных элементов достигнет 165°C. Среднеянварская температура воздуха в месте строительства -22°C

Вариант № 13

Проектируется строительство завода в Казахстане, который будет производить алюминий электролизным методом и выбрасывать в атмосферу через трубу высотой 60 м 1000 м³/сек отходящих газов и аэрозолей, нагретых до 170°C. Расчетная температура воздуха января -12°C.

Вариант № 14

Планируется строительство целлюлозно-бумажного комбината в Сибири. Выброс в атмосферу газовых и твердых загрязнителей через трубы высотой 63 м составит 1550 м³/сек. Температура загрязнителей достигнет 100°C. При расчетах температуру января принять за величину, равную -26°C.

Вариант № 15

Целлюлозно-бумажный комбинат проектируется в северных районах Европейской части России. Будет выбрасывать в атмосферу через трубы высотой 65 м 1600 м³/сек вредных газов и твердых веществ, температура которых составит 110°C. Расчетная средняя январская температура воздуха -10°C.

Вариант № 16

Проектируется литейный цех машиностроительного завода в Поволжье. Выбросы (320 м³/сек), характеризующиеся температурой 26°C, будут поступать в воздух через трубу вытяжной вентиляции высотой 12 м. Расчетная температура воздуха января -13°C.

Вариант № 17

Планируется строительство литейного цеха машиностроительного завода в Сибири. Выбросы (330 м³/сек), температура которых 24°C, будут поступать через трубу вытяжной вентиляции высотой 13 м в атмосферу. Для расчета взять среднеянварскую температуру воздуха, равную -24°C.

Вариант № 18

Проектируется строительство медеплавильного завода на севере Забайкальского края (Удокан). Будет выбрасывать через трубу высотой 70 м 1200 м³/сек отходящих газов и твердых веществ, температура их 170°C. Расчетная температура воздуха января -27°C (Гаев и др., 1990).

Вариант № 19

Проектируемый медеплавильный завод на Урале будет выбрасывать через трубу высотой 75 м 1250 м³/сек вредных газов и аэрозолей, температура которых составит 87°С. Средняя январская температура воздуха в проекте -23°С.

Вариант № 20

Планируется строительство завода по производству портландцемента в центральных районах Урала. Выбросы, температура которых составит 87°С, в период работы завода через трубу высотой 30 м достигнут 1220 м³/сек. Расчетная январская температура воздуха -19°С.

Вариант № 21

Проектируемый завод по производству портландцемента в южных районах Урала будет выбрасывать через трубу высотой 33 м 1225 м³/сек отходящих газов и твердых веществ. Температура их достигнет 88°С. Среднеянварская температура воздуха в проекте -17°С.

Вариант № 22

Завод по производству одного из видов цемента планируется на Украине. Будет выбрасывать через трубу высотой 50 м 1100 м³/сек отходящих веществ, нагретых до 82°С. Средняя температура воздуха в январе -5°С.

Вариант № 23

Завод по производству одного из видов цемента строится в Казахстане. Выбросы вредных элементов через трубу высотой 55 м составят 1150 м³/сек. Температура отходящих веществ 85°С. Расчетная среднеянварская температура воздуха -12°С.

Вариант № 24

Выбросы загрязнителей атмосферы строящегося асфальтобетонного завода в Белоруссии будут составлять 950 м³/сек. Высота трубы, через которую будут выбрасываться отходящие вещества, равна 30 м. Расчетные температуры загрязнителей 90°С, воздуха в январе -9°С.

Вариант № 25

Асфальтобетонный завод, строящийся в Сибири, будет выбрасывать через трубу высотой 35 м 1000 м³/сек отходящих газов и аэрозолей, температура которых составит 95°С. Среднеянварская температура воздуха в местности строительства завода -26°С.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Виды экспериментов в научном познании.
2. Картографирование и картографические методы исследований.
3. Методы экологического прогнозирования.
4. Мониторинг в экологических научных исследованиях.
5. Наблюдение как метод научного познания.
6. Научные подходы, используемые в экологических исследованиях.
7. Основные группы методов, применяемых в экологических исследованиях.
8. Понятие о дедукции, виды дедуктивных методов.
9. Понятие о карте как модели действительности.
10. Понятие о классификации и типологии.
11. Понятие о методе обобщения.
12. Понятие о моделях и моделировании как методе исследования.
13. Понятие о научном исследовании.
14. Понятие о научном методе исследований.
15. Понятие о принципе историзма в научном исследовании.
16. Понятие о сравнении как исследовательском приеме.
17. Понятие о формализации.
18. Понятие об абстрагировании.
19. Понятие об анализе и синтезе в научном исследовании.

20. Понятие об аналогии.
21. Понятие об аэрокосмических методах исследований.
22. Понятие об идеализации.
23. Понятие об индукции, виды индукции.
24. Понятие об уровнях научного познания.
25. Понятие об эксперименте как методе научного познания.
26. Приемы анализа карт.
27. Применение моделей в экологических исследованиях.
28. Принципы системного подхода.
29. Разновидности исторического метода познания.
30. Стадии системного исследования (анализа).
31. Статистические методы исследований.
32. Формы моделей и моделирования.
33. Что такое системный анализ.
34. Этапы исследования объекта при историческом анализе.

3. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

4.1. Описание процедур проведения текущего контроля успеваемости студентов

В таблице представлено описание процедур проведения контрольно-оценочных мероприятий текущего контроля успеваемости студентов, в соответствии с рабочей программой дисциплины, и процедур оценивания результатов обучения с помощью запланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия и процедуры оценивания результатов обучения
Организация работы с текстом по обобщению, систематизации и структурированию учебной информации (конспекты)	Текст предлагается студентам для работы с ним на практическом занятии или во внеучебное время. Тексты могут быть предложены студентам из научных журналов. Преподаватель на практическом занятии знакомит студентов с критериями оценивания. В назначенный срок студенты сдают выполненные задания на проверку
Задания практических работ	Выполнение заданий осуществляется на практическом занятии. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию проведения контроля, доводит до обучающихся: тему, количество заданий и время выполнения заданий. Результаты оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Зачет

При определении уровня достижений обучающихся на зачете учитывается:

- знание программного материала и структуры дисциплины;
- знания, необходимые для решения типовых задач, умение выполнять предусмотренные программой задания;
- владение методологией дисциплины, умение применять теоретические знания при решении задач, обосновывать свои действия.

Проведение промежуточной аттестации в форме зачета позволяет сформировать среднюю оценку по дисциплине по результатам текущего контроля. Так как оценочные средства, используемые при текущем контроле, позволяют оценить знания, умения и владения навыками/опытом деятельности обучающихся при освоении дисциплины. Для чего преподаватель находит среднюю оценку уровня сформированности компетенций у обучающегося, как сумму всех полученных оценок деленную на число этих оценок.

Средняя оценка уровня сформированности компетенций по результатам текущего контроля	Оценка
Оценка не менее 3,0 и нет ни одной неудовлетворительной оценки по текущему контролю	«зачтено»
Оценка менее 3,0 или получена хотя бы одна неудовлетворительная оценка по текущему контролю	«не зачтено»

Если оценка уровня сформированности компетенций обучающегося не соответствует критериям получения зачета, то обучающийся сдает зачет. Зачет проводится в форме тестирования или собеседования по перечню теоретических вопросов и решения типовых контрольных заданий. Перечень теоретических вопросов и типовых контрольных заданий обучающиеся получают в начале семестра.