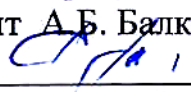


**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАБАРДИНО-БАЛКАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.М. КОКОВА»**

**Факультет «Строительство и землеустройство»
Кафедра «Природообустройство»**

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
доцент **А.Б. Балкизов**

« 27 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.О.09 Управление качеством окружающей среды

Направление подготовки – **20.04.02 Природообустройство и водопользование**

Направленность (профиль): **Водные ресурсы и водопользование**

Квалификация выпускника – **магистр**

Курс обучения	2(2)
Семестр	4(4)
Форма обучения	очная (заочная)

Нальчик 2025

Рабочая программа дисциплины Б1.О.09 «Управление качеством окружающей среды» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - магистратура по направлению подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, утвержденного приказом Минобрнауки России от 26 мая 2020 г. N 686 (далее – ФГОС ВО) и рабочего учебного плана подготовки магистров по данному направлению

Составитель рабочей программы

к.т.н., доцент  А.С. Сасиков

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Природообустройство»

Протокол от « 22 » мая 2025 г. № 11

И.о. заведующий кафедрой

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Одобрено методической комиссией факультета «Строительство и землеустройство»

Протокол от « 23 » мая 2025 г. № 4

Председатель МК факультета «Строительство и землеустройство»

к. т. н., доцент  А.Б. Балкизов

Согласовано:

Директор научной библиотеки

« 22 » мая 2025 г.



И. А. Шогенова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: дать знания методов принятия решений при многокритериальном управлении природно -техногенными комплексами на основе представления о единстве и взаимосвязи природных процессов их изменений под воздействием антропогенных факторов.

Задачей дисциплины является подготовка студентов, обучающихся в магистратуре к самостоятельной научной деятельности и моделированию процессов в компонентах природы.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Код компетенций	Наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования	ИД-1 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций	Знать: все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии. Уметь: делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования. Владеть: навыками проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения новейших разработок в практику природообустройства и водопользования.
		ИД-2 _{ОПК-1} . Умеет применять в практической деятельности методы управления процессами, системного анализа и исследования операций для выработки стратегии действий в проблемных ситуациях при управлении процессами природообустройства и водопользования	Знать: современные проблемы природообустройства и водопользования. Уметь: проводить технико-экономическое обоснование вариантов природообустройства и водопользования. Владеть: навыками проведения соответствующих расчетов с применением ЭВМ и комплексного решения задач по решению проблем природообустройств и водопользования.
ПК-1	Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования техно-логий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.	ИД-1 _{ПК-1} . Демонстрирует знания и владение методами исследований систем	Знать: методы построения детерминированных и вероятностных моделей природных процессов, возникающих при природообустройстве и водопользовании; прогнозировать изменения свойств природных компонентов при антропогенных воздействиях. Уметь: моделировать природные и техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций. Владеть: навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.
		ИД-2 _{ПК-1} . Умеет использовать методы проведения исследований для совершен-	Знать: количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в

		ствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности	компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности. Уметь: составлять математические уравнения описывающие природные процессы. Владеть: навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.
--	--	--	--

3. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Управление качеством окружающей среды» входит в обязательную часть, Блока 1 «Дисциплины (модули)», включенных в учебный план направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Водные ресурсы и водопользование.

4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах и в академических часах, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Учебные занятия	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
	семестр	семестр
	4	4
	З.е./часов	З.е./часов
1. Контактная работа з.е./час, в том числе (час):	1,81/65	0,44/16
лекции	20(4)*	4(2)*
лабораторные работы	10(4)*	2
практические занятия	20(6)*	2(2)*
групповые консультации	3	3
контрольные балльно-рейтинговые мероприятия	3	-
промежуточная аттестация: экзамен	9	5
2.Самостоятельная работа з.е./час, в том числе (час):	1,19/43	2,56/92
самостоятельное изучение отдельных тем модуля, подготовка к лабораторным работам	16	88
подготовка к промежуточной аттестации	27	4
Общая трудоемкость з.е./час	3/108	3/108

(*)* - занятия, проводимые в интерактивных формах.

4.1 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества часов и видов учебных занятий (очная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Сам. раб.
	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.	1	-	2	1
2. Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.	1	-	2	1
3. Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.	2	-	2(2)*	2
4. Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.	2(2)*	4(2)*	-	2
5. Национальные комплексные программы управления природопользовани-	2	-	2	1

ем и природоохранной деятельностью.				
6. Экологическая экспертиза.	2(2)*	-	2(2)*	2
7. Методология управления качеством окружающей среды.	2	-	2	1
8. Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.	2	6(2)*	-	2
9. Экологическая паспортизация.	2	-	2(2)*	1
10. Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.	2	-	2	1
11. Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	1	-	2	1
12. Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.	1	-	2	1
Итого по дисциплине	20(4)*	10(4)*	20(6)*	16

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.2 Содержание дисциплины (модуля) структурированное по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий (заочная форма обучения)

Наименование разделов и тем дисциплины	Аудиторные занятия			Сам. раб.
	Лекции	Лабор. работы	Практ. занятия	Сам. изуч. отд. тем
1. Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.	0,25	-	-	6
2. Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.	0,25	-	-	6
3. Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.	0,25	-	0,25(1)*	10
4. Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.	0,5(1)*	0,5	-	10
5. Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью.	0,25	-	0,25	8
6. Экологическая экспертиза.	0,5(1)*	-	0,25	8
7. Методология управления качеством окружающей среды.	0,5	-	0,25	8
8. Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.	0,5	1,5	-	8
9. Экологическая паспортизация.	0,25	-	0,25(1)*	6
10. Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.	0,25	-	0,25	6
11. Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	0,25	-	0,25	6
12. Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.	0,25	-	0,25	6
Итого по дисциплине	4(2)*	2	2(2)*	88

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3 Содержание разделов дисциплины (модуля)

4.3.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Номер, тема и содержание лекции	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1.	Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.	ЛЕКЦИЯ №1 Тема: «Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды» Международная деятельность в области охраны окружающей среды. Глобальная экологическая политика. Основные международные экологические программы. Российское законодательство в области природообустройства и водопользования.	1	0,25

2.	Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.	ЛЕКЦИЯ №2 Тема: «Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды» Определение стандартов качества окружающей среды, стандартов воздействия на окружающую среду, технологических стандартов.	1	0,25
3.	Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.	ЛЕКЦИЯ №3 Тема: «Международные программы по поддержанию качества окружающей среды» Основные международные конвенции защиты окружающей среды. Программа организации объединенных наций (ООН) по окружающей среде. Международные природоохранные организации: международный союз охраны природы и природных ресурсов, Всемирный фонд охраны природы.	2	0,25
4.	Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.	ЛЕКЦИЯ №4 Тема: «Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды» Приборы для определения параметров окружающей среды. Информационное обеспечение природопользования.	2(2)*	0,5(1)*
5.	Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью.	ЛЕКЦИЯ №5 Тема: «Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью» Федеральные экологические программы: «Отходы», «Конверсия – экологии», «Озон», «Байкал». Международные программы и проекты экологического возрождения в бассейнах Балтийского, Черного и Азовского морей. Программы оздоровления экологической обстановки в регионах РФ.	2	0,25
6.	Экологическая экспертиза.	ЛЕКЦИЯ №6 Тема: «Экологическая экспертиза» Установление соответствия хозяйственной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду.	2(2)*	0,5(1)*
7.	Методология управления качеством окружающей среды.	ЛЕКЦИЯ №7 Тема: «Методология управления качеством окружающей среды» Понятие управления природопользованием. Методы и механизмы экологического проектирования. Моделирование и прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	2	0,5
8.	Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.	ЛЕКЦИЯ №8 Тема: «Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования» Уровни и виды мониторинга. Методы сбора информации. Состав контролируемых показателей. Способы анализа и обработки наблюдений. Формы ведения отчетной документации.	2	0,5
9.	Экологическая паспортизация.	ЛЕКЦИЯ №9 Тема: «Экологическая паспортизация» Составление паспорта предприятия природообустройства и водопользования.	2	0,25
10.	Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.	ЛЕКЦИЯ №10 Тема: «Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду» Методы определения ущерба окружающей среде. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде.	2	0,25
11.	Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной дея-	ЛЕКЦИЯ №11 Тема: «Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека» Моделирование процессов переноса.	1	0,25

	тельности человека.			
12.	Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.	ЛЕКЦИЯ №12 Тема: «Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ» Обоснование природоохранных мероприятий. Альтернативы графиков реализации мероприятий по улучшению качества окружающей среды.	1	0,25
		Итого по дисциплине	20(4)*	4(2)*

(*) - занятия, проводимые в интерактивных формах

4.3.2 Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела дисциплин	Номер и тема лабораторной работы	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
4	Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.	Лаб. работа №1. Приборы для определения параметров окружающей среды.	2(1)*	0,25
		Лаб. работа №2. Информационное обеспечение природопользования.	2(1)*	0,25
8	Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.	Лаб. работа №3. Уровни и виды мониторинга. Методы сбора информации.	2	0,5
		Лаб. работа №4. Состав контролируемых показателей.	2(1)*	0,5
		Лаб. работа №5. Способы анализа и обработки наблюдений. Формы ведения отчетной документации.	2(1)*	0,5
		Итого:	10(4)*	2

4.3.3 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость час.	
			очно	заочно
1	Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.	Прак. занятия №1. Международная деятельность в области охраны окружающей среды. Глобальная экологическая политика. Основные международные экологические программы. Российское законодательство в области природообустройства и водопользования.	2	-
2	Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.	Прак. занятия №2. Определение стандартов качества окружающей среды, стандартов воздействия на окружающую среду, технологических стандартов.	2	-
3	Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.	Прак. занятия №3. Основные международные конвенции защиты окружающей среды. Программа организации объединенных наций (ООН) по окружающей среде. Международные природоохранные организации: международный союз охраны природы и природных ресурсов, Всемирный фонд охраны природы.	2(2)*	0,25(1)*
5	Национальные комплексные программы управле-	Прак. занятия №4. Федеральные экологические программы: «Отходы», «Конверсия – экологии», «Озон», «Байкал». Международные программы и проекты экологического возрожде-	2	0,25

	ния природопользованием и природоохранной деятельностью.	ния в бассейнах Балтийского, Черного и Азовского морей. Программы оздоровления экологической обстановки в регионах РФ.		
6	Экологическая экспертиза.	Прак. занятия №5. Установление соответствия хозяйственной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации объекта в целях предупреждения возможных неблагоприятных воздействий этой деятельности на окружающую среду.	2(2)*	0,25
7	Методология управления качеством окружающей среды.	Прак. занятия №6. Понятие управления природопользованием. Методы и механизмы экологического проектирования. Моделирование и прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	2	0,25
9	Экологическая паспортизация.	Прак. занятия №7. Составление паспорта предприятия природообустройства и водопользования.	2(2)*	0,25(1)*
10	Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.	Прак. занятия №8. Методы определения ущерба окружающей среде. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде.	2	0,25
11	Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	Прак. занятия №9. Моделирование процессов влагопереноса.	2	0,25
12	Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.	Прак. занятия №10. Обоснование природоохранных мероприятий. Альтернативы графиков реализации мероприятий по улучшению качества окружающей среды.	2	0,25
		Итого:	20(6)*	2(2)*

()* - занятия, проводимые в интерактивных формах

5.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Управление качеством окружающей среды» в научной библиотеке университета имеется достаточное количество учебников и учебных пособий.

На самостоятельную работу при изучении данной дисциплины отводится по очной форме обучения (заочной форме обучения) соответственно 43 (92) часа, из них 16(88) часов выделяется на самостоятельное изучение отдельных тем (модулей). При самостоятельном изучении отдельных вопросов и тем основными видами самостоятельной работы обучающихся являются: проработка учебников, учебных пособий, учебно-методической литературы и информационно-образовательных ресурсов, конспектирование материалов, к опросу, тестированию, к контрольным балльно-рейтинговым мероприятиям, подготовка к промежуточной аттестации.

На очной форме обучения контроль самостоятельной работы, чаще всего осуществляется перед началом чтения лекции, во время проведения балльно-рейтинговых контрольных мероприятий и промежуточной аттестации.

На заочной форме обучения, контроль самостоятельной работы осуществляется только во время промежуточной аттестации.

Объем часов выделяемых для подготовки к промежуточной аттестации (27 ч. по очной форме и 4 ч. по заочной форме обучения), используется для самостоятельной подготовки обучающихся к экзамену. Данный этап является завершающим при изучении дисциплины.

ны и контроль самостоятельной работы осуществляется на промежуточной аттестации.

№№ раз-делов	Тема и вопросы самостоятельной работы магистров	Объем часов очно (заочно)	Перечень учебно-методического обеспечения*	Форма контроля
1	Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.	1(6)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
2	Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.	1(6)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
3	Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.	2(10)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
4	Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.	2(10)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
5	Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью.	1(8)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
6	Экологическая экспертиза.	2(8)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8],	Подготовка к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям и

			[9], [10],[11], [12],[13], [14]	к сдаче экзамена
7	Методология управления качеством окружающей среды.	1(8)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно- рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
8	Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.	2(8)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно- рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
9	Экологическая паспортизация.	1(6)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно- рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
10	Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.	1(6)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно- рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
11	Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	1(6)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно- рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена
12	Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.	1(6)	[1], [2],[3], [4], [5],[6], [7],[8], [9], [10],[11], [12],[13], [14]	Подготовка к балльно- рейтинговым контрольным мероприятиям и к сдаче экзамена

	Подготовка к промежуточной аттестации	27(4)		Сдача экзамена
	Итого:	43(92)		

* - Перечень учебно-методического обеспечения приведен в разделе 8.

6. Фонд оценочных средств, для проведения текущего и промежуточного контроля обучающихся по дисциплине (модулю)

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

№ модуля	Структурированные модули	Коды формируемых компетенций	Этапы формирования компетенции в процессе освоения дисциплины
1	1. Международные и государственные нормы и стандарты в области качества окружающей среды.	ОПК-1; ПК-1	1-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты)
	2. Системы стандартов и нормативов, применяемых для охраны окружающей среды.	ОПК-1; ПК-1	
	3. Международные программы по поддержанию качества окружающей среды.	ОПК-1; ПК-1	
	4. Средства и оборудование получения информации о состоянии окружающей среды.	ОПК-1; ПК-1	
	5. Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью.	ОПК-1; ПК-1	
	6. Экологическая экспертиза.	ОПК-1; ПК-1	
2	7. Методология управления качеством окружающей среды.	ОПК-1; ПК-1	2-ый рейтинг-контроль. Рейтинговые контрольные мероприятия (коллоквиумы, тесты)
	8. Организация экологического мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.	ОПК-1; ПК-1	
	9. Экологическая паспортизация.	ОПК-1; ПК-1	
	10. Оценка воздействий хозяйственной деятельности на окружающую среду.	ОПК-1; ПК-1	
	11. Прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.	ОПК-1; ПК-1	
	12. Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки на примере региона РФ.	ОПК-1; ПК-1	

6.2. Показатели и критерии оценивания индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания при текущем и промежуточном контроле знаний обучающихся.

Текущий контроль - это непрерывное отслеживание освоения индикаторов достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций по дисциплине.

Промежуточный контроль проводится с целью оценки усвоения магистрантами материала крупного модуля или раздела учебной дисциплины. В течение семестра проводится два и таких контрольных мероприятий, согласно календарного учебного графика.

Оценка знаний магистрантов осуществляется в баллах с учетом:

- оценки (текущего контроля) за работу в семестре (оценки за выполнение контрольных заданий, за активное участие в опросе магистрантов перед началом лекции или в конце ее);

- оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях (ответы на тесты, на контрольные вопросы).

Для определения оценки за работу в семестре и оценки промежуточных знаний на рейтинговых мероприятиях содержательная часть рабочей программы четко структурируется на содержательные модули из которых формируется два блока (модуля), с периодами изучения равными периодам проведения рейтинг-контроля.

Таким образом, устанавливается объем дисциплины, подлежащей оценке качества усвоения в рамках блоков. При этом каждая контрольная точка оценивается в 30 баллов.

Критериями оценки индикатора достижения компетенций являются уровень освоения обучающимися знаний, умений и навыков, которыми они должны обладать при изучении разделов (модулей) дисциплины.

Согласно этих критериев при разработке шкал оценивания автор руководствуется следующим:

25-30 баллов – магистрант получает при **высоком** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоения знаний, умений и теоретического материала без пробелов; выполнении всех заданий, предусмотренных учебным планом на высоком качественном уровне; сформировании практических навыков, профессионального применения освоенных знаний;

15-24 баллов – магистрант получает при **среднем** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и освоении знаний, умений и теоретического материала, когда учебные задания не оценены максимальным числом баллов, и в основном сформированы практические навыки.

До 15 баллов – магистрант получает при **пороговом** уровне овладения индикаторами достижения компетенций и частично с пробелом освоении знаний, умений и теоретического материала, некачественном выполнении учебных заданий, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, в случаях не сформирования некоторых практических навыков.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Рабочей программой дисциплины «Управление качеством окружающей среды» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

ОПК-1 Способен ориентироваться в проблемных ситуациях и принимать решения при управлении процессами в области природообустройства и водопользования.

ПК-1 Способен к проведению исследований процессов функционирования природно-техногенных систем для совершенствования технологий с целью повышения эффективности их работы и обеспечения выполнения требований экологической безопасности.

В процессе освоения образовательной программы по 20.04.02 Природообустройство и водопользование, направленность (профиль): Водные ресурсы и водопользование компетенции **ОПК-1, ПК-1** формируются при изучении дисциплин, прохождении практик и ГИА.

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы «Природообустройство и водопользование»

Код компетенции	Дисциплины, практики, ГИА, через которые формируется компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в про-
-----------------	---	---------------------------------------

		цессе освоения образовательной программы*
ОПК-1	Б2.О.01(У) Учебная практика, ознакомительная	1
	ФТД.02 Теория инженерных исследований	3
	Б1.О.09 Управление качеством окружающей среды Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4
ПК-1	Б1.О.05 Основы научной и инновационной деятельности Б1.В.02 Современные проблемы природообустройства и водопользования ФТД.01 Патентование	1
	Б1.В.03 Обратные системы водоснабжения Б1.В.04 Технология и организация строительства инженерных систем водоснабжения, обводнения и водоотведения Б1.В.05 Инженерное обеспечение объектов водохозяйственного строительства Б1.В.06 Системы водоснабжения, обводнения и водоотведения Б1.В.ДВ.02.01 Мониторинг водохозяйственных систем Б1.В.ДВ.02.02 Методы защиты и восстановления водоисточников	2
	Б1.В.07 Насосно-силовое оборудование систем водоснабжения и водоотведения Б1.В.08 Реконструкция систем и сооружений водоснабжения, обводнения и водоотведения Б1.В.ДВ.01.01 Проблемы очистки сточных вод Б1.В.ДВ.01.02 Современные технологии улучшения качества природных вод Б1.В.ДВ.04.01 Методы расчета конструкций водохозяйственных сооружений Б1.В.ДВ.04.02 Технология ремонта и принципы реконструкции водохозяйственных сооружений ФТД.02 Теория инженерных исследований	3
	Б1.О.09 Управление качеством окружающей среды Б1.О.10 Инновационные технологии проектирования, строительства и реконструкции природно-техногенных комплексов Б1.В.10 Автоматизированные технологии проектирования в области природообустройства и водопользования Б1.В.ДВ.03.01 Водоснабжение сельскохозяйственных предприятий Б1.В.ДВ.03.02 Эксплуатация водохозяйственных систем Б1.В.ДВ.05.01 Обследование и экологическая оценка водосборов Б1.В.ДВ.05.02 Приборы и оборудование по контролю качества воды Б2.О.02(Н) Производственная практика, научно-исследовательская работа Б2.В.01(Пд) Производственная практика, преддипломная Б3.01 Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	4

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин, прохождения практик и ГИА.

7.2. Описание показателей индикаторов достижения компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и индикаторов достижения компетенций по дисциплине применяется балльно-рейтинговая система контроля и оценки успеваемости

магистрантов. В основу балльно-рейтинговой системы (БРС) положены принципы, в соответствии с которыми формирование рейтинга магистрант осуществляется в ходе текущего, промежуточного контроля и промежуточной аттестации знаний.

Промежуточная аттестация – экзамен.

При модульной системе основным стимулом к регулярной работе магистрантов является возможность быть освобожденным от семестрового экзамена (получить их «автоматом»). Для этого магистрант должен выполнить следующие условия:

- не иметь по промежуточным модулям **0** баллов;
- если магистрант по итогам текущего рейтинга набрал в семестре **49-54** баллов то он получает, «автоматом» оценку - «**хорошо**», **55** и выше «**отлично**».

Максимальная сумма баллов, которую магистрант может набрать за семестр составляет **100** баллов, из которых на текущий и промежуточный контроль отводится **60** баллов. Оставшиеся **40** баллов - это сумма баллов, которую магистрант может набрать по результатам промежуточной аттестации (экзамен).

Магистрант, получивший по итогам текущего и промежуточного контроля меньше **45** баллов, не может претендовать на оценку «**отлично**».

Индикаторы достижения компетенций*

Код и наименование индикатора достижения компетенции, этапы освоения	Планируемые результаты обучения	Соответствие индикатора достижения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания			
		минимальный	пороговый	средний	высокий
		0-59	60-69	70-84	85-100
		Оценка			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ИД-1 _{ОПК-1} . Демонстрирует знание методов управления процессами, системного анализа и исследования операций (4-этап)	Знать: все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии.	Не знает все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии.	Частично знает все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии.	Достаточно знает все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии.	В полной мере знает все современные отечественные и зарубежные системы природообустройства и водопользования и технологии.
	Уметь: делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования.	Не умеет делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования.	Частично умеет делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования.	Умеет делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования.	Умеет делать критическую оценку существующим системам природообустройства и водопользования и с целью их дальнейшего совершенствования.
	Владеть: навыками проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения новых разработок	Не владеет навыками проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения новейших разработок	Не в полной мере владеет навыками проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения новейших разработок	Способен правильно использовать навыки проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения	Владеет на высоком уровне навыками проектирования и реконструкции с целью дальнейшего совершенствования и внедрения новейших

	вейших раз-работок в практику природообу-стройства и водопользо-вания.	практику при-родообустрой-ства и водо-пользования.	в практику при-родообустройст-ва и водопользо-вания.	ния новейших разработок в практику при-родообустрой-ства и водо-пользования.	разработок в практику при-родообустрой-ства и водо-пользования.
ИД-2 _{ОПК-1} . Умеет при-менять в прак-тической дея-тельности ме-тоды управле-ния процессами, системного анализа и ис-следования операций для выработки стратегии дей-ствий в про-блемных си-туациях при управлении процессами природообу-стройства и во-допользования (4-этап).	Знать: со-временные проблемы природообу-стройства и водопользо-вания.	Не знает со-временные проблемы при-родообустрой-ства и водо-пользования.	Частично знает современные проблемы при-родообустройст-ва и водопользо-вания.	Достаточно знает совре-менные про-блемы приро-дообустройст-ва и водопользо-вания.	Отлично знает современные проблемы при-родообустрой-ства и водо-пользования.
	Уметь: про-водить техни-ко-экономиче-ское обосно-вание вари-антов приро-дообустрой-ства и водо-пользования.	Не умеет про-водить техни-ко-экономическое обоснование вариантов при-родообустрой-ства и водо-пользования.	Частично умеет проводить тех-нико-экономическое обоснование вариантов при-родообустройст-ва и водопользо-вания.	На достаточно хорошем уров-не умеет про-водить техни-ко-экономическое обоснование вариантов природообу-стройства и во-допользования.	На высоком уровне умеет проводить тех-нико-экономическое обоснование вариантов при-родообустрой-ства и водо-пользования.
	Владеть: на-выками про-ведения соот-ветствующих расчетов с применением ЭВМ и ком-плексного решения задач по реше-ния проблем природообу-стройств и водопользо-вания.	Не владеет на-выками прове-дения соответ-ствующих рас-четов с приме-нением ЭВМ и комплексного решения задач по решения проблем при-родообу-стройств и водо-пользования.	Частично владе-ет навыками проведения соответствующих расчетов с приме-нением ЭВМ и комплексного решения задач по решения проб-лем природо-обустройств и водопользова-ния.	Хорошо вла-деет навыка-ми проведения соответствующих расчетов с применением ЭВМ и ком-плексного ре-шения задач по решения проблем при-родообу-стройств и водо-пользования.	Отлично владе-ет навыками проведения со-ответствующих расчетов с применением ЭВМ и ком-плексного ре-шения задач по решения проблем при-родообу-стройств и водо-пользования.
ИД-1 _{ПК-1} . Де-монстрирует знания и вла-дение метода-ми исследова-ний систем (4-этап)	Знать: мето-ды построе-ния детерми-рованных и вероятност-ных моделей природных процессов, возникающих при природо-обустройстве и водопользо-вании; про-гнозировать изменения свойств природных компонентов при антропоген-ных воздей-ствиях.	Не знает мето-ды построения детерминиро-ванных и веро-ятностных мо-делей природ-ных процессов, возникающих при природо-обустройстве и водопользова-нии; прогнози-ровать измене-ния свойств природных компонентов при антропогенных воздей-ствиях.	Частично знает методы по-строения детер-минированных и вероятностных моделей при-родных процес-сов, возникаю-щих при приро-дообустройстве и водопользова-нии; прогнози-ровать измене-ния свойств природных ком-понентов при антропогенных воздействиях.	Знает на доста-точно хорошем уровне мето-ды построения детерминиро-ванных и веро-ятностных мо-делей природ-ных процессов, возникающих при природо-обустройстве и водопользова-нии; прогнози-ровать измене-ния свойств природных компонентов при антропо-генных воз-действиях.	На высоком уровне знает методы по-строения де-терминирован-ных и вероят-ностных моде-лей природных процессов, воз-никающих при природообу-стройстве и во-допользовании; прогнозировать изменения свойств при-родных компо-нентов при ан-тропогенных воздействиях.
	Уметь: моде-лировать природные и	Не умеет мо-делировать природные и	Не в полной ме-ре умеет моде-лировать при-	На достаточно хорошем уров-не умеет мо-	На высоком уровне умеет моделировать

	техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций.	техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций.	родные и техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций.	делировать природные и техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций.	природные и техногенные процессы, в том числе чрезвычайных ситуаций.
	Владеть: навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.	Не владеет навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.	Знаком с некоторыми навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.	Достаточно владеет навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.	На высоком уровне владеет навыками прогнозирования процессов в природно-техногенных комплексах, оценивать устойчивость развития и экологическую безопасность.
ИД-2 ПК-1. Умеет использовать методы проведения исследований для совершенствования технологий с целью повышения эффективности работы природно-техногенных систем и обеспечения выполнения требований экологической безопасности (4-этап)	Знать: количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности.	Не знает количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности.	Частично знает количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности.	Знает на достаточно хорошем уровне количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности.	На высоком уровне знает количественное и качественное описание процессов массо-и теплопереноса в природных средах, процессов поступления и трансформации веществ в компонентах природы, подвергающихся целенаправленному изменению при антропогенной деятельности.
	Уметь: составлять математические уравнения описывающие природные процессы.	Не умеет составлять математические уравнения описывающие природные процессы.	Не в полной мере умеет составлять математические уравнения описывающие природные процессы.	На достаточно хорошем уровне умеет составлять математические уравнения описывающие природные процессы.	На высоком уровне умеет составлять математические уравнения описывающие природные процессы.
	Владеть: навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.	Не владеет навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.	Знаком с навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.	Достаточно владеет навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.	На высоком уровне владеет навыками: выполнения работ по проектированию мероприятий по охране и улучшению природных и водохозяйственных систем.

**На этапе освоения дисциплины*

Для допуска к экзамену, магистрант должен набрать в ходе текущего и промежуточного контроля не менее **40** баллов. Если эта сумма меньше **30** баллов, то магистрант не допускается к экзамену. Если эта сумма больше или равна **30**, то путем дополнительного опроса (собеседование, контрольный опрос, тест, реферат) эта сумма может быть повышена до **40** баллов.

На экзамене магистрант может получить **20 – 40** баллов. Максимальный балл при каждой повторной пересдаче уменьшается на **10** баллов. Если ответы магистранта оцениваются суммой баллов менее **20**, то магистранту выставляется **0** баллов.

Если по итогам рейтинга магистрант набирает **40-48** баллов, то он допускается к сдаче экзамена и остальные **20-40** баллов он получает на экзамене.

Магистрант, набравший по итогам текущего и промежуточного контроля по дисциплине менее 30 баллов, после всех разрешенных отработок может получить оценку не выше «удовлетворительно».

Критерии оценивания результатов обучения

Оценка	Шкала оценивания	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	85-100	заслуживает магистрант, освоивший знания, умения и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
Средний уровень «4» (хорошо)	70-84	заслуживает магистрант, практически полностью освоивший знания, умения и теоретический материал, учебные задания не оценены максимальным числом баллов, в основном сформировал практические навыки.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	60-69	заслуживает магистрант, частично с пробелами освоивший знания, умения и теоретический материал, либо не выполнил учебные задания, либо они оценены числом баллов близким к минимальному, некоторые практические навыки не сформированы.
Минимальный уровень «2» (не удовлетворительно)	0-59	заслуживает магистрант, не освоивший знания, умения, и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

7.3. Контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения индикаторов достижения компетенции ИД-1_{ОПК-1}, ИД-2_{ОПК-1}, ИД-1_{ПК-1}, ИД-2_{ПК-1}, в процессе освоения образовательной программы

7.3.1. Примерная тематика курсовых проектов, рефератов

Курсовые проекты и рефераты не предусмотрены учебным планом.

7.3.3. Задания для подготовки к балльно-рейтинговым контрольным мероприятиям.

1. Принцип адекватности воздействий:

А) нахождение наилучшего сочетания антропогенного и природного круговоротов веществ и энергии.

Б) система повторных наблюдений за компонентами природы в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленными программами

В) управление природными системами должно строиться на основе прямых и обратных связей.

2. Принцип гармонизации круговоротов:

- А) нахождение наилучшего сочетания антропогенного и природного круговоротов веществ и энергии.
- Б) система повторных наблюдений за компонентами природы в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленными программами
- В) управление природными системами должно строиться на основе прямых и обратных связей.

3. Принцип интеграции знаний:

- А) управляющая техногенная система тогда может успешно справиться со своей функцией, когда она будет устроена также разнообразно, как и управляемая природная система
- Б) природообустройство имеет свою собственную научную базу, которая использует знания наук о природе, социально-экономических и прикладных наук, обосновывающих инженерно-технические мероприятия; вместе с тем природообустройство, синтезируя знания других наук, создает свои собственные знания.
- В) природообустройства, которые по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы.

1. Математическая модель

- А) совокупность математических объектов (данных) и отношений между ними, отражающих некоторые свойства моделируемого процесса.
- Б) физическое или знаковое упрощенное подобие реального объекта, явления или процесса
- В) система повторных наблюдений за компонентами природы в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленными программами

1. Модель

- А) система повторных наблюдений за компонентами природы в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленными программами
- Б) физическое или знаковое упрощенное подобие реального объекта, явления или процесса
- В) совокупность математических объектов (данных) и отношений между ними, отражающих некоторые свойства моделируемого процесса.

2. Мониторинг

- А) нахождение наилучшего сочетания антропогенного и природного круговоротов веществ и энергии.
- Б) система повторных наблюдений за компонентами природы в пространстве и времени с определенными целями в соответствии с заранее подготовленными программами

В) управляющая техногенная система тогда может успешно справиться со своей функцией, когда она будет устроена также разнообразно, как и управляемая природная система.

3. Принцип необходимого разнообразия:

А) природообустройства, которые по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы.

Б) природообустройство имеет свою собственную научную базу, которая использует знания наук о природе, социально-экономических и прикладных наук, обосновывающих инженерно-технические мероприятия; вместе с тем природообустройство, синтезируя знания

других наук, создает свои собственные знания.

В) управляющая техногенная система тогда может успешно справиться со своей функцией, когда она будет устроена также разнообразно, как и управляемая природная система.

4. Принцип предсказуемости:

А) природообустройства, которые по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы.

Б) природообустройство имеет свою собственную научную базу, которая использует знания наук о природе, социально-экономических и прикладных наук, обосновывающих инженерно-технические мероприятия; вместе с тем природообустройство, синтезируя знания

других наук, создает свои собственные знания.

В) работы по природообустройству должны опираться на достоверные (с требуемой точностью) количественные долгосрочные прогнозы изменения как функционирования природных систем под действием управляющих воздействий, так и на прогнозы изменения экономической и социальной обстановки на обустраиваемых территориях.

5. Принцип природных аналогий:

А) применение технологий природообустройства, которые по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы.

Б) природообустройство имеет свою собственную научную базу, которая использует знания наук о природе, социально-экономических и прикладных наук, обосновывающих инженерно-технические мероприятия; вместе с тем природообустройство, синтезируя знания

других наук, создает свои собственные знания.

В) работы по природообустройству должны опираться на достоверные (с требуемой точностью) количественные долгосрочные прогнозы изменения как функционирования природных систем под действием управляющих воздействий, так и на прогнозы изменения экономической и социальной обстановки на обустраиваемых территориях.

6. Принцип сбалансированности:

А) применение технологий природообустройства, которые

по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы.

Б) соответствие хозяйственной деятельности на обустроенной территории ресурсным и экологическим возможностям природных систем.

В) работы по природообустройству должны опираться на достоверные (с требуемой точностью) количественные долгосрочные прогнозы изменения как функционирования природных систем под действием управляющих воздействий, так и на прогнозы изменения экономической и социальной обстановки на обустраиваемых территориях.

7. Принцип целостности:

А) объектом природообустройства должна быть геосистема определенного ранга имеющая естественные границы: фация, урочище, местность, ландшафт или их совокупность.

Б) соответствие хозяйственной деятельности на обустроенной территории ресурсным и экологическим возможностям природных систем.

В) работы по природообустройству должны опираться на достоверные (с требуемой точностью) количественные долгосрочные прогнозы изменения как функционирования природных систем под действием управляющих воздействий, так и на прогнозы изменения экономической и социальной обстановки на обустраиваемых территориях.

8. Проводимость природных тел

А) свойство природного тела пропускать сквозь себя потоки вещества и энергии

Б) основанный на ретроспективном анализе системы и её поведения метод получения конкретного предсказания или вероятностного суждения о состоянии системы в будущем (т.е. прогноза)

В) способность восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при резком изменении внешних воздействий

9. Прогнозирование

А) свойство природного тела пропускать сквозь себя потоки вещества и энергии

Б) основанный на ретроспективном анализе системы и её поведения метод получения конкретного предсказания или вероятностного суждения о состоянии системы в будущем (т.е. прогноза)

В) основанный на ретроспективном анализе системы и её поведения метод получения конкретного предсказания или вероятностного суждения о состоянии системы в будущем (т.е. прогноза)

1. Биогеохимический барьер

А) это компоненты или части компонентов геосистем, в которых на относительно коротком расстоянии в результате специфического сочетания механических, физико-химических, биологических процессов происходит избирательное накопление одних химических элементов и удаление других.

Б) пространственно-временной комплекс всех компонентов природы, взаимообусловленных в своем размещении и развивающихся как единое целое.

В) способность природного тела вмещать и удерживать определенное количество вещества и энергии при равновесии всех действующих сил

2. Геосферы

- А) это компоненты или части компонентов геосистем, в которых на относительно коротком расстоянии в результате специфического сочетания механических, физико-химических, биологических процессов происходит избирательное накопление одних химических элементов и удаление других.
- Б) пространственно-временной комплекс всех компонентов природы, взаимообусловленных в своем размещении и развивающихся как единое целое.
- В) концентрические оболочки земли, названные по преобладающему компоненту природы.

3. Емкость природная

- А) способность природного тела вмещать и удерживать определенное количество вещества и энергии при равновесии всех действующих сил
- Б) массы вод во всех состояниях, воздух, массы твердой земной коры, почва, биота
- В) совокупность естественных факторов и условий существования человеческого общества

4. Устойчивость геосистемы

- А) его способность выполнять заданные социально-экономические функции.
- Б) способность восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при резком изменении внешних воздействий
- В) установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации рассматриваемого объекта.

5. Устойчивость природно-техногенного комплекса

- А) его способность выполнять заданные социально-экономические функции.
- Б) способность восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при резком изменении внешних воздействий
- В) установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации рассматриваемого объекта.

6. Экологическая экспертиза

- А) его способность выполнять заданные социально-экономические функции.
- Б) способность восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при резком изменении внешних воздействий
- В) установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации рассматриваемого объекта, хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации рассматриваемого объекта.

7. Экологический аудит

- А) процесс проверки данных о воздействии на окружающую природную среду для определения соответствия выбранным требованиям (по законодательству и стандартам), а также информирование клиента о результатах.
- Б) способность восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при резком изменении внешних воздействий

В) установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации рассматриваемого объекта.

1-ый рейтинг контроль

1. Международная деятельность в области охраны окружающей среды.
2. Глобальная экологическая политика.
3. Основные международные экологические программы.
4. Российское законодательство в области природообустройства и водопользования.
5. Цели и принципы государственной экологической политики
6. Основные направления экологической политики России
7. Стандарты качества окружающей среды.
8. Стандарты воздействия на окружающую среду.
9. Технологические стандарты природообустройства и водопользования.
10. . Понятие управления природопользованием
11. Понятие метода управления природопользованием
12. Организационные основы управления природопользованием.
13. Международная деятельность по охране окружающей среды.
14. Основные международные конвенции защиты окружающей среды.
15. Программа организации объединенных наций (ООН) по окружающей среде.
16. Международные природоохранные организации: международный союз охраны природы и природных ресурсов, всемирный фонд охраны природы.
17. Измерительная аппаратура и её классификация.
18. Приборы для определения параметров окружающей среды.
19. Информационное обеспечение природопользования.
20. Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью. Федеральные экологические программы: «Отходы», «Конверсия – экологии», «Озон», «Байкал».
21. Международные программы и проекты экологического возрождения в бассейнах Балтийского, Черного и Азовского морей.
22. Программы оздоровления экологической обстановки в регионах РФ.
23. Целевые экологические и ресурсные программы
24. Экологическая экспертиза.
25. Критерии выбора методов управления природопользованием.

2-ой рейтинг контроль

1. Методология управления качеством окружающей среды.
2. Понятие экологического проектирования.
3. Принципы экологического проектирования.
4. Методы и механизмы экологического проектирования.
5. Моделирование и прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.
6. Необходимость и задачи мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.
7. Уровни и виды мониторинга.
8. Методы сбора информации.
9. Состав контролируемых показателей.

10. Способы анализа и обработки наблюдений.
11. Формы ведения отчетной документации.
12. Экологическая паспортизация. Составление паспорта предприятия природообустройства и водопользования.
13. Методы определения ущерба окружающей среде.
14. Понятие прогнозирования
15. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде.
16. Принципы и особенности прогнозирования в природопользовании.
17. Специальная природная оценка экологических последствий.
18. Технологическая оценка экологических последствий.
19. Экономическая оценка экологических последствий.
20. Социальная оценка экологических последствий.
21. Экологическая оценка экологических последствий
22. Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки.
23. Обоснование природоохранных мероприятий.
24. Альтернативы графиков реализации мероприятий по улучшению качества окружающей среды.

7.3.4. Перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию

1. Международная деятельность в области охраны окружающей среды.
2. Глобальная экологическая политика.
3. Основные международные экологические программы.
4. Российское законодательство в области природообустройства и водопользования.
5. Цели и принципы государственной экологической политики
6. Основные направления экологической политики России
7. Стандарты качества окружающей среды.
8. Стандарты воздействия на окружающую среду.
9. Технологические стандарты природообустройства и водопользования.
10. Понятие управления природопользованием
11. Понятие метода управления природопользованием
12. Организационные основы управления природопользованием.
13. Международная деятельность по охране окружающей среды.
14. Основные международные конвенции защиты окружающей среды.
15. Программа организации объединенных наций (ООН) по окружающей среде.
16. Международные природоохранные организации: международный союз охраны природы и природных ресурсов, всемирный фонд охраны природы.
17. Измерительная аппаратура и её классификация.
18. Приборы для определения параметров окружающей среды.
19. Информационное обеспечение природопользования.
20. Национальные комплексные программы управления природопользованием и природоохранной деятельностью. Федеральные экологические программы: «Отходы», «Конверсия – экологии», «Озон», «Байкал».
21. Международные программы и проекты экологического возрождения в бассейнах Балтийского, Черного и Азовского морей.
22. Программы оздоровления экологической обстановки в регионах РФ.
23. Целевые экологические и ресурсные программы
24. Экологическая экспертиза.
25. Критерии выбора методов управления природопользованием.
26. Методология управления качеством окружающей среды.
27. Понятие экологического проектирования.
28. Принципы экологического проектирования.
29. Методы и механизмы экологического проектирования.

30. Моделирование и прогнозирование изменений параметров окружающей среды в результате хозяйственной и природоохранной деятельности человека.
31. Необходимость и задачи мониторинга на предприятиях природообустройства и водопользования.
32. Уровни и виды мониторинга.
33. Методы сбора информации.
34. Состав контролируемых показателей.
35. Способы анализа и обработки наблюдений.
36. Формы ведения отчетной документации.
37. Экологическая паспортизация. Составление паспорта предприятия природообустройства и водопользования.
38. Методы определения ущерба окружающей среде.
39. Понятие прогнозирования
40. Методы прогнозирования и оценок изменений в окружающей среде.
41. Принципы и особенности прогнозирования в природопользовании.
42. Специальная природная оценка экологических последствий.
43. Технологическая оценка экологических последствий.
44. Экономическая оценка экологических последствий.
45. Социальная оценка экологических последствий.
46. Экологическая оценка экологических последствий
47. Формирование природоохранной программы реабилитации экологической обстановки.
48. Обоснование природоохранных мероприятий.
49. Альтернативы графиков реализации мероприятий по улучшению качества окружающей среды.

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

Методическими материалами, определяющими процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих индикаторы достижений компетенций являются внутривузовские локальные нормативные акты: «Положение о балльно-рейтинговой системе контроля и оценки успеваемости студентов» и «Положение о промежуточной аттестации обучающихся».

График проведения рейтинговых контрольных мероприятия и даты проведения промежуточной аттестации, по курсам и семестрам, отражены в утвержденных проректором по УР календарных учебных графиках и расписаниях промежуточной аттестации по направлению подготовки (специальности), которые размещаются на информационных стендах факультетов и на сайте университета в установленные сроки.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература:

1. Природообустройство. Учебник для вузов под ред. А.И. Голованова - М.: КолосС, 2008
2. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник, «Орошение» / Под ред. Шумакова Б.Б. - М., Колос, 1999.
3. Мелиорация и водное хозяйство: Справочник, «Осушение» / Под ред. Маслова Б.С. - М., Ассоциация Экост, 2001.
4. Основы природообустройства. / Под ред. Голованова А.И. - М., Колос, 2001.
5. Хаширова, Т.Ю. Охрана горных и предгорных ландшафтов управлением твердого стока / Т.Ю. Хаширова.– Нальчик: Полиграфсервис и Т, 2007.–220с.

6. Экологический мониторинг: учеб.-метод. пособие / под ред. Т. Я. Ашихминой. - М.: Академ. проект : Альма Матер, 2008. - 412 с. - (Учебное пособие для вузов).

Дополнительная литература:

7. Акимова, Т.А. Экология: Учебник для вузов / Т.А. Акимова, В. В. Хаскин.- М.: ЮНИТИ, 1998, 455 с.
8. Исаченко, А.Г. Ландшафтоведение и физико-географическое районирование/ А.Г. Исаченко . - М.: Высшая школа, 1991.
9. Краснощеков, В.Н. Теория и практика эколого-экономического обоснования комплексных мелиораций в системе адаптивно-ландшафтного земледелия/ В.Н. Краснощеков.- М.: Изд-во МГУП, 2001, 293 с.
10. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник / Н.Ф. Реймерс . - М.: Мысль, 1990, 637 с.
11. Рекс Л.М. Системные исследования мелиоративных процессов и систем / Л.М. Рекс. - М.: Аслан, 1995, 192 с.
12. Охрана природных ландшафтов - главная задача человечества [Текст] / Межвуз. сборник научн. труд. – Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2008.– 224с.
13. Инновационное мышление – Современный стиль решения проблем экологии и природообустройства [Текст] / Межвуз. сборник научн. труд. – Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2010.– 208с.
14. Инновации в природообустройстве [Текст] / Межвуз. сборник научн. труд. – Нальчик: «Полиграфсервис и Т», 2011.– 178с

9. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем.

- **ЭБС «Издательства Лань»**
Коллекция «Единая профессиональная база знаний для аграрных вузов»
ООО «Издательство Лань».
Лицензионный договор № 003/2025-44ФЗ от 22.05.25 г сроком на 1 год
<http://e.lanbook.com/>
- **Сетевая электронная библиотека**
ООО «ЭБС ЛАНЬ»
Договор № СЭБ НВ-164 от 17.12.2019 г. – бессрочный
<http://e.lanbook.com/>
<http://seb.e.lanbook.com/>
- **ЭБС «Университетская библиотека online». Базовая часть**
ООО «Директ-Медиа»
Контракт № 51-04/2025 от 22.05.2025 г сроком на 1 год
<http://biblioclub.ru>
- **ЭБС «ЮРАЙТ» Пакет СПО**
ООО «Электронное издательство Юрайт»
Лицензионный договор № 6703 от 27.08.2024 г. сроком на 1 год
<https://urait.ru/>
- **Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU (SCIENCE INDEX)**
ООО Научная электронная библиотека.
Лицензионный договор № SIO-2114/2025 от 06.05.2025 сроком на 1 год
<http://elibrary.ru>

- **Антиплагиат.ВУЗ 5.0**

Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020»

АО «Антиплагиат»

Лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Система университетского обучения основывается на рациональном сочетании нескольких видов учебных занятий (в первую очередь, лекций, лабораторных работ и практических занятий), работа на которых обладает определенной спецификой.

На лекциях магистранту рекомендуется внимательно слушать учебный материал, записывать основные моменты, идеи, пытаться сразу понять главные положения темы, а если что не ясно – делать соответствующие пометки. После лекции во внеурочное время целесообразно прочитать записанный материал с целью его усвоения и выяснения непонятных вопросов.

Для подготовки и выполнению лабораторных работ магистранту следует завести отдельную тетрадь. При подготовке к лабораторной работе магистранту следует составить краткий ответ (1-2 стр.) на контрольные вопросы к лабораторным работам. Магистр должен тщательно готовиться к лабораторным занятиям путем проработки теоретических положений по теме занятия из конспекта лекции, рекомендуемых учебников, учебных пособия, дополнительной литературы, интернет - источников.

Защита лабораторных работ, приходящиеся на каждый промежуточный рубеж оценивается в **15** баллов (за две точки - **30** баллов).

Подготовку к каждому практическому занятию магистрант должен начать с ознакомления с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы. Тщательное продумывание и изучение вопросов плана основывается на проработке текущего материала, а затем изучения обязательной и дополнительной литературы, рекомендованной к данной теме.

Результат такой работы должен проявиться в способности свободно ответить на теоретические вопросы практикума, правильно выполнять практические задания и контрольные работы.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Раздел «Самостоятельная работа» информирует обучающихся, какие вопросы раздела (модуля) выносятся на самостоятельное изучение, об их учебно-методическом обеспечении (учебники, учебные пособия, методические указания, рекомендуемые страницы и т.д.). Самостоятельная работа магистранта является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа магистранта над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание самостоятельной работы магистранта определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- конспектирование (составление тезисов) лекций;
- выполнение контрольных работ;
- решение задач;
- работу со справочной и методической литературой;
- работу с нормативными правовыми актами;
- выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- защиту выполненных работ;

- участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- участие в собеседованиях, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять из:

- повторение лекционного материала;
- подготовки к семинарам (практическим занятиям);
- изучения учебной и научной литературы;
- изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- решения задач, выданных на практических занятиях;
- подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- проведение самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов.

Степень усвояемости вопросов самостоятельной работы определяется при текущем и промежуточном контроле и при промежуточной аттестации.

Магистранты заочной формы обучения, после окончания предыдущей сессии, ознакомляются с целями и задачами изучения дисциплины, с перечнем вопросов которые они должны изучать для формирования индикаторов достижения компетенции, запланированных в рабочей программе.

Магистранту следует тщательно готовиться к промежуточному контролю (тестированию, контрольным работам, контрольным опросам), прорабатывая конспект лекций и рекомендуемую литературу.

Подготовка к промежуточной аттестации.

При подготовке к промежуточной аттестации целесообразно:

- внимательно изучить перечень вопросов и определить, в каких источниках находятся сведения, необходимые для ответа на них;
- составить краткие конспекты ответов (планы ответов).

Дисциплина «Управление качеством окружающей среды» рассчитана на изучение в один семестр и заканчивается экзаменом.

11. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

11.1 Лицензионное программное обеспечение

AutoDesk AutoCad 2012 Education Product Standalone б/н

Антиплагиат.ВУЗ 5.0 Модуль поиска «Объединенная коллекция 2020» лицензионный договор № 10023 от 12.05.2025 г. сроком на 1 год

Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition № лицензии 26EC-241021-134643-810-2826, договор № 651/A от 18.10.2024 г. до 31.10.2025

11.2 Интернет-ресурсы свободного доступа

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	http://www.edu.ru/index.php
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Гидросфера	http://www.studopedia.ru
Сайт специализированного журнала «Справочник эколога» - в свободном доступе отдельные статьи, позволяющие познакомиться с методами практической экологии.	http://www.profiz.ru/eco/
Научно-практический портал «экология производства» под эгидой Министерства природных ресурсов; практические материалы для оценки антропогенного воздействия на природу, источник информации и пло-	http://www.ecoindustry.ru/

<p>щадка для общения по вопросам промышленной экологии. На портале представлена информация по всем вопросам экологии производства – экологический контроль, экологическое нормирование, обращение с отходами производства и потребления, экологический мониторинг, экологическая экспертиза, экологические технологии, экологические платежи и плата за негативное воздействие на окружающую среду, экологический менеджмент, экологическое право.</p>	
<p>Словарь по прикладной экологии, рациональному природопользованию и природообустройству (профессор В.В. Шабанов, Московский государственный университет природообустройства)</p>	<p>http://msuee.ru/PL_lab/HTMLS/IBL/DICT/slovar/slovarik/start.htm</p>
<p>Сайт Министерства экологии и природных ресурсов. Материалы к государственному докладу «О состоянии и охране окружающей среды»</p>	<p>http://www.ecokem.ru</p>
<p>Справочно-правовая система ГАРАНТ.</p>	<p>http://www.garant.ru;</p>