

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущей и промежуточной аттестации

по учебной дисциплине

"Управление природно-техногенными комплексами"

для направления подготовки 20.04.02 Природообустройство и
водопользование

Направленность программы: Природообустройство территорий, подвержен-
ных чрезвычайным ситуациям

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

Наименование дисциплины	1	2	3	4
Семестр				
<i>ОК-2 Готовность действовать в нестандартных ситуациях, проявлять инициативу, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения, в том числе в ситуациях риска</i>				
Б1.В.ОД.4 Предупреждение биолого-социальных ЧС	+			
Б 1.Б6 Природные пожары и борьба с ними	+			
Б1.Б.3 Управление природно-техногенными комплексами			+	
Б3. ГЭ Государственный экзамен				+
Б3.ВКР Выпускная квалификационная работа				+
Этапы формирования компетенций	1		2	3
<i>ОПК-4 Способность использовать знания методов принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методов анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования, проектов восстановления природного состояния водных и других природных объектов</i>				
Б1.Б.3 Управление природно-техногенными комплексами			+	
Б1.В.ДВ.3.1 Обеспечение безопасности при работе с опасными отходами			+	
Б3. ГЭ Государственный экзамен				+
Б3.ВКР Выпускная квалификационная работа				+
Этапы формирования компетенций			1	2
<i>ПК-3 Способность обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам</i>				
Б1.В.ОД.5 Управление качеством окружающей среды		+		
Б 1.Б3 Управление природно-техногенными комплексами			+	
Б1.В.ДВ.3.1 Обеспечение безопасности при работе с опасными отходами			+	
Б3.ГЭ Государственный экзамен				+
Б3.ВКР Выпускная квалификационная работа				+
Этапы формирования компетенций		1	2	3

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 сред-ство (промежу-точная аттестация)
		пороговый (удовлетвори-тельно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОК-2	Знать	<i>Имеет общие пред-ставления о дей-ствиях в нестан-дартных ситуациях (в том числе в ситу-ациях риска, вызван-ных экстремальны-ми природными условиями или воз-действиями на при-родно-техногенные комплексы)</i>	<i>Знает типовые действия, предпринимаемые в нестан-дартных ситуациях (в том числе в ситуациях риска, вы-званных экстремальными воз-действиями на природно-техногенные комплексы), ко-торые определены в норма-тивных документах (правилах эксплуатации водохранилищ, правилах эксплуатации мелио-ративных систем)</i>	<i>Имеет глубокие знания о дей-ствиях, предпринимаемых в нестандартных ситуациях (в том числе в ситуациях риска, вызванных экстремальными воздействиями на природно-техногенные комплексы), которые установлены прави-лами эксплуатации водохра-нилищ или мелиоративных систем, а также о методах оперативного управления</i>	Теоретические вопросы
	Уметь	<i>Умеет действовать в нестандартных (нештатных) ситу-ациях, возникающих в природно-техногенных ком-плексах, под внеш-ним руководством или в группе испол-нителей</i>	<i>Может самостоятельно дей-ствовать в нестандартных (нештатных) ситуациях, воз-никающих в природно-техногенных комплексах, по инструкциям, которые опре-делены в нормативных доку-ментах (правилах эксплуата-ции водохранилищ, правилах эксплуатации мелиоративных систем)</i>	<i>Может самостоятельно принимать решения в не-стандартных (нештатных) ситуациях, возникающих в природно-техногенных ком-плексах, и отвечать за при-нятые решения</i>	Практические задания
	Владеть	<i>Владеет навыками основных действий в нестандартных (нештатных) ситу-ациях, возникающих в природно-техногенных ком-плексах, в группе исполнителей</i>	<i>Владеет навыками самостоя-тельного применения ин-струкций по действиям в не-стандартных (нештатных) ситуациях, возникающих в природно-техногенных ком-плексах</i>	<i>Владеет навыками самостоя-тельного принятия решений на основе теории риска в нестандартных (нештат-ных) ситуациях, возникающих в природно-техногенных ком-плексах</i>	Практические задания

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное сред- ство (промежу- точная аттестация)
		пороговый (удовлетвори- тельно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
ОПК-4	Знать	<i>Знает структуру природно-техногенных комплексов и противоречия, возникающие при их формировании и управлении</i>	<i>Знает методы принятия решений при формировании структуры природно-техногенных комплексов, методы анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования</i>	<i>Имеет глубокие знания о методах геосистемного анализа природно-техногенных комплексов, методах проектирования оптимального земле- и водопользования и оценки их эффективности</i>	Теоретические вопросы
	Уметь	<i>Умеет выполнять оценку территории при создании природно-техногенных комплексов, анализировать ее результаты и делать основные выводы</i>	<i>Умеет использовать основные методы принятия решений, а также анализа эколого-экономической и технологической эффективности при проектировании и реализации проектов природообустройства и водопользования</i>	<i>Умеет самостоятельно разрабатывать оптимизационные модели природно-техногенных комплексов и находить их оптимальные параметры</i>	Практические задания
	Владеть	<i>Владеет навыками исследования природных объектов и оценки их трансформации при техногенном воздействии</i>	<i>Владеет навыками исследования природных объектов, оценки их трансформации при техногенном воздействии, анализа эколого-экономической и технологической эффективности проектов</i>	<i>Владеет навыками исследования природных объектов, формирования оптимальной структуры природно-техногенных комплексов и анализа эколого-экономической и технологической эффективности</i>	Практические задания
ПК-3	Знать	<i>Имеет общие представления о системе международных и государственных норм и стандартов, используемых при управлении ПТК природообустройства</i>	<i>Знает основные требования международных и государственных норм и стандартов, используемых при управлении ПТК природообустройства</i>	<i>Имеет глубокие знания международных и государственных норм и стандартов проектирования объектов природообустройства и водопользования</i>	Теоретические вопросы
	Уметь	<i>Умеет применять основные требования международных и государственных норм и стандартов</i>	<i>Умеет использовать международные и государственные нормы и стандарты при проектировании ПТК природообустройства</i>	<i>Умеет обеспечивать соответствие качества проектов природообустройства и водопользования международным и государственным нормам и стандартам</i>	Практические задания

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное сред-ство (промежу-точная аттестация)
		пороговый (удовлетвори-тельно) 55-69 баллов	стандартный (хорошо) 70-84 балла	эталонный (отлично) 85-100 баллов	
	Владеет навыками поиска в системе международных и государственных норм и стандартов для проектирования объектов природо-обустройства и водо-пользования	Владеет навыками использо-вания международных и госу-дарственных норм и стан-дартов при консультационной поддержке	Владеет навыками самосто-ятельного использования международных и государ-ственных норм и стандартов при проектировании объек-тов природообустройства и водопользования		Практические зада-ния

2.2. Критерии и шкалы оценивания результатов обучения при прове-дении 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.

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисци-плины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного сред-ства
1-1	Задачи и проблемы управления природно-техногенными комплексами	ПК-3	Контрольный опрос
2-1	Система управления земельными и водными ресурсами, руководящие и нормативные документы	ОПК-1, ОПК-2, ПК-3	Контрольный опрос, многовариантная задача
2-2	Экономические аспекты земельных отношений земле- и водопользования	ПК-3	Контрольный опрос, расчетная работа
3-1	Методы оперативного управления земельными и водными ресурсами	ОК-2, ПК-3	Контрольный опрос, расчетная работа
3-2	Методы геосистемного анализа природно-техногенных комплексов	ОПК-4	Контрольный опрос, многовариантная задача
3-3	Методы проектирования оптимального	ОПК-4, ПК-3	Контрольный опрос,

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
	земле- и водопользования		групповое творческое задание

Критерии и шкала оценивания ответов контрольного опроса

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Обучающийся полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения.
«не зачтено»	Студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке материала.

Критерии и шкала оценивания многовариантных задач

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Задача решена правильно
«не зачтено»	Задача не решена или решена со значительными замечаниями.

Критерии и шкала оценивания расчетной работы

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Работа выполнена правильно
«не зачтено»	Работа не выполнена или выполнена со значительными замечаниями.

Критерии и шкала оценивания индивидуальной работы студента при выполнении группового творческого задания

Оценка	Критерий оценки
«зачтено»	Продемонстрировано понимание проблемы и владение терминологией; предложения являются продуктивными и обоснованными; заинтересованность в результативной работе группы.
«не зачтено»	Пассивность в работе, непонимание проблемы, незнание терминологии или явный отказ от работы, критика ее, противопоставление себя другим участникам

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 предусмотрены курсовая работа и экзамен.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в форме курсовой работы используется дифференцированный зачет по 4-бальной шкале.

Критерии оценивания курсовой работы

Оценка	Критерий оценки
«Отлично»	без ошибок выполнены все задания работы; правильно и аккуратно оформлена пояснительная записка; четко и без ошибок

Оценка	Критерии оценки
	даны ответы на все контрольные вопросы.
«Хорошо»	выполнены требования к оценке «отлично», но допущены 2-3 недочета или ответы на все контрольные вопросы даны с замечаниями.
«Удовлетворительно»	выполнены все задания с замечаниями; имеются значительные отклонения в оформлении пояснительной записки; ответы на все контрольные вопросы даны с замечаниями.
«Неудовлетворительно»	не выполнены или выполнены неправильно задания работы; ответы на контрольные вопросы не даны или даны с ошибками.

Для оценивания результатов обучения при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена используется 4-бальная шкала.

Критерии оценивания результатов экзамена

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
<i>Отлично</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в объеме пройденного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание дополнительно рекомендованной литературы</i>	<i>Эталонный</i>
<i>Хорошо</i>	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала</i>	<i>Стандартный</i>
<i>Удовлетворительно</i>	<i>наличие твердых знаний пройденного материала, изложение ответов с ошибками, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике</i>	<i>Пороговый</i>
<i>Неудовлетворительно</i>	<i>наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.</i>	<i>Компетенции не сформированы</i>

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
<i>«Зачтено»</i>	<i>наличие глубоких и исчерпывающих знаний в рамках усвоенного программного материала, правильные и уверенные действия по применению полученных знаний на практике, грамотное и логически стройное изложение материала при ответе, знание ответов на дополнительные вопросы</i>	<i>Эталонный</i>
	<i>наличие твердых и достаточно полных знаний программного материала, незначительные ошибки при</i>	<i>Стандартный</i>

Шкала оценивания	Критерии	Уровень освоения компетенций
	освещении заданных вопросов, правильные действия по применению знаний на практике, четкое изложение материала, знание ответов на большинство дополнительных вопросов	
	наличие удовлетворительных знаний усвоенного материала, изложение ответов с существенными неточностями, уверенно исправляемыми после дополнительных вопросов, необходимость наводящих вопросов, правильные действия по применению знаний на практике	Пороговый
«Не зачтено»	наличие грубых ошибок в ответе, непонимание сущности излагаемого вопроса, неумение применять знания на практике, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы.	Компетенции не сформированы

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

Перечень теоретических вопросов (для контрольных опросов):

1. Основные виды ПТК
2. Функциональный состав техногенного блока ПТК.
3. Этапы создания и функционирования ПТК природообустройства.
4. ПТК – как особый объект управления.
5. Противоречия, возникающие при управлении природно-техногенными комплексами.
6. Общая характеристика системы государственного управления природопользованием.
7. Система управления в области использования и охраны водных объектов России.
8. Распределение полномочий в сфере государственного управления. Передаваемые полномочия.
9. Консультационные (совещательные) органы управления водными ресурсами.
10. Система управления в сфере мелиорации.
11. Правовое распределение функций управления природопользованием.
12. Система нормативных документов, регламентирующих управление ПТК
13. Общая характеристика государственных административных методов управления ПТК.
14. Государственный водный контроль и земельный контроль.
15. Плановые и внеплановые, целевые и комплексные проверки.
16. Оформление документов государственного контроля.
17. Виды экспертизы проектов ПТК. Условия применения процедуры экологической экспертизы.
18. Лимиты природопользования. Нормативы водопользования.

19. *Виды прав пользования водными объектами. Разрешительная документация. Особенности водопользования мелиоративных объектов.*
20. *Затратный подход к оценке стоимости природных ресурсов. Пример применения.*
21. *Монопольно-ведомственный подход к установлению платы за пользование водными объектами.*
22. *Результативный и рентный подходы оценки стоимости ресурсных источников.*
23. *Рыночный и воспроизводственный подходы.*
24. *Виды платежей за пользование водными объектами.*
25. *Экономическая оценка вреда природным ресурсам.*
26. *Принципы управления ПТК.*
27. *Классификация методов управления природно-техногенными комплексами по соотношению времени воздействия и ожидаемых результатов, характеру воздействия и субъекту управления.*
28. *Основные этапы принятия управленческих решений.*
29. *Стратегическое планирование – СКИОВО, Схемы мелиорации.*
30. *Что относится к фундаментальным мероприятиям СКИОВО?*
31. *Что относится к институциональным мероприятиям СКИОВО?*
32. *Что относится к мероприятиям по улучшению оперативного управления?*
33. *Что относится к структурным мероприятиям СКИОВО?*
34. *Что такое целевые показатели и индикаторы?*
35. *Диспетчерское управление объектами ПТК.*
36. *Основные положения правил эксплуатации оросительных систем.*
37. *Основные положения правил эксплуатации осушительных систем.*
38. *Основные положения правил эксплуатации отдельно расположенных гидротехнических сооружений мелиоративного назначения.*
39. *Для чего предназначены и что включают "Правила использования водных ресурсов водохранилища"?*
40. *Для чего предназначены и что включают "Правила технической эксплуатации и благоустройства водохранилища"?*
41. *Функции "Управлений эксплуатации водохранилищ".*
42. *Информационные методы управления ПТК: использование кадастров природных ресурсов, геоинформационных систем.*
43. *Оперативное управление объектами ПТК – условия применения.*
44. *Моделирование в задачах оперативного управления ПТК.*
45. *Прикладное программное обеспечение оперативного управления.*
46. *Общесистемные свойства геосистем.*
47. *Свойства динамических систем.*
48. *Особые свойства геосистем.*
49. *Общие критерии природной устойчивости геосистем.*
50. *Свойства компонентов геосистем.*
51. *Барьерные свойства компонентов геосистем. Создание барьеров.*
52. *Оптимизация распределения водных ресурсов.*
53. *Многокритериальные модели в управлении ПТК.*
54. *Наилучшие доступные технологии. Перспективы их применения в природообустройстве и водопользовании.*
55. *Прогнозирование процессов в ПТК природообустройства.*
56. *Мониторинг ПТК природообустройства.*
57. *Нормативы водоохраных зон водных объектов.*
58. *Зоны санитарной охраны источников водоснабжения.*

Примеры многовариантных задач

1. Составить акт проверки соблюдения водопользователями обязательных требований рационального использования и охране водных объектов по нарушению:

Продолжительность сброса – 17 часов (меры по ликвидации не принимались).
Расход сброса сточных вод – 450 м³/час.

Вещество	Концентрация в сточных водах, мг/л	Концентрация, соответствующая нормативам НДС, мг/л	ПДК, мг/л
Взвешенные в-ва	560	15,0	-
Азот аммонийный	5,8	0,4	0,5
Азот нитратный	1,4	0,04	0,08
Нефтепродукты	5,8	0,5	0,05
Железо	3,9	0,05	0,1

2. Произвести расчет вреда водному объекту по исходным данным из задания № 1 по "Методике исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства" (приказ Минприроды России от 13 апреля 2009 г. N 87).

3. Произвести корректировку установленных НДС исходя из НДС при следующих исходных данных:

№ выпуска	Сброс сточных вод, тыс. м ³ /год	НДС, т/год		
		БПК 20	Нитрит-ион	Железо
1	736	4,20	0,060	0,074
2	401	5,10	0,055	0,048
3	320	1,70	0,034	0,045
4	133	0,40	0,011	0,027
5	620	3,00	0,075	0,081
6	144	0,80	0,031	0,023
7	80	0,30	0,013	0,013
8	170	0,60	0,040	0,019
9	110	0,44	0,021	0,019
10	280	1,10	0,019	0,045
НДВ, т/год		17,060	0,310	0,410

Групповое творческое задание

Разработать предложения по формированию комплекса структурных мероприятий по достижению целевых показателей для водохозяйственного участка (по заданию преподавателя).

Для каждого мероприятия по укрупненным нормам установить физические объемы работ по реализации мероприятия (км, м³ и т.п.) и необходимые финансовые затраты. По результатам технико-экономической оценки произвести ранжирование мероприятий.

3.2. Оценочные средства промежуточной аттестации

Пример задания на выполнение курсовой работы.

Задание на выполнение курсовой работы (вариант 3)

по дисциплине «Управление природно-техногенными комплексами»

на тему «Контроль и надзор за соблюдением законодательства в сфере использования и охране водных ресурсов. Корректировка нормативов допустимого сброса с учетом нормативов допустимого воздействия на водные объекты»

1. Охарактеризовать регламент водного контроля (порядок проведения, оформление результатов, права государственных инспекторов и т.д.).
2. Оформить документы по результатам проверки водного законодательства для производственного предприятия. В акте отразить представленное нарушение:

Продолжительность сброса – 37 часов (меры по ликвидации не принимались).

Расход сброса сточных вод – 320 м³/час.

Вещество	Концентрация в сточных водах, мг/л	Концентрация, соответствующая нормативам НДС, мг/л	ПДК, мг/л
Взвешенные в-ва	320	15,0	-
Азот аммонийный	5,1	0,4	0,5
Азот нитратный	3,4	0,04	0,08
Нефтепродукты	7,8	0,5	0,05
Железо	1,7	0,05	0,1

3. Определить размер вреда, причиненного водному объекту выбранным предприятием вследствие нарушения водного законодательства при приведенных выше данных (при расчет учесть расположение выбранного предприятия и другие характеристики, отраженные в акте).

4. Произвести корректировку установленных НДС исходя из НДС при следующих исходных данных:

№ выпуска	Сброс сточных вод, тыс. м ³ /год	НДС, т/год					
		БПК 20	Нитрит-ион	Железо	Марганец	Фенолы	СПАВ
1	2208	12,600	0,180	0,222	0,132	0,0021	0,111
2	1203	15,300	0,165	0,144	0,060	0,0012	0,084
3	960	5,100	0,102	0,135	0,096	0,0009	0,221
4	399	1,200	0,033	0,081	0,201	0,0003	0,040
5	1860	9,000	0,225	0,243	0,150	0,0018	0,149
6	432	2,400	0,093	0,069	0,039	0,0003	0,065
7	240	0,900	0,039	0,039	0,027	0,0003	0,014
8	510	1,800	0,120	0,057	0,057	0,0006	0,051
9	330	1,320	0,063	0,057	0,021	0,0003	0,040
10	840	3,300	0,057	0,135	0,060	0,0009	0,118
НДВ, т/год		51,180	0,930	1,230	0,885	0,0042	0,720

Перечень теоретических вопросов при защите курсовой работы:

1. В каких случаях проводятся внеплановые проверки.
2. Порядок проведения плановых проверок.
3. Содержание основных разделов акта государственного контроля.
4. Возможные решения административной комиссии.
5. Целевые и комплексные проверки.
6. Сроки проведения проверки, составления и подписания акта, вынесения предписания об устранении выявленных нарушений.
7. Порядок расчета размера вреда при сверхнормативном сбросе загрязняющих веществ.
8. От чего зависит коэффициент интенсивности воздействия.
9. Как определяется коэффициент индексации? По отношению к какому году?
10. Как устанавливается такса для исчисления вреда для конкретного вещества?
11. Основные расчетные случаи при корректировке НДС.
12. Итерационная процедура корректировки НДС.

Примеры типовых практических заданий (для оценки навыков) при защите курсовой работы:

Моделируются конкретные ситуации, например – отказ подписания акта, невозможность своевременного завершения контрольной проверки по разным обстоятельствам и т.д. Студент должен предложить решение проблемы исходя из требований "Регламента".

Перечень теоретических вопросов на экзамен (для оценки знаний):

1. Понятие геосистемы. Общие свойства систем. Свойства динамических систем.
2. Устойчивость и динамичность геосистем.
3. Свойства компонентов природы (проводимость, емкость, барьерность).
4. Виды ПТК природообустройства.
5. Подсистемы ПТК природообустройства.
6. Прогнозирование процессов в ПТК природообустройства.
7. Моделирование ПТК природообустройства
8. Мониторинг ПТК природообустройства
9. Этапы создания и функционирования ПТК природообустройства.
10. Информационные методы управления ПТК: использование кадастров природных ресурсов, геоинформационных систем.
11. Общая характеристика государственного управления природопользованием.
12. Система управления в области использования и охраны водных объектов России (бассейновый округ, БВУ, бассейновый совет, органы управления субъектов РФ).
13. Государственные административные методы управления.
14. Экономические методы управления природно-техногенными комплексами.
15. Платежи за использование природных ресурсов.
16. Методы экономической оценки природных ресурсов.
17. Документы стратегического планирования. СКИОВО.
18. Принципы управления природно-техногенными комплексами.
19. Основные этапы принятия управленческих решений.
20. Противоречия, возникающие при управлении природно-техногенными комплексами.
21. Правила использования водных ресурсов водохранилищ.

22. Правила технической эксплуатации и благоустройства водохранилища.
23. Методы оперативного управления ПТК. Диспетчерские графики.
24. Применение моделирования при управлении ПТК.

Примеры типовых задач на экзамен (для оценки умений):

1. Произвести расчет вреда водному объекту при сверхнормативном сбросе указанного вещества в составе сточных вод.

Наименование вещества – нефтепродукты;

Концентрация вещества в сточных водах – 1,8 мг/л

Концентрация, соответствующая нормативам НДС – 0,4 мг/л

ПДК – 0,05 мг/л

Продолжительность сброса – 37 часов (меры по ликвидации не принимались).

Расход сброса сточных вод – 750 м³/час.

Расположение предприятия – бассейн оз. Байкал;

Даты нарушения – 20-21 марта

Примечания:

При установлении расчетных параметров воспользоваться приложениями к "Методике исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства" (приказ Минприроды России от 13 апреля 2009 г. N 87).

Коэффициент индексации принять без расчета ($K_{ин}=2,1$).

2. Произвести первую итерацию расчета корректировки НДС для водопользователей водохозяйственного участка и по его результатам объяснить ход дальнейшего расчета (или другие варианты):

Номер выпуска сточных вод	1	2	3	4
Сброс сточных вод, тыс. м ³ /год	3459	1885	1504	625
НДС, т/год	19,74	23,97	7,99	1,88
НДВ, т/год	46,1			

Примеры типовых практических заданий (для оценки навыков)

1. По диспетчерскому графику ПИВР охарактеризовать режим работы водохранилища для условий, указанных преподавателем (по точке на графике).
2. По графику водоподдачи охарактеризовать распределение воды на оросительной системе на дату, указанную преподавателем.
3. Охарактеризовать риски эксплуатации ПТК в условиях, охарактеризованных преподавателем.

4. 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 спланированных оценочных средств.

Наименование оценочного средства	Описания процедуры проведения контрольно-оценочного мероприятия
Контрольный опрос	Преподаватель за неделю до срока контрольного опроса доводит до сведения обучающихся вопросы. Опрос производится в произвольном порядке на практическом занятии. Приветствуется дискуссионное обсуждение вопросов
Многовариантная задача	Выполнение многовариантной задачи осуществляется на практическом занятии. Задание выполняется по индивидуальным вариантам. Распределение вариантов осуществляется преподавателем. Преподаватель на практическом занятии, предшествующем занятию, проведения контроля, доводит до обучающихся: тему и время выполнения заданий. Результаты решения задач оформляются студентами самостоятельно и сдаются на проверку преподавателю
Расчетная работа	Преподаватель не менее, чем за неделю до срока выполнения расчетной работы выдает задания по индивидуальным вариантам. Результаты расчетов в назначенный срок сдаются на проверку преподавателю.

4.2. Описание процедур проведения промежуточной аттестации

Курсовая работа

Задание на курсовую работу оформляется преподавателем на бланке и выдается студенту независимо от текущих оценок по дисциплине не позднее, чем за полтора месяца до срока сдачи курсовой работы.

Законченные курсовые работы в установленный срок сдаются преподавателю, который оценивает правильность выполненных заданий и соответствие оформления пояснительной записки стандартам.

Защита курсовой работы производится в устной форме.

Экзамен

Экзамен проводится в форме устного опроса по билетам с предварительной подготовкой. Преподаватель вправе задавать вопросы сверх билета, а также, помимо теоретических вопросов, давать задачи по программе данного курса (для оценки умений и навыков).

При определении уровня достижений обучающихся на экзамене обращается особое внимание на следующее:

- дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос;
- показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи;
- знание об объекте демонстрируются на фоне понимания его в системе данной дисциплины и междисциплинарных связей;
- ответ формулируется в терминах дисциплины, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию обучающегося;
- теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики.