

Министерство сельского хозяйства РФ
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра экологии и рационального природопользования

«Утверждаю»

И.о. заведующий кафедрой

 И.В. Санникова

2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ

для направления подготовки

20.04.02 Природообустройство и водопользование

магистерская программа «Рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования – магистратура

Форма обучения очная, очно-заочная

Тюмень, 2016

При разработке программы учебной дисциплины в основу положены:

1) ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 20.04.02 «Природообустройство и водопользование» утвержденный Министерством образования и науки РФ «30» марта 2015г., приказ № 296

2) Учебный план направления 20.04.02 Природообустройство и водопользование, магистерская программа «Рекультивация и охрана земель» одобрен Ученым советом ФГБОУ ВО «ГЛАУ Северного Зауралья» от «03» июня 2016г., протокол № 14 для очной и очно-заочной форм обучения

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена на заседании кафедры экологии и РП от «07» июня 2016г. Протокол № 9

Н.о.заведующего кафедрой  Н.В.Санникова

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) одобрена методической комиссией института от «16» июня 2016 г. Протокол № 10

Председатель методической комиссии института  Т.Г.Акатьева

Разработчики:

Доцент  Н.В.Санникова

Н.о.директора института:  А.В.Игловиков

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

Коды компетенции	Результаты освоения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	знать: основные социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия уметь: руководить коллективом учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия владеть: методами работы в коллективе
ОПК-4	способностью 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	знать: основные термины и определения в управлении ПТК уметь: анализировать и оценивать состояние природной среды владеть: методами расчета экологической безопасности ПТК
ПК-2	способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования	знать: задачи и проблемы управления ПТК уметь: на основе инженерных расчетов определять оптимальные условия при управлении ПТК владеть: методиками инженерных расчетов, необходимых при проектировании объектов и сооружений
ПК-5	способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды	знать: основы нормативно-правовой базы природообустройства уметь: оценивать степень и характер антропогенных воздействий ПТК на окружающую среду владеть: навыками планирования мероприятий по охране окружающей среды

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Управление природно-техногенными комплексами» относится к блоку 1, в соответствии с учебным планом направления 20.04.02 «Природообустройство и водопользование», магистерской программы «Рекультивация и охрана земель» входит в базовую часть.

Для изучения дисциплины «Управление природно-техногенными комплексами» необходимы базовые знания дисциплин: *математическое моделирование процессов в компонентах природы; исследование систем природообустройства и водопользования.*

Перед изучением дисциплины «Управление природно-техногенными комплексами» студенты должны

знать:

- основные законы естественно-научных дисциплин;

уметь:

- критически оценивать любую поступающую информацию, вне зависимости от источника;

владеть:

- навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.

Знания, полученные студентами при изучении дисциплины «Управление природно-техногенными комплексами» будут способствовать лучшему усвоению материала при последующем изучении таких дисциплин как - Управление качеством окружающей среды.

Дисциплина (модуль) изучается на 2 курсе в 3 семестре (очная, очно-заочная форма обучения).

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часа (4 зачетные единицы)

Вид учебной работы	форма обучения	
	очная	очно-заочная
	семестры	
	3	3
Аудиторные занятия (всего)	40	40
В том числе:		
Лекции	10	10
Практические занятия (ПЗ)	30	30
Самостоятельная работа (всего)	104	104
В том числе:		
Подготовка к экзамену	27	36
Проработка материала лекций, подготовка к занятиям	38	34
Самостоятельное изучение тем	2,5	2,5
Реферат	30	25
Контрольная работа (тестирование)	6,5	6,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен	
Общая трудоемкость	144	144
зач. ед.	4	4

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	2	3
1	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	Природно-техногенный комплекс (ПТК): определение, техногенные и природные компоненты. Классификация изменённых геосистем. Устойчивость ПТК. Виды ПТК природообустройства. Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства. Природная и техногенная составляющие ПТК. Функциональный состав техногенного блока.
2	Управление природно-техногенными комплексами	Понятие о прогнозах. Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК. Виды прогнозов, методы прогнозирования, моделирование. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни. Мониторинг ПТК природообустройства. Нормативно-правовая база природообустройства. Основы ОВОС, экологической экспертизы и аудита.

4.2. Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	Номера разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин	
		1	2
1	Управление качеством окружающей среды	+	+

4.3. Разделы дисциплин и виды занятий (очная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Экзам ен	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	6	10	49		65
2	Управление природно-техногенными комплексами	4	20	28		52
					27	27
Всего часов		10	30	77	27	144

4.3.1 Разделы дисциплин и виды занятий (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции	Практические занятия	СРС	Экзамен	Всего часов
1	2	3	4	5	6	7
1	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	6	10	42		58
2	Управление природно-техногенными комплексами	4	20	26		50
					36	36
Всего часов		10	30	68	36	144

4.4. Лабораторный практикум не предусмотрено РУП**4.5. Практические занятия**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
			очная, очно-заочная
1	2	3	4
1	1	Расчет размеров пруда и плотины Расчет параметров гидросооружений открытой осушительной сети	20
2	2	Проектирование элементов городской системы зеленых насаждений	10
		Всего	30

4.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) не предусмотрено РУП**5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очная форма обучения)**

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	3	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	Подготовка лекциям практическим занятиям Реферат	19 30	экзамен защита реферата
2	3	Управление природно-техногенными комплексами	Подготовка лекциям практическим занятиям	19	экзамен

			Контрольная работа	6,5	тестирование
			Самостоятельное изучение тем дисциплины	2,5	собеседование
1,2	3	Подготовка к экзамену		27	экзамен
ИТОГО часов в семестре				104	

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (очно-заочная форма обучения)

№ п/п	№ семест ра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов	Вид контроля
1	2	3	4	5	6
1	3	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	17	экзамен
			Реферат	25	защита реферата
2	3	Управление природно-техногенными комплексами	Подготовка к лекциям и практическим занятиям	17	экзамен
			Контрольная работа	6,5	тестирование
			Самостоятельное изучение тем дисциплины	2,5	собеседование
1,2	3	Подготовка к экзамену		36	экзамен
ИТОГО часов в семестре				104	

5.1. Учебно-методические материалы для самостоятельной работы:

1. Иванова А.М., Гостев О.Н. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных занятий. Расчет размеров пруда и плотины / А.М. Иванова, О.Н. Гостев. – Мичуринск, 2008. -20 с.

2. Санникова Н.В. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология обустройства природной среды при природопользовании» / Н.В. Санникова. – Тюмень, 2009. – 31 с.

3. Пелымская, О.В., Кравченко, Е.Г. Проектирование элементов городской системы зеленых насаждений: методические указания для выполнения курсовой работы / О.В.Пелымская, Е.Г.Кравченко. – Тюмень:РИО ФГБОУ ВПО ТюмГАСУ, 2013. -33 с.

4. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс]: монография/ Мамин Р.Г., Ветрова Т.П., Шилова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20005.html>.— ЭБС «IPRbooks»

5.2. Темы, выносимые на самостоятельное изучение:

Тема №2 Управление природно-техногенными комплексами

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Условия осуществимости управления.
2. Основные понятия теории управления.
3. Виды управления.
4. Процесс принятия решений при управлении.
5. Теория управления.
6. Этапы процесса управления.
7. Методы управления.
8. Общие подходы теории управления
9. Этапы рационального выбора альтернатив при управлении.
10. Что такое модель управления.
11. Управление твердыми бытовыми отходами.
12. Страхование экологических рисков при управлении отходами.

5.3. Темы рефератов:

По теме №1 Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства

1. ИМС (инженерно-мелиоративная система) – комплекс сооружений и мероприятий для создания оптимального мелиоративного режима на землях различного назначения: оросительные и осушительные системы, спец. дренажи и дренажные системы.

2. ИЭС (инженерно-экологическая система) – комплекс сооружений и мероприятий по восстановлению естественной самоочищающейся способности компонентов геосистем, снижение до ПДК поступления в них загрязняющих веществ, локализация и удаление загрязняющих веществ, обеспечению экологически безопасного существования человека.

3. ИПС (инженерная природоохранная система) – комплекс сооружений и мероприятий для защиты территории от негативных воздействий природопользования/природообустройства: перехват загрязненного подземного и поверхностного стока, предотвращение пересушки территорий.

4. ИПСС (инженерная противостихийная система) – комплекс сооружений и мероприятий для защиты территории от неблагоприятных природных воздействий: наводнения, сели, подтопления, суховеи, размыв берегов, оползни, эрозии, дефляции, заморозки.

5. СРПС (система регулирования речного стока) – комплекс сооружений и мероприятий для сезонного многолетнего регулирования стока рек.

6. ИСРЗ (инженерная система рекультивации земель) – временно действующий комплекс сооружений и мероприятий, для создания оптимального рекультивационного режима на землях различного назначения.

7. Системы водоснабжения, водоотведения, обводнения – комплекс сооружений и мероприятий, обеспечивающих потребности в воде требуемого качества, а так же удаляющих используемую воду (с очисткой сточных вод).

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

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

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (результаты по разделам)	Код контролируемой компетенции (или её части)	Наименование оценочного средства
1	Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	ОПК-1 (знать)	тематика рефератов
		ОПК-4 (знать)	вопросы для подготовки к экзамену
		ПК-2 (уметь)	тематика рефератов
		ПК-5 (владеть)	тестовые задания
		ПК-2 (знать)	вопросы для подготовки к экзамену
		ОПК-4 (владеть)	вопросы для подготовки к экзамену тестовые задания
2	Управление природно-техногенными комплексами	ОПК-1 (уметь)	вопросы для подготовки к экзамену
		ОПК-4 (уметь)	вопросы для подготовки к экзамену
		ОПК-1 (владеть)	тестовые задания
		ПК-5 (уметь)	вопросы для подготовки к экзамену
		ПК-2 (владеть)	тестовые задания вопросы для подготовки к экзамену
		ПК-5 (знать)	вопросы для подготовки к экзамену

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

Показатели оценивания	Критерии оценивания		
	Достаточный уровень (удовлетворительно)	Средний уровень (хорошо)	Высокий уровень (отлично)
ОПК -1 способностью и готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия			
Знать: основные социальные,	Основные понятия о социальных, этнических,	Основные понятия о социальных, этнических,	Основные понятия о социальных, этнических,

этнические, конфессиональные, культурные различия	конфессиональных, культурных различиях	конфессиональных, культурных различиях, а также может применить на практике	конфессиональных, культурных различиях, может сознательно объяснить и применить на практике
Уметь: руководить коллективом учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия	Умеет адекватно руководить коллективом учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия	Умеет адекватно руководить коллективом учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия, а также может их анализировать сложившуюся ситуацию	Умеет адекватно руководить коллективом учитывая социальные, этнические, конфессиональные, культурные различия и применяет на практике
Иметь навыки и/или опыт: методами работы в коллективе	Навыки владения работы в коллективе	Навыки владения работы в коллективе и применяет в практической деятельности	Навыки владения работы в коллективе может применять и использовать на практике
ОПК-4 способностью 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			
Знать: основные термины и определения в управлении ПТК	Основные понятия о терминах и определениях в управлении ПТК	Основные понятия о терминах и определениях в управлении ПТК, а также может применить на практике	Основные понятия о терминах и определениях в управлении ПТК, может сознательно объяснить и применить на практике
Уметь: анализировать и оценивать состояние природной среды	Умеет адекватно анализировать и оценивать состояние природной среды	Умеет адекватно анализировать и оценивать состояние природной среды, а также может их анализировать	Умеет адекватно анализировать и оценивать состояние природной среды и успешно их анализирует и применяет на практике

Иметь навыки и/или опыт: методами расчета экологической безопасности ПТК	Навыки владения методами расчета экологической безопасности ПТК	Навыки владения методами расчета экологической безопасности ПТК и применяет в практической деятельности	Навыки владения методами расчета экологической безопасности ПТК может применять и использовать на практике
ПК-2 способностью использовать знания методики проектирования инженерных сооружений, их конструктивных элементов, методики инженерных расчетов, необходимых для проектирования систем, объектов и сооружений для природообустройства и водопользования			
Знать: задачи и проблемы управления ПТК	Основные задачи и проблемы управления ПТК	задачи и проблемы управления ПТК, также может применить на практике	задачи и проблемы управления ПТК, может сознательно объяснить и применить на практике
Уметь: на основе инженерных расчетов определять оптимальные условия при управлении ПТК	Умеет на основе инженерных расчетов определять оптимальные условия при управлении ПТК	Умеет на основе инженерных расчетов определять оптимальные условия при управлении ПТК, и их анализировать	Умеет на основе инженерных расчетов определять оптимальные условия при управлении ПТК, успешно их анализирует и применяет на практике
Иметь навыки и/или опыт: методиками инженерных расчетов, необходимых при проектировании объектов и сооружений	Навыки владения методиками инженерных расчетов, необходимых при проектировании объектов и сооружений	Навыки владения методиками инженерных расчетов, необходимых при проектировании объектов и сооружений и применяет в практической деятельности	Навыки владения методиками инженерных расчетов, необходимых при проектировании объектов и сооружений может применять и использовать на практике
ПК-5 способностью использовать знания водного и земельного законодательства и правил охраны водных и земельных ресурсов для проверки их соблюдения при водопользовании, землепользовании и обустройстве природной среды			
Знать: основы нормативно-правовой базы природообустройства	Основные понятия нормативно-правовой базы природообустройства	Основные понятия нормативно-правовой базы природообустройства, также может применить на практике	Основные понятия нормативно-правовой базы природообустройства, может сознательно объяснить и применить на практике

Уметь: оценивать степень и характер антропогенных воздействий ПТК на окружающую среду	Умеет оценивать степень и характер антропогенных воздействий ПТК на окружающую среду	Умеет оценивать степень и характер антропогенных воздействий ПТК на окружающую среду и их анализировать	Умеет оценивать степень и характер антропогенных воздействий ПТК на окружающую среду успешно их анализирует и применяет на практике
Иметь навыки и/или опыт: навыками планирования мероприятий по охране окружающей среды	Навыки планирования мероприятий по охране окружающей среды	Навыки планирования мероприятий по охране окружающей среды и применяет в практической деятельности	Навыки планирования мероприятий по охране окружающей среды может применять и использовать на практике

6.2.1. Шкалы оценивания

Шкалы оценивания используются для оценивания рефератов, экзамена, контрольных работ (тестирования).

Пятибалльная шкала оценивания рефератов:

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание обозначенной в реферате проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание обозначенной в реферате проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание обозначенной в реферате проблемы.

Пятибалльная шкала оценивания экзамена:

Оценка	Описание
5	Демонстрирует полное понимание вопросов управлением природно-техногенными комплексами. Все требования, предъявляемые к экзамену выполнены.
4	Демонстрирует значительное понимание вопросов управлением природно-техногенными комплексами. Все требования, предъявляемые к экзамену выполнены.
3	Демонстрирует частичное понимание вопросов управлением природно-техногенными комплексами. Большинство требований, предъявляемые к экзамену выполнены.
2	Демонстрирует небольшое понимание вопросов управлением природно-

	техногенными комплексами. Многие требования, предъявляемые к экзамену не выполнены.
1	Демонстрирует непонимание вопросов управлением природно-техногенными комплексами.

Вариант оценки начисления баллов за контрольную работу (тестирование):

Оценка	100 вопросов	50 вопросов	20 вопросов
	количество верных ответов		
Неудовлетворительно	0 – 10	0 – 5	0 – 1
Удовлетворительно	11 – 20	6 – 13	2 – 4
Хорошо	21 – 30	14 – 20	5 – 6
Отлично	31 и более	21 и более	7 и более

6.3. Типовые контрольные задания или иные материалы:

Указаны в приложении 1.

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

Процедура оценивания экзамена

Экзаменационный билет содержит три вопроса (теоретические и практические).

Критерии выставления оценок:

– оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

– оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

– оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

– оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Процедура оценивания собеседования

Используется фронтальный опрос, который предполагает работу преподавателя одновременно со всей аудиторией, и проводится в виде беседы по вопросам, отведенным на самостоятельное изучение. При отборе вопросов и постановке перед студентами учитывается следующее:

- задается не более пяти, они должны непосредственно относиться к проверяемой теме;
- формулировка вопроса должна быть однозначной и понятной отвечающему;
- недопустимо предлагать студентам вопросы, требующие множества ответов.

В конце опроса преподаватель дает заключительные комментарии по качеству ответов всех студентов.

Процедура оценивания тестирования (бумажный вариант)

Тестирование используется для оценивания материала дисциплины по самостоятельной работе. Проведение тестирования осуществляется согласно инструкции.

Проведение тестирования осуществляется согласно инструкции.

Инструкция по проведению тестирования студентов:

1. Преподавателем зачитываются студентам их права и обязанности:
 - Не пользоваться вспомогательными средствами: мобильной связью, учебниками, справочниками, шпаргалками.
 - Писать шариковой ручкой, а не карандашом.
 - Не покидать аудитории во время тестирования, кроме экстренных случаев.
 - Внимательно ознакомиться с инструкцией заполнения бланка ответов и правилами оценивания ответов, которые напечатаны вначале каждого варианта теста.
 - Особое внимание обратить на необходимость комментировать ответ.
 - Нельзя ничего отмечать и писать на вариантах тестов. Правильный ответ фиксируется в бланке ответа крестиком или закрашиванием клетки. Комментарий пишется ниже бланка ответа на том же листе и при необходимости - на дополнительном.
 - После завершения работы каждый студент сдает отдельно вариант теста, отдельно бланк ответов с листом комментария.
2. Раздается каждому студенту комплект, состоящий из вариантов теста и бланка ответа с дополнительным листом.
3. После окончания преподаватель тестирования собирает отдельно варианты тестов (в любом порядке), отдельно бланки ответов с листом комментария для каждого варианта теста.
4. Осуществляется проверка тестов: если студент не ответил на задание вообще - в бланке ответов красным фломастером ставится прочерк по всей колонке номера ответа, если ответ верный - ставится плюс.
5. По результатам проверки выставляются оценки в соответствии со Шкалой оценивания.

Процедура оценивания реферата

В рабочей программе дисциплины приводится перечень тем, среди которых студент может выбрать тему реферата.

Параметры оценочного средства:

- информационная достаточность;
- соответствие материала теме и плану;
- стиль и язык изложения (целесообразное использование терминологии, пояснение новых понятий, лаконичность, логичность, правильность применения и оформления цитат и др.);

- наличие выраженной собственной позиции;
- адекватность и количество использованных источников (5– 10);
- владение материалом.

На защиту реферата, состоящую из публичного представления раскрытой темы и ответов на вопросы, отводится 10-15 минут.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

а) основная литература

1. Голованов А.И. Природообустройство / А.И. Голованов, Ф.М.Зимин, Д.В.Козлов - М.: КолосС, 2008. - 552 с.
2. Донченко В.К. Экологическая экспертиза / В.К. Донченко, В.М. Питулько, М.: Изд-во Академия, 2010. – 528 с.

б) дополнительная литература

1. Кавешников Н.Т. Управление природопользованием / Н.Т. Кавешников, В.Б. Карев, А.Н. Кавешников. – М.: КолосС, 2006 . – 360 с.
2. Орлов В.Г. Основы инженерной гидрологии / В.Г. Орлов. – Ростов-на-Дону:Феникс, СПб.:Северо-Запад, 2009. -192 с.
3. Мамин Р.Г. Инновационные механизмы управления отходами [Электронный ресурс]: монография/ Мамин Р.Г., Ветрова Т.П., Шилова Л.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20005.html>.— ЭБС «IPRbooks»

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. <http://www.yandex.ru>— поисковая система Yandex.
2. <http://www.rambler.ru>— поисковая система Rambler.
3. <http://www.google.ru> - поисковая система Google.
4. <http://www.mail.ru> - поисковая система Mail.
5. <http://www.aport.ru> - поисковая система Aport.
6. <http://www.emanual.ru> - учебники в электронном виде.
7. Информа[http://www. my-schop.ru](http://www.my-schop.ru) Издательство «Лань»
8. <http://www.iprbookshop.ru> «IPRbooks»
- 9.Сайт научно-просветительского центра «Экология. Наука. Техника»
- 10.Сайт о фундаментальной науке www.elementy.ru

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

1. Иванова А.М., Гостев О.Н. Методические указания по выполнению лабораторных и самостоятельных занятий. Расчет размеров пруда и плотины / А.М. Иванова, О.Н. Гостев. – Мичуринск, 2008. -20 с.
2. Санникова Н.В. Методические указания по самостоятельной работе студентов по дисциплине «Технология обустройства природной среды при природопользовании» / Н.В. Санникова. – Тюмень, 2009. – 31 с.
3. Пельмская, О.В., Кравченко, Е.Г. Проектирование элементов городской системы зеленых насаждений: методические указания для выполнения курсовой работы / О.В.Пельмская, Е.Г.Кравченко. – Тюмень:РИО ФГБОУ ВПО ТюмГАСУ, 2013. -33 с.

10. Перечень информационных технологий

Не используется

11. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения занятий по данной дисциплине используются:

- техническое оборудование (компьютер, проектор);
- учебные аудитории, снабженные столами и стульями для студентов и преподавателя;
- 7-403 Аудитория экологии и природопользования (видеопроектор EPSON (переносной), ноутбук ACER TravelMate 2440, экран. Раздаточный материал: (табличные материалы, методики), презентации к лекционному материалу (слайд-лекции), географические карты.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Государственный аграрный университет Северного Зауралья»
Агротехнологический институт
Кафедра экологии и РП

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по учебной дисциплине **УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫМИ
КОМПЛЕКСАМИ**

для направления подготовки **20.04.02 Природообустройство и водопользование**
магистерская программа **«Рекультивация и охрана земель»**

Уровень высшего образования – магистратура

Разработчик: к.с.х.н., Санникова Н.В.

Утверждено на заседании кафедры
протокол № 9 от «07» июня 2016г.

И.о.заведующий кафедрой _____ Н.В.Санникова

Тюмень, 2016

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ знаний, умений,
навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования
компетенций в процессе освоения дисциплины
УПРАВЛЕНИЕ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННЫМИ КОМПЛЕКСАМИ**

Вопросы для собеседования по теме самостоятельного изучения

Тема №2 Управление природно-техногенными комплексами

Вопросы для самостоятельного изучения по теме

1. Условия осуществимости управления.
2. Основные понятия теории управления.
3. Виды управления.
4. Процесс принятия решений при управлении.
5. Теория управления.
6. Этапы процесса управления.
7. Методы управления.
8. Общие подходы теории управления
9. Этапы рационального выбора альтернатив при управлении.
10. Что такое модель управления.
11. Управление твердыми бытовыми отходами.
12. Страхование экологических рисков при управлении отходами.

Критерии оценки:

- **оценка «отлично»** выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены
- **оценка «хорошо»** выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует частичное понимание проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.
- **оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

Комплект заданий для контрольной работы (тестирование)

1. Систематический и документально оформленный процесс проверки объективно получаемых и оцениваемых данных для определения соответствия системы управления окружающей средой называют...

- А) Производственным экологическим мониторингом
- Б) Производственным экологическим контролем
- В) Аудитом системы управления**

2. Кто отвечает за обеспечение действенного и эффективного проведения и завершения аудита в соответствии с объемом и планом аудита, утвержденными клиентом

- А) Ведущий аудитор**
- Б) Аудитор
- В) Аудиторская группа

3. Кто осуществляет консультации с клиентом и проверяемой организацией?

- А) Ведущий аудитор**
- Б) Аудитор
- В) Аудиторская группа

4. Кто определяет необходимость проведения аудита

- А) Ведущий аудитор
- Б) Аудиторская группа
- В) Клиент**

5. Эксперт государственной экологической экспертизы при проведении государственной экологической экспертизы имеет следующее право.

- а) право на дополнительную информацию;**
- б) право на защиту от принуждений к подготовке заведомо ложных заключений;
- в) право оглашать конфиденциальные материалы об объекте экологической экспертизы.

6. В обязанности эксперта государственной экологической экспертизы не входят

- а) соблюдать требования законодательства об экологической экспертизе;
- б) соблюдать порядок и сроки осуществления государственной экологической экспертизы;
- в) представлять индивидуальное заключение;**
- г) обеспечивать конфиденциальность представленных на экспертизу материалов.

7. Общественная экологическая экспертиза проектов может проводиться в отношении следующих объектов:

- а) любого из объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза;**
- б) любого из объектов, по которым проводится государственная экологическая экспертиза, за исключением объектов, сведения о которых составляют государственную, коммерческую и (или) иную охраняемую законом тайну;
- в) любого из объектов хозяйственной деятельности.

8. Чем отличается фация от урочища?

- а) неоднородностью почвообразующей породы
- б) небольшим размером**
- в) пестротой почвенного покрова

9. Что такое местный базис эрозии?

- а) это участок развития эрозии,
- б) это место проведения опытов по оценке эрозии почв,
- в) каждая точка дна реки, которая является сравнительно постоянной по высоте**

10. Каковы характерные особенности больших систем, к которым относятся ПТК (отметьте один неверный ответ):

- а) наличие выделяемых частей (управляемых подсистем)
- б) участие в системе людей, машин, и природной среды
- в) отсутствие связей между рассматриваемой и другими системами

11. Какой подход в природообустройстве более приемлем:

- а) экологический
- б) геосистемный
- в) ландшафтный

12. На что преимущественно опирается системный анализ при изучении ПТК?

- а) на моделирование
- б) на прогнозирование
- в) на климатический прогноз

13. Какие особенности природно-техногенных комплексов учитываются в системном подходе, делая наиболее эффективными решение задач проектирования и управления ими (отметьте один неверный ответ):

- а) тесная взаимосвязь между большим количеством факторов, определяющих поведение системы
- б) большая или меньшая неопределённость факторов поведения системы в целом или отдельных её систем как результат действия случайных факторов и участия в системе людей
- в) отсутствие тесной взаимосвязи между большим количеством факторов, определяющих поведение системы

14. Каковы характерные особенности больших систем, к которым относятся ПТК (отметьте один неверный ответ):

- а) наличие выделяемых частей (управляемых подсистем)
- б) участие в системе людей, машин, и природной среды
- в) отсутствие связей между рассматриваемой и другими системами

15. Микрорельеф предполагает перепад высот между выпуклыми и вогнутыми частями поверхности земли:

- а) от 0 до нескольких дециметров
- б) до одного метра
- в) несколько десятков метров

16. Количество воды, протекающее через поперечное сечение потока в единицу времени – это:

- А) расход воды
- Б) объем стока
- В) средний расход воды

17. Количество воды, протекающее в русле реки через замыкающий створ за время – это:

- А) модуль стока
- Б) объем стока
- В) скорость течения реки

18. Количество воды, стекающее с единицы площади за единицу времени – это:

- А) модуль стока**
- Б) расход воды
- В) объем стока

19. Мера эффективности русла в пропускании потока жидкости

- А) Гидравлический радиус**
- Б) живое сечение
- В) смоченный периметр

20. С помощью какого прибора производят измерения уровня воды

- А) водомерная рейка**
- Б) сантиметр
- В) водомерный пост

21. Определите приоритет использования водных объектов.

- 1. Для технических целей.
- 2. Для обеспечения государственной безопасности.
- 3. Для питьевых и хозяйственных нужд.**

22. Земли водного фонда это

- 1. Земли, отведенные государством для целей водопользования.
- 2. Острова суши среди водных просторов.
- 3. Земли, занятые водными объектами и обеспечивающие их рациональное использование и охрану.**

23. Земельное законодательство состоит из:

- А. Земельного кодекса РФ, других федеральных законов и законов субъектов Российской Федерации.**
- Б. Законов Российской Федерации, Указов Президента Российской Федерации и постановлений Правительства Российской Федерации.
- В. Законов Российской Федерации, Указов Президента Российской Федерации, постановлений Правительства Российской Федерации и нормативных актов муниципальных образований.

24. Предметом земельного права являются:

- А. Правоотношения по предоставлению, использованию и прекращению прав на земельные участки и охране земель**
- Б. способы воздействия норм земельного права на поведение участников земельных отношений
- В. система, которая содержит правовые нормы и положения, относящиеся ко всей отрасли права в целом

25. В соответствии с Конституцией РФ и Земельным кодексом земля может находиться:

- А. В государственной, частной, муниципальной и иных формах собственности**
- Б. Только в государственной собственности
- В. Исключительно в частной собственности

26. Особенностью охраны земель в районах Крайнего Севера является

- А. Охрана земель Крайнего Севера не отличается от охраны ее в других регионах.**

Б. Ограничивается использование тяжелого транспорта, применение других технических средств, приемов и методов обработки почвы, другие ограничения использования земель, в особенности оленьих пастбищ.

В. Существуют особые законодательные акты в сфере охраны земель Крайнего севера

27. Охрана земель сельскохозяйственного назначения состоит в

А. Сохранении почв и их плодородия; защите от водной и ветровой эрозии; ликвидации загрязнения; рекультивации; мелиорации...

Б. Предотвращении деградации, загрязнения, захламления, нарушения земель; обеспечении улучшения и восстановления земель.

В. Уменьшения количества загрязняющих веществ в почве

28. Объектами земельных отношений являются:

А. Планета Земля.

Б. Земельный фонд.

В. Земельные участки.

29. Виды государственной собственности на землю:

А. Федеральная.

Б. Федеральная и субъектов Российской Федерации.

В. Субъектов Российской Федерации и муниципальных образований.

30. К формам земельной собственности относятся:

А. Государственная, собственность субъектов Российской Федерации и муниципальная.

Б. Государственная, частная и муниципальная.

В. Частная, государственная, муниципальная и иные.

31. Рассчитать площадь живого сечения регулирующего канала в весенний период, по следующим данным: ширина по дну канала (b) – 2,2 м; глубина канала (h) – 1,5; коэффициент заложения откоса (m) – 0,71.

А. 8,75 м²

Б. 4,89 м²

В. 6,87 м²

32. Определить расход воды в реке, если известно, что: если площадь живого сечения реки равна 150 м², а скорость 3 м/сек.

А. 450 м³

А. 150 м³

А. 750 м³

33. Определить гидравлический радиус лотка в виде трапеции при: высоте слоя жидкости (h) - 0,5 м, ширине нижнего основания (b) - 0,7 м, показатель откоса (заложение) (m) - 1,5.

А. 0,31 м

Б. 0,29 м

В. 0,45 м

34. Рассчитать скорость воды в регулирующем канале, если известно, что расход воды (V) составляет - 0,27 м³/с, ширина канала (L) - 1,5 м, глубина воды (H) в канале - 0,6 м.

А. 0,3 м/с

Б. 0,5 м/с

В. 0,7 м/с

Критерии оценки:

Вариант оценки начисления баллов за контрольную работу (тестирование):

Оценка	100 вопросов	50 вопросов	30 вопросов
	количество верных ответов		
Неудовлетворительно	0 – 10	0 – 5	0 – 1
Удовлетворительно	11 – 20	6 – 13	4 – 7
Хорошо	21 – 30	14 – 20	7 – 13
Отлично	31 и более	21 и более	13 и более

Темы рефератов

1. ИМС (инженерно-мелиоративная система) – комплекс сооружений и мероприятий для создания оптимального мелиоративного режима на землях различного назначения: оросительные и осушительные системы, спец. дренажи и дренажные системы.

2. ИЭС (инженерно-экологическая система) – комплекс сооружений и мероприятий по восстановлению естественной самоочищающейся способности компонентов геосистем, снижение до ПДК поступления в них загрязняющих веществ, локализация и удаление загрязняющих веществ, обеспечению экологически безопасного существования человека.

3. ИПС (инженерная природоохранная система) – комплекс сооружений и мероприятий для защиты территории от негативных воздействий природопользования/природообустройства: перехват загрязненного подземного и поверхностного стока, предотвращение пересушки территорий.

4. ИПСС (инженерная противостихийная система) – комплекс сооружений и мероприятий для защиты территории от неблагоприятных природных воздействий: наводнения, сели, подтопления, суховеи, размыв берегов, оползни, эрозии, дефляции, заморозки.

5. СРРС (система регулирования речного стока) – комплекс сооружений и мероприятий для сезонного многолетнего регулирования стока рек.

6. ИСРЗ (инженерная система рекультивации земель) – временно действующий комплекс сооружений и мероприятий, для создания оптимального рекультивационного режима на землях различного назначения.

7. Системы водоснабжения, водоотведения, обводнения – комплекс сооружений и мероприятий, обеспечивающих потребности в воде требуемого качества, а так же удаляющих используемую воду (с очисткой сточных вод).

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если он демонстрирует полное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

оценка «хорошо» выставляется студенту, если он демонстрирует значительное понимание обозначенной в реферате проблемы. Все требования, предъявляемые к заданию выполнены.

оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует частичное

понимание обозначенной в реферате проблемы. Большинство требований, предъявляемые к заданию выполнены.

оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он демонстрирует небольшое понимание обозначенной в реферате проблемы. Многие требования, предъявляемые к заданию не выполнены.

Вопросы к экзамену

№	Компетенция	Вопросы, практические задания
1	ОПК-1	<ol style="list-style-type: none"> 1. Этапы создания и функционирования ПТК природообустройства. 2. Функциональный состав техногенного блока ПТК природообустройства. 3. Прогнозирование процессов в ПТК природообустройства. 4. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни. 5. Экологический аудит и контроль. 6. Мониторинг ПТК природообустройства.
2	ОПК-4	<ol style="list-style-type: none"> 1. Понятие природно-техногенного комплекса (ПТК). 2. Классификация измененных геосистем. 3. Устойчивость ПТК в сравнении с устойчивостью геосистем. 4. Виды ПТК природообустройства. 5. Объекты и виды природообустройства. 6. Понятия о системе. 7. Геосистемы (ландшафты) как объекты природообустройства. 8. Свойства геосистем и их устойчивость. 9. Изменение геосистемы. 10. Культурные ландшафты. 11. Эколого-экономическое обоснование проектов природообустройства.
3	ПК-2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нормы техногенного воздействия на ландшафты. 2. Основные гидрометеорологические характеристики, используемые в инженерных гидрологических расчетах 3. Основные характеристики речного стока 4. Методы определения расходов воды 5. Предложить 5 видов древесных и кустарниковых пород для озеленения парка г. Тюмени и дайте их экологическую характеристику по: классу величины, группе долговечности, скорости роста, зимостойкости, засухоустойчивости. 6. Определить гидравлический радиус лотка в виде трапеции при: высоте слоя жидкости (h) - 0,5 м, ширине нижнего основания (b) - 0,7 м, показатель откоса (заложение) (m) - 1,5. 7. Рассчитать скорость воды в регулирующем канале, если известно, что расход воды (V) составляет -

		<p>0,27 м³/с, ширина канала (L) - 1,5м, глубина воды (H) в канале - 0,6 м.</p> <p>8. Определить время заиления водоема, если известны следующие данные: годовой расход наносов (R) - 400 кг/с; плотность наносов (ρ) - 2200 кг/м³; доля транзитных наносов (σ) - 0,45; количество секунд в году (T) - (31,54*10⁶ с), мертвый объем водохранилища V_{МО} - 12 * 10⁶ м³. Сделать вывод.</p> <p>9. Рассчитать мертвый объем водоема, по следующим данным: средняя многолетняя мутность (p) – 50 г/м³; средний многолетний сток (W_с) – 400,15 м³; период эксплуатации пруда (T) – 20 лет; объемная масса наносов (Δ) – (1,1-1,2 т/м³; коэффициент, учитывающий вынос наносов весенней водой (ξ) – (0,6-0,8); доля влекомых наносов по отношению к донным отложениям (ψ) – 0,05.</p> <p>10. Рассчитать площадь живого сечения регулирующего канала в весенний период, по следующим данным: ширина по дну канала (b) – 1,2 м; глубина канала (H); коэффициент заложения откоса (m) – 0,71.</p> <p>11. Определить расход воды в реке, если известно, что: если площадь живого сечения реки равна 150 м², а скорость 3 м/сек.</p> <p>12. Определить расход воды для орошения участка площадью 240 га, если известно: площадь участка нетто (w_{уч.н.}) – 240 га; расчетная ордината гидромодуля (g) – 0,5 л/с*га; КПД оросительной системы (ñ) – 0,8; к.з.и. – 0,9. Соответствует ли, река требованиям предъявляемым к источнику орошения, при этом воду забирают из реки Малиновка с расходом 800 л/с, мутность реки – 3%.</p> <p>13. Определить полезный объем и КПД пруда, используя исходные данные: рабочий объем пруда - 887400 м³, площади зеркала водной поверхности при МО (мертвом объеме) и НПУ (нормальном подпертом уровне), соответственно F_{МО} - 2,1 га, F_{НПУ} - 32 га, слой воды расходуемый на фильтрацию h_{80%} - 500 мм, слой испарения e_{80%} - 400 мм.</p> <p>14. Определить поливную норму для капусты средней, если известны исходные данные: глубина активного слоя почвы (h) - 0,45 м, наименьшая влагоемкость (НВ) - 25%, объемная масса почвы (d_v) - 1,16г/см³.</p>
4	ПК-5	<p>1. Нормативно-правовая база природообустройства.</p> <p>2. Экологическая экспертиза и экологический аудит.</p> <p>3. Стандарты в области природообустройства.</p> <p>4. Экологическая политика в области</p>

		природообустройства. 5. Оценка воздействия на окружающую среду. 6. Экспертиза проектов природообустройства. 7. Экологическая экспертиза: понятие, цели, задачи 8. Принципы экологической экспертизы. 9. Сравнение системы экологической экспертизы и экологического аудита.
--	--	--

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется, если студент обладает глубокими и прочными знаниями по предмету; при ответе на все три вопроса продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросам; использовал примеры из практики; сделал вывод по излагаемому материалу;

оценка «хорошо» выставляется, если студент обладает достаточно полным знанием изучаемой дисциплины; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод; два вопроса освещены полностью или один вопрос освещён полностью, а два других доводятся до логического завершения при наводящих/дополнительных вопросах преподавателя;

оценка «удовлетворительно» выставляется, если студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения; один вопрос разобран полностью, два начаты, но не завершены до конца; три вопроса начаты и при помощи наводящих вопросов доводятся до конца;

оценка «неудовлетворительно» выставляется, если студент не знает значительную часть материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; ни один вопрос не рассмотрен до конца, наводящие вопросы не помогают.

Глоссарий по дисциплине «Управление природно-техногенными комплексами»

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

Геосферы – концентрические оболочки земли, названные по преобладающему компоненту природы.

Емкость природная - способность природного тела вмещать и удерживать определенное количество вещества и энергии при равновесии всех действующих сил

Инженерная мелиоративная система – постоянно или длительное время действующий комплекс сооружений и мероприятий для создания оптимального мелиоративного режима на землях различного назначения.

Инженерная природоохранная система – постоянно или длительное время действующий комплекс сооружений и мероприятий для защиты территории от негативных последствий природопользования и природообустройства.

Инженерная противостихийная система – постоянно или длительное время действующий комплекс сооружений и мероприятий для защиты территории от неблагоприятных природных воздействий: селей, наводнений, подтопления, суховеев, размыва берегов, оползней, эрозии, дефляции, заморозков.

Инженерная система рекультивации земель – временно действующий комплекс сооружений и мероприятий, который применяется для создания оптимального рекультивационного режима на землях различного назначения.

Инженерно-экологическая система – постоянно или длительное время действующий комплекс сооружений и мероприятий по восстановлению естественной самоочищающей способности компонентов геосистем, снижению до допустимых норм поступления в них загрязняющих веществ, локализации и удалению этих веществ, обеспечению экологически безопасного существования биocenозов и человека.

Модель - физическое или знаковое упрощенное подобие реального объекта, явления или процесса.

Принцип адекватности воздействий: управление природными системами должно строиться на основе прямых и обратных связей.

Принцип гармонизации круговоротов: нахождение наилучшего сочетания антропогенного и природного круговоротов веществ и энергии.

Принцип интеграции знаний: 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.

Принцип необходимого разнообразия: управляющая техногенная система тогда может успешно справиться со своей функцией, когда она будет устроена также разнообразно, как и управляемая природная система.

Принцип предсказуемости: 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.

Принцип природных аналогий: применение технологий природообустройства, которые по возможности воспроизводят естественные процессы функционирования компонентов природы.

Принцип сбалансированности: соответствие хозяйственной деятельности на обустроенной территории ресурсным и экологическим возможностям природных систем.

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

Природа - совокупность естественных факторов и условий существования человеческого общества.

Природоведение — познание объективных законов возникновения, развития, функционирования отдельных компонентов природы и их совокупности в виде природно-территориальных комплексов или геосистем различного ранга

Природообустройство - это особый вид деятельности, заключающийся в улучшении компонентов природы для повышения их потребительской стоимости, восстановлении нарушенных компонентов и защите их от негативных последствий природопользования

Природопользование — вовлечение в общественное производство вещества, энергии и информации, содержащихся в компонентах природы, для удовлетворения материальных и культурных потребностей человеческого общества; получение некоторых услуг (оздоровительных, рекреационных, образовательных, эстетических, этноподдерживающих); использование территорий в качестве пространственной базы для размещения техногенных объектов, а также размещения отходов.

Природно-техногенный комплекс - изменённая геосистема, включающая в себя помимо природной составляющей техногенный (созданный человеком) блок, управляющий составом и свойствами компонентов природы и природными процессами для достижения заданной социально-экономической цели.

Проводимость природных тел — свойство природного тела пропускать сквозь себя потоки вещества и энергии.

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

Система — постоянно или длительное время действующий комплекс сооружений и мероприятий сезонного и многолетнего регулирования стока рек.

Система хранения отходов — комплекс сооружений и мероприятий, обеспечивающих длительное экологически безопасное хранение отходов потребления и производства.

Системы водоснабжения, водоотведения, обводнения — постоянно или длительное время действующий комплекс сооружений и мероприятий, обеспечивающих потребности в воде требуемого качества, а также удаляющих использованные воды (с очисткой и размещением их в водоприемнике).

Устойчивость геосистемы - способность восстанавливать или сохранять структуру и другие свойства при резком изменении внешних воздействий

Устойчивость природно-техногенного комплекса - его способность выполнять заданные социально-экономические функции.

Экологический аудит - процесс проверки данных о воздействии на окружающую природную среду для определения соответствия выбранным требованиям (по законодательству и стандартам), а также информирование клиента о результатах.

Экосистема - единство отдельного организма или популяции (сообщества организмов) и среды обитания.

Экологическая экспертиза — установление соответствия намечаемой хозяйственной и иной деятельности экологическим требованиям и определение допустимости реализации рассматриваемого объекта.

