

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное учреждение  
высшего профессионального образования  
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"  
Центр магистратуры



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор  
по образовательной деятельности КФУ  
Проф. Минзарипов Р.Г.

\_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**Программа дисциплины**

Управление природно-техногенными комплексами Б1.Б.4

Направление подготовки: 20.04.02 - Природообустройство и водопользование

Профиль подготовки: Урбоэкология

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Палагушкина О.В.

**Рецензент(ы):**

Замалетдинов Р.И.

**СОГЛАСОВАНО:**

Заведующий(ая) кафедрой: Мингазова Н. М.

Протокол заседания кафедры No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Учебно-методическая комиссия Института управления, экономики и финансов (центр магистратуры):

Протокол заседания УМК No \_\_\_\_\_ от "\_\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г

Регистрационный No

Казань  
2014

## Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Палагушкина О.В. кафедра природообустройства и водопользования Отделение развития территорий ,  
Olga.Palagushkina@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины "Управление природно-техногенными комплексами" - дать студентам базовые знания природно-техногенных комплексах, об общих принципах природообустройства, обеспечивающих гармоничное сочетание интересов человека и существования природы, об особенностях функционирования встроенных в компоненты природы антропогенных сооружений, их элементов, моделировании природных процессов, о способах управления природно-техногенными комплексами.

### 2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " Б1.Б.4 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 20.04.02 Природообустройство и водопользование и относится к базовой (общепрофессиональной) части. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Дисциплина формирует у студентов набор специальных знаний и компетенций, необходимых для выполнения общепрофессиональной и проектно-изыскательской деятельности. Для успешного освоения дисциплины магистр должен обладать знаниями, полученными в средней и высшей школе по дисциплинам "Химия", "Биология", "География".

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-1 (общекультурные компетенции)	совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень;
ОК-5 (общекультурные компетенции)	использовать на практике умения и навыки в организации исследовательских и проектных работ, находить и принимать управленческие решения, формировать цели команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности.
ПК-1 (профессиональные компетенции)	способность определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов
ПК-5 (профессиональные компетенции)	способность проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов для обоснования принимаемых решений при проектировании объектов природообустройства и водопользования.
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью обеспечивать качество работы при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования

В результате освоения дисциплины студент:

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

1) Знать:

а) виды природно-техногенных комплексов, возникающих при природообустройстве: инженерно-мелиоративные системы, инженерно-экологические системы, природоохранные комплексы, инженерные противостихийные системы, инженерные системы рекультивации земель, системы регулирования речного стока, системы хранения отходов, системы водоснабжения, обводнения и водоотведения, особенности и закономерности их функционирования, принципы их создания и управления;

2) Уметь:

анализировать и оценивать состояние природной среды, устанавливать причины его несоответствия современным требованиям, обосновывать экологическую и экономическую целесообразность и пределы допустимых воздействий на природную среду, организовывать мониторинг природных объектов и природно-техногенных комплексов;

3) Владеть:

навыками расчета и прогнозирования процессов в геосистемах, оценки устойчивого развития и экологической безопасности природно-техногенных комплексов; моделирования природных и техногенных процессов, в том числе чрезвычайных ситуаций; использования данных мониторинга при управлении природно-техногенными комплексами.

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

#### 4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

##### Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	2	2-8	1	6	0	презентация
2.	Тема 2. Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве. ПТК природообустройства с нормативно-правовых и экономических позиций	2	3-8	1	6	0	презентация

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	экзамен
	Итого			2	12	0	

## 4.2 Содержание дисциплины

### Тема 1. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Основы природообустройства. Антропоцентризм и экологизм. Понятие природообустройства. Объект и цель природообустройства, место в науке и практике. Связь природообустройства с природопользованием и их отличия. Принципы природообустройства. Природно-техногенный комплекс (ПТК): определение, техногенные и природные компоненты. Классификация изменённых геосистем. Устойчивость ПТК. Виды ПТК природообустройства. Виды ПТК природопользования. Основные этапы создания, функционирования и управления ПТК природообустройства. Природная и техногенная составляющие ПТК.

#### *практическое занятие (6 часа(ов)):*

Природно-техногенные комплексы природообустройства:рекультивируемые земли; обустроенные человеком водные объекты (отрегулированные реки, гидроузлы на них); защищенные от природных стихий земли (от эрозии, паводков, размывов, подтопления, от селей, оползней); земли с воссозданной экологической инфраструктурой (земли с защитными лесополосами, лесонасаждениями); природоохранные зоны. Виды инженерных систем природообустройства: мелиоративная, инженерно-экологическая, природоохранная, противостихийная, система рекультивации земель, водоснабжения, водоотведения, обводнения, хранения отходов.

### Тема 2. Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве. ПТК природообустройства с нормативно-правовых и экономических позиций

#### *лекционное занятие (1 часа(ов)):*

Прогнозирование процессов в геосистемах и ПТК. Виды прогнозов, методы прогнозирования. Мониторинг: цель, задачи, объекты, свойства, уровни. Мониторинг ПТК природообустройства. Использование геоинформационных технологий в системе мониторинга. Нормативно-правовая база природопользования и природообустройства. ОВОС, экологическая экспертиза и аудит как средство управления ПТК. Экологический консалтинг. Эколого-экономическое обоснование проектов создания ПТК. Общие вопросы моделирования процессов в природообустройстве. Моделирование процессов в ПТК и геосистемах. Сущность и виды моделирования.

#### *практическое занятие (6 часа(ов)):*

Методики прогнозирования: линейная экстраполяция, модельная экстраполяция, интуитивное (экспертное) предсказание; анализ причинно-следственной связи (метод аналогии), на основе гипотезы первичного толчка, качественный скачок. Основные законодательные акты как элемент управления ПТК. Принципы права в сфере экологии, природопользования и природообустройства. Стандарты и экологическая политика в области природообустройства. ОВОС, экспертиза, проектов природообустройства. Уровни мониторинга, аудит, контроль, эколого-экономическое обоснование объектов природообустройства.

## 4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства	2	2-8	подготовка к презентации	20	презентация
2.	Тема 2. Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве. ПТК природообустройства с нормативно-правовых и экономических позиций	2	3-8	подготовка к презентации	20	презентация
	Итого				40	

## 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

1. Аудирование, конспектирование первоисточников.
2. Развитие и закрепление навыков самостоятельной работы
3. Учебные задания, моделирующие профессиональную деятельность
4. Работа с электронными учебниками и Интернет-ресурсами.

## 6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

### Тема 1. Основные положения о природно-техногенных комплексах природообустройства

презентация , примерные вопросы:

Темы: Природно-техногенные комплексы природообустройства:рекультивируемые земли; обустроенные человеком водные объекты (отрегулированные реки, гидроузлы на них); защищенные от природных стихий земли (от эрозии, паводков, размывов, подтопления, от селей, оползней); земли с воссозданной экологической инфраструктурой (земли с защитными лесополосами, лесонасаждениями); природоохранные зоны. Виды инженерных систем природообустройства: мелиоративная, инженерно-экологическая, природоохранная, противостихийная, система рекультивации земель, водоснабжения, водоотведения, обводнения, хранения отходов, особенности и закономерности их функционирования, принципы их создания и управления.

### Тема 2. Прогнозирование и мониторинг в природообустройстве. ПТК природообустройства с нормативно-правовых и экономических позиций

презентация , примерные вопросы:

Темы: Методики прогнозирования: линейная экстраполяция, модельная экстраполяция, интуитивное (экспертное) предсказание; анализ причинно-следственной связи (метод аналогии), на основе гипотезы первичного толчка, качественный скачок. Основные законодательные акты как элемент управления ПТК. Принципы права в сфере экологии, природопользования и природообустройства. Стандарты и экологическая политика в области природообустройства. ОВОС, экспертиза, проектов природообустройства. Уровни мониторинга, аудит, контроль, эколого-экономическое обоснование объектов природообустройства.



## Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

1. Охарактеризуйте антропоцентризм и экоцентризм.
2. Дайте определение природообустройства. Каковы объект и цель этой деятельности?
3. Назовите важнейшие составные части природообустройства. Приведите примеры.
4. В чем различия природообустройства и природопользования?
5. Определение природно-техногенного комплекса природообустройства.
- 6.Какие синонимы есть у термина "природно-техногенный комплекс"?
- 7.Классификация измененных геосистем.
- 8.Дайте определение устойчивости ПТК. Чем она отличается от устойчивости геосистемы?
- 9.Охарактеризуйте один из видов ПТК природообустройства. В чем его особенности, какова социально-экономическая цель? Приведите примеры.
- 10.Перечислите ПТК природопользования. Какие у них есть особенности?
- 11.Перечислите стадии создания и функционирования ПТК природообустройства. Назовите основные этапы предпроектной стадии.
- 12.Какие требования выдвигаются на разных стадиях создания и функционирования ПТК?
13. Приведите пример ПТК природообустройства и опишите техногенные подсистемы, входящие в его состав.
- 14.Понятие прогноза, виды прогнозов и требования к ним.
15. Понятие модели. Какие требования к моделям выдвигает природообустройство?
16. Понятие мониторинга, его цель.
- 17.Охарактеризуйте уровни мониторинга.
- 18.Основные нормативные документы и принципы права в области экологии, природопользования и природообустройства.
- 19.Стандарты в области экологии, природопользования и природообустройства.
20. Эколого-экономическое обоснование проектов ПТК природообустройства.

### 7.1. Основная литература:

- 1.Лейкин Ю. А. Основы экологического нормирования: Учебник / Ю.А. Лейкин. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 368 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=451509>
2. Тихонова И. О. Экологический мониторинг водных объектов: Учебное пособие / И.О. тихонова, Н.Е. Кручинина, А.В. Десятов. - М.: Форум: НИЦ Инфра-М, 2012. - 152 с. <http://znanium.com/bookread.php?book=326721>
- 3.Тихонова И. О.Экологический мониторинг атмосферы: Учебное пособие / И.О. Тихонова, В.В. Тарасов, Н.Е. Кручинина. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2014.<http://znanium.com/bookread.php?book=327080>
4. Григорьева И. Ю.Основы природопользования: Учебное пособие / И.Ю. Григорьева. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 336 с <http://znanium.com/bookread.php?book=341082>
5. Тетельмин, В.В. Рациональное природопользование / В. В. Тетельмин, В. А. Язев.?Долгопрудный: Интеллект, 2012.?287 с

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология: Учебник для вузов. М.: ЮНИТИ, 1999, 455 с.
2. Реймерс Н. Ф. Природопользование: Словарь-справочник. - М.: Мысль, 1990, 637 с.
3. Гридэл Т. Е. Промышленная экология: учебное пособие для студентов вузов / Т. Е. Гридэл, Б.

Р. Алленби; [пер. с англ. С. Э. Шмелева]; под ред. проф. Э. В. Гирусова. М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2004. XIII, 513 с.

4. Садовникова, Л.К. Экология и охрана окружающей среды при химическом загрязнении: учеб. пособие для студентов, обучающихся по хим., хим.-технол. и биол. спец. / Л.К. Садовникова, Д.С. Орлов, И.Н. Лозановская. 3-е изд., перераб. М.: Высш. шк., 2006. 333 с.

5. Скуратов, Н.С.. Природопользование: 100 экзаменац. ответов: [пособие] / Н. С. Скуратов, И. В. Гурина. Москва; Ростов-на-Дону: MapT, 2005. 221 с

### 7.3. Интернет-ресурсы:

Введение в природообустройство - <http://www.bestreferat.ru/referat-106527.html>

Основы природообустройства -

<http://www.mylect.ru/ecology/465-prorodoobustroistvo.html?showall=1>

Принципы природообустройства и ПТК -

<http://www.neudov.net/4students/otvety-po-arxitecture/osnovy-prirodoobustrojstva-territorij/>

Природно-техногенные комплексы -

<http://ekologyprom.ru/osnovy-prirodoobustrojstva-i-zashhity-okruzhayushhej-sredy/69-prirodno-texnogenny>

Управление ПТК - <http://www.studmed.ru/docs/document6217/content>

### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Управление природно-техногенными комплексами" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.



Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

1. Проектор, экран, ноутбук.
2. Комплект электронных презентаций,

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 20.04.02 "Природообустройство и водопользование" и магистерской программе Урбоэкология .

Автор(ы):

Палагушкина О.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Замалетдинов Р.И. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.