#### МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Институт экологии и природопользования





подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Современные методы восстановительной экологии Б1.В.ДВ.02.02

Направление подготовки: 05.04.06 - Экология и природопользование

Профиль подготовки: Системная экология и моделирование

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: <u>очное</u> Язык обучения: <u>русский</u>

Год начала обучения по образовательной программе: 2018

**Автор(ы):** <u>Шайхутдинова Г.А.</u> **Рецензент(ы):** <u>Фардеева М.Б.</u>

СОГЛАСОВАНО:
--------------

Заведующий(ая) кафедрой: Фардеева М. Б.		
Протокол заседания кафедры No от ""	20г.	
Учебно-методическая комиссия Института экологии и г	природопользова	ния
Протокол заседания УМК No от ""	20г.	

#### Содержание

- 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы
- 2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы высшего образования
- 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
- 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
- 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
- 4.2. Содержание дисциплины
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
- 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
- 6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения
- 6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания
- 6.3. 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
- 6.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций
- 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
- 7.1. Основная литература
- 7.2. Дополнительная литература
- 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
- 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
- 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
- 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья



Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шайхутдинова Г.А. (кафедра общей экологии, отделение экологии), gshaykhu@gmail.com

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

Выпускник, освоивший дисциплину, должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
OK-2	Готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ПК-3	Владение основами проектирования, экспертно-аналитической деятельности и выполнения исследований с использованием современных подходов и методов, аппаратуры и вычислительных комплексов
ПК-5	Способность разрабатывать типовые природоохранные мероприятия; проводить оценку воздействия планируемых сооружений или иных форм хозяйственной деятельности на окружающую среду
ПК-7	Способность использовать нормативные документы, регламентирующие организацию производственно-технологических экологических работ; методически грамотно разрабатывать план мероприятий по экологическому аудиту, контролю за соблюдением экологических требований, экологическому управлению производственными процессами
ПК-8	Способность проводить экологическую экспертизу различных видов проектного задания, осуществлять экологический аудит любого объекта и разрабатывать рекомендации по сохранению природной среды

Выпускник, освоивший дисциплину:

Должен знать:

Основные методы и подходы восстановления естественных экосистем

Должен уметь:

Применять методы по восстановлению экосистем для решения практических задач, ориентироваться в современных подходах по их использованию; пользоваться справочной и периодической литературой, осуществлять поиск и обмен информацией в глобальной сети Интернет

Должен владеть:

Современными методами восстановления и мелиорации естественных экосистем

Должен демонстрировать способность и готовность:

проанализировать состояние нарушенных экосистем и разработать перечень мероприятий по их восстановлению

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ДВ.02.02 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 05.04.06 "Экология и природопользование (Системная экология и моделирование)" и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе в 2 семестре.

# 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) на 108 часа(ов).

Контактная работа - 28 часа(ов), в том числе лекции - 6 часа(ов), практические занятия - 22 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).



Самостоятельная работа - 80 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет во 2 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	о (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	лабораторные работы	
1.	Тема 1. Восстановительная экология как составляющая природообустройства. Геосистемный и экосистемный подход.	2	2	0	0	10
2.	Тема 2. Природная динамика экосистем и геосистем. Антропогенные изменения ландшафта. Типы природно-техногенных ландшафтов.	2	2	0	0	10
3.	Тема 3. Мелиорация и рекультивация земель как виды природообустройства. Нормативная база работ по природообустройству.	2	2	8	0	20
4.	Тема 4. Социальная значимость проектов восстановления экосистем, роль общественных организаций в процедуре их реализации.	2	0	2	0	10
5.	Тема 5. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Защита проектов.	2	0	12	0	30
	Итого		6	22	0	80

### 4.2 Содержание дисциплины

# **Тема 1. Восстановительная экология как составляющая природообустройства. Геосистемный и экосистемный подход.**

Место восстановительной экологии в системе знаний об экологии антропогенно нарушенных природных комплексов. Принципы и основные направления экологической оптимизации. Природоустройство, виды природообустройства: мелиорация, рекультивация, природоохранное обустройство территорий.

Геосистемы локального, регионального, планетарного уровня. Биогеоценотический покров Земли. Антропогенный ландшафт и его свойства. Классификации антропогенных ландшафтов.

# **Тема 2.** Природная динамика экосистем и геосистем. Антропогенные изменения ландшафта. Типы природно-техногенных ландшафтов.

Формы динамики экосистем. эволюция, сукцессии, флюктуации. Сукцессии развития, эндоэкогенез. Климаксовые сообщества Клементса. Факторы устойчивости климаксных сообществ. Представления о сукцессионной динамике Сукачева, Рвзумовского. Сукцессионные системы и дигрессивно-демутационные комплексы. Подходы изучения динамики экосистем.

Методы временных и пространственных аналогий. Динамические ряды.

### Тема 3. Мелиорация и рекультивация земель как виды природообустройства. Нормативная база работ по природообустройству.

Процесс восстановления нарушенных экосистем, процедура, методические приемы, нормативная документация. Методы восстановления и мелиорации конкретных экосистем.

Искусственное лесоразведение на лесосеках, естественное лесовозобновление на деградированных и выведенных из оборота сельхозземлях. Нормативная база



лесопользования и лесоразведения. Эрозия почв, типы эрозионных процессов. Снижение продуктивности сельхозземель. Технологические и мелиоративные противоэрозионные мероприятия. Пастбищная дигрессия, стадии, мелиоративные мероприятия на деградированных землях. Рекреационный вид землепользования. Стадии рекреационной дигрессии. Комплекс мелиоративных мероприятий. Эвтрофирование водоемов как следствие их загрязнения. Определение стадии зарастания водоема. Способы биоиндикации загрязнений и комплекс мелиоративных мероприятий.

Классификация природно-техногенных ландшафтов. Рекультивация нарушенных земель. Основные направления рекультивации. Этапы рекультивации земель: подготовительный; технический или горнотехнический; биологический. Содержание ТЭО и проектов рекультивации.

Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений полезных ископаемых. Восстановление индустриально-"мусорно"-отвальных ландшафтов (золоотвалы, свалки, полиглны ТБО и т.п.).

## **Тема 4. Социальная значимость проектов восстановления экосистем, роль общественных организаций в процедуре их реализации.**

Социальная значимость проектов рационального природообустройства. Информированность населения о состоянии среды обитания. Роль общественных природоохранных организаций. Участие населения в практических мероприятиях благоустройства населенных пунктов. Общественное обсуждение в процедуре экологической экспертизы проектов.

### Тема 5. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Защита проектов.

Подготовка и защита индивидуального задания "Проект восстановления (рекультивации) конкретной нарушенной территории" с разработкой материалов исследовательского кейса.

В ходе работы производится выбор и описание конкретного объекта исследования (карьерная выработка, полигон ТБО, нефтезагрязненный участок, рекреационно-нарушенная территория, любая другая нарушенная геосистема). Выбор и обоснование направления восстановительных работ. Подготовка проектной документации согласно плану. Защита проекта.

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

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301).

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений".

Положение от 29 декабря 2018 г. № 0.1.1.67-08/328 "О порядке проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет".

Положение № 0.1.1.67-06/241/15 от 14 декабря 2015 г. "О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Положение № 0.1.1.56-06/54/11 от 26 октября 2011 г. "Об электронных образовательных ресурсах федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/66/16 от 30 марта 2016 г. "Разработки, регистрации, подготовки к использованию в учебном процессе и удаления электронных образовательных ресурсов в системе электронного обучения федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/11/16 от 25 января 2016 г. "О балльно-рейтинговой системе оценки знаний обучающихся в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".

Регламент № 0.1.1.67-06/91/13 от 21 июня 2013 г. "О порядке разработки и выпуска учебных изданий в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"".



### 6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

# 6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы и форм контроля их освоения

Этап	Форма контроля	Оцениваемые компетенции	Темы (разделы) дисциплины
Семе	стр 2		
	Текущий контроль		
1	Презентация	ОК-2 , ПК-7 , ПК-8	3. Мелиорация и рекультивация земель как виды природообустройства. Нормативная база работ по природообустройству. 4. Социальная значимость проектов восстановления экосистем, роль общественных организаций в процедуре их реализации.
2	Кейс	ПК-3 , ПК-5 , ПК-7 , ПК-8	2. Природная динамика экосистем и геосистем. Антропогенные изменения ландшафта. Типы природно-техногенных ландшафтов. 3. Мелиорация и рекультивация земель как виды природообустройства. Нормативная база работ по природообустройству. 5. Выполнение индивидуальных проектных заданий. Защита проектов.
3	Коллоквиум	ОК-2 , ПК-5 , ПК-7	1. Восстановительная экология как составляющая природообустройства. Геосистемный и экосистемный подход. 2. Природная динамика экосистем и геосистем. Антропогенные изменения ландшафта. Типы природно-техногенных ландшафтов. 4. Социальная значимость проектов восстановления экосистем, роль общественных организаций в процедуре их реализации.
	Зачет	ОК-2, ПК-3, ПК-5, ПК-7, ПК-8	

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

Форма	Критерии оценивания					
контроля	Отлично	Хорошо	орошо Удовл.		_ Этап	
Семестр 2	•					
Текущий конт	гроль					
Презентация	Превосходный уровень владения материалом. Высокий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения полностью соответствуют задачам презентации. Использованы надлежащие источники и методы.	Хороший уровень владения материалом. Средний уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения в основном соответствуют задачам презентации. Использованные источники и методы в основном соответствуют поставленным задачам.	Удовлетворительный уровень владения материалом. Низкий уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения слабо соответствуют задачам презентации. Использованные источники и методы частично соответствуют поставленным задачам.	Неудовлетворительный уровень владения материалом. Неудовлетворительный уровень доказательности, наглядности, качества преподнесения информации. Степень полноты раскрытия материала и использованные решения не соответствуют задачам презентации. Использованные источники и методы не соответствуют поставленным задачам.	1	

Форма контроля	Критерии оценивания					
- -	Отлично	Хорошо	Удовл.	Неуд.		
Кейс	нахождения решения нахождения решения знания и умения для проблемных ситуаций. проблемных ситуаций.		Неудовлетворительная способность применять имеющиеся знания и умения для нахождения решения проблемных ситуаций. Недостаточное владение знаниями и навыками, необходимыми для решения кейса. Недостаточный для решения профессиональных задач уровень самостоятельности, инициативности, креативности, коммуникативных навыков, способности к планированию и предвидению результатов.	2		
Коллоквиум	Высокий уровень владения материалом по теме. Превосходное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Прекрасно освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован высокий уровень понимания материала.	умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Хорошо освоен понятийный аппарат. Продемонстрирован средний уровень	Низкий уровень владения материалом по теме. Удовлетворительное умение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат освоен частично. Продемонстрирован удовлетворительный уровень понимания материала.	Неудовлетворительный уровень владения материалом по теме. Неумение формулировать свои мысли, обсуждать дискуссионные положения. Понятийный аппарат не освоен. Продемонстрирован неудовлетворительный уровень понимания материала.	3	
	Зачтено		Не зачтено			
Зачет	Обучающийся обнаружил знание основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных программой дисциплины.		Обучающийся обнаруж пробелы в знаниях осн учебно-программного м принципиальные ошибы предусмотренных прог способен продолжить приступить по окончан профессиональной дея дополнительных занять дисциплине.	овного иатериала, допустил ки в выполнении раммой заданий и не обучение или ии университета к		

6.3 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

#### Семестр 2

#### Текущий контроль

### 1. Презентация

Темы 3 4

Подготовка информативных сообщений по предложенным темам. Выступление с докладом, иллюстрированным презентацией. Темы сообщений:

- 1. Мелиорация. Нормативная база мелиоративных работ.
- 2. Рекультивация. Нормативная база мероприятий по рекультивации.
- 3. Природоохранное обустройство территорий. Ландшафтное планирование.



- 4. Сельскохозяйственное направление рекультивации.
- 5. Лесохозяйственное направление рекультивации.
- 6. Озеленительное и санитарно-гигиеническое направление рекультивации.
- 7. Водохозяйственное направление рекультивации.
- 8. Градостроительное направление рекультивации.
- 9. Восстановление техногенных ландшафтов при разработке месторождений.
- 10. Восстановление лесных ландшафтов, нарушенных в процессе прямого лесопользования.
- 11. Восстановление лесных ландшафтов, нарушенных в процессе рекреации.
- 12. Восстановление пастбищ.
- 13. Восстановление с/х угодий.
- 14. Комплекс мелиоративных мероприятий по восстановлению эвтрофированного водоема.
- 15. Социальная значимость проектов рационального природообустройства. Роль общественных природоохранных организаций и населения при реализации проектов по восстановлению экосистем.

#### 2. Кейс

Темы 2, 3, 5

Разработка проекта восстановления конкретной нарушенной территории (по выбору студента)

Состав проектных работ:

- 1. Изыскательские и научно-исследовательские работы для обоснования направления восстановительных работ (рекультивации) и описания условий производства работ: геологические, гидрологические, почвенные, геоботанические условия; планово-картографический материал; экономика района и перспективы его развития.
- 2. Содержание технического проекта: общая характеристика условий производства работ; горная часть проекта виды целевого освоения отдельных элементов нарушенных земель (в случае рекультивации карьерной выработки откосы, отвалы, бермы, площадки, склоны, примыкающие территории и т.п.), объемы земляных и строительных работ; способы механизации работ; календарный план выполнения земляных и строительных работ; территориальная организация земель; водохозяйственное освоение защита от водной эрозии, заболачивания, системы искусственного орошения, водоемы; биологическая рекультивация мероприятия по улучшению плодородия почв; планы мелиоративных севооборотов; подбор культур травянистых и древесных растений, восстановление естественной растительности и т.п.; строительство дорог и объектов обустройства.
- 3. Технико-экономическая часть проекта: По капитальные вложения; численность персонала, необходимого для выполнения работ; эксплуатационные расходы (учет возможного удорожания стоимости работ); ожидаемая экономическая эффективность.

### 3. Коллоквиум

Темы 1, 2, 4

- 1. Место восстановительной экологии в системе знаний об экологии антропогенно нарушенных природных комплексов.
- 2. Учение о геосистемах В.Б.Сочавы. Геосистемы локального, регионального, планетарного уровня. 3. Геомеры и геохоры.
- 4. Биогеоценотический подход и ландшафтный подход.
- 5. Классификации антропогенных ландшафтов.
- 6. Подходы классификации местообитаний.
- 7. Сукцессии развития, эндоэкогенез.
- 8. Климаксовые сообщества Клементса.
- 9. Сукцессионные системы и дигрессивно-демутационные комплексы.
- 10. Подходы изучения динамики экосистем.
- 11. Классификация природно-техногенных ландшафтов.

#### Зачет

Вопросы к зачету:

- 1. Объекты и виды природообустройства.
- 2. Принципы рационального природообустройства.
- 3. Системный подход в природообустройстве. Геосистемы (ландшафты) как объекты природообустройства.
- 4. Свойства геосистем. Устойчивость геосистем.
- 5. Классификации антропогенных ландшафтов.
- 6. Динамика экосистем. Подходы изучения динамики экосистем.
- 7. Сукцессионные системы и дигрессивно-демутационные комплексы.
- 8. Методы временных и пространственных аналогий. Динамические ряды.
- 9. Классификация природно-техногенных ландшафтов.
- 10. Эрозия почв, типы эрозионных процессов.
- 11. Пастбищная нагрузка на ландшафт и растительный покров.
- 12. Рекреационный вид землепользования. Рекреационная дигрессия.
- 13. Определение стадии зарастания водоема. Способы биоиндикации загрязнений
- 14. Мелиорация как вид деятельности.



- 15. Рекультивация как вид деятельности.
- 16. Направления природоохранного обустройства территорий.
- 17. Направления рекультивации.
- 18. Этапы работ по рекультивации.
- 19. Содержание технико-экономического обоснования и проектов рекультивации.
- 20. Социальная значимость проектов рационального природообустройства.

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

В КФУ действует балльно-рейтинговая система оценки знаний обучающихся. Суммарно по дисциплине (модулю) можно получить максимум 100 баллов за семестр, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов.

Для зачёта:

56 баллов и более - "зачтено".

55 баллов и менее - "не зачтено".

Для экзамена:

86 баллов и более - "отлично".

71-85 баллов - "хорошо".

56-70 баллов - "удовлетворительно".

55 баллов и менее - "неудовлетворительно".

Форма контроля	Процедура оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций	Этап	Количество баллов
Семестр 2		•	
Текущий кон <sup>.</sup>	троль		
Презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.	1	15
Кейс	Обучающиеся получают задание предложить решение для определённой практической ситуации, как правило, моделирующей ситуацию профессиональной деятельности. Оцениваются применение методов анализа кейса, навыки, необходимые для профессиональной деятельности, найденное решение.	2	25
Коллоквиум	На занятии обучающиеся выступают с ответами, отвечают на вопросы преподавателя, обсуждают вопросы по изученному материалу. Оцениваются уровень подготовки по теме, способность системно и логично излагать материал, анализировать, формулировать собственную позицию, отвечать на дополнительные вопросы.	3	10
Зачет	Зачёт нацелен на комплексную проверку освоения дисциплины. Обучающийся получает вопрос (вопросы) либо задание (задания) и время на подготовку. Зачёт проводится в устной, письменной или компьютерной форме. Оценивается владение материалом, его системное освоение, способность применять нужные знания, навыки и умения при анализе проблемных ситуаций и решении практических заданий.		50

# 7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### 7.1 Основная литература:

- 1. Гарнов А. П. Общие вопросы эффективного природопользования: Монография / А.П. Гарнов, О.В. Краснобаева. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 214 с. (Научная мысль; Экономика). ISBN 978-5-16-009495-3 Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=444570
- 2. Технологии рекультивации и обустройство нарушенных земель в Западной и Восточной Сибири/ЗеньковИ.В., НефедовБ.Н., БарадулинИ.М. и др. - Краснояр.: СФУ, 2015. - 308 с.: ISBN 978-5-7638-3210-5 - Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=549631
- 3. Туристско-рекреационное проектирование: Учебное пособие / Ю.А. Колесова. М.: КУРС: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 352 с. ISBN 978-5-905554-55-1, Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=453451
- 4. Болтанова Е. С. Земельное право: Учебник / Е.С. Болтанова. 2-е изд. М.: ИЦ РИОР: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 443 с. (Высшее образование:Бакалавриат).ISBN 978-5-369-01202-4 Режим доступа: http://znanium.com/bookread.php?book=412383



### 7.2. Дополнительная литература:

- 1. Шимова О.С. Основы устойчивого туризма: Учебное пособие / Шимова О.С. М.:НИЦ ИНФРА-М, 2016. 190 с.: 60х88 1/16. (Высшее образование: Бакалавриат) (Обложка. КБС) ISBN 978-5-16-005291-5 Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/558464
- 2. Природоохранные технологии разработки рудных месторождений: Учебное пособие / В.И. Голик. М.: НИЦ ИНФРА-М, 2014. 192 с. (Высшее образование:Бакалавриат). ISBN 978-5-16-006749-0, Режим доступа:. http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=406198
- 3. Системы обеспечения экологической безопасности природопользования: Учебное пособие / Селедец В.П. М.: Форум, НИЦ ИНФРА-М, 2016. 312 с. (Высшее образование) ISBN 978-5-00091-139-6 Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=524764
- 4. Блиновская Я. Ю. Морская экология и прибрежно-морское природопользование: Учебное пособие / Я.Ю. Блиновская. М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2013. 168 с.. (Высшее образование:Бакалавриат). ISBN 978-5-91134-773-4, Режим доступа:. http://znanium.com/bookread.php?book=413606

# 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

база публикаций Фонда дикой природы - http://www.wwf.ru/data/publ база публикаций электронной библиотеки - http://www.elibrary.ru
Лесной форум - http://www.forestforum.ru/viewtopic
сайт Министерства природных ресурсов РФ - http://www.mnr.gov.ru
сайт Министерства экологии и природных ресурсов РТ - http://www.ecotatar.ru

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	В соответствии с темой лекции студент должен самостоятельно ознакомиться с рекомендованными библиографическими и интернет источниками, на лекции по возможности законспектировать основные положения, излагаемые лектором. Если возникают вопросы по ходу лекции, то сформулировать вопрос, который по окончании лекции задать лектору или обсудить его на семинарском занятии.

Вид работ	Методические рекомендации
практические занятия	Подготовка к практическим занятиям заключается в закреплении уже имеющихся навыков практической работы, а также в проработке теоретического материала по теме будущего занятия, что создаст хорошие предпосылки для возможно более полного усвоения материала нового занятия. При подготовке к каждому занятию необходимо обратиться к курсу лекций по данному вопросу и учебным материалам, чтобы уточнить терминологию, ознакомиться с типичными вопросами и заданиями по теме занятия и принципами их решения. При работе с примерами необходимо стремиться не только к повторению процесса решения, но и к пониманию логики построения решения и целей использования каждого приема. Семинар (в т.ч. презентация) - активная форма работы студентов. Участие в работе группы на семинаре способствует более прочному усвоению материалов лекций, глубокому осмыслению причинно-следственных связей между отдельными явлениями в рамках изучаемой дисциплины, пониманию актуальности изучаемых проблем. В основе подготовки к семинару лежит работа с конспектами лекций и рекомендованной кафедрой учебной литературой. Более глубокому раскрытию вопросов способствует знакомство с дополнительной литературой, рекомендованной преподавателем по каждой теме семинара, а также подготовка наглядного материала в виде электронной презентации. Самостоятельная работа позволяет студентам проявить свою индивидуальность в рамках выступления на семинаре, выразить широкий спектр мнений по изучаемой проблеме. Итогом подготовки студентов к семинарским занятиям должны быть их выступления с подготовленными презентациями, активное участие в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы.
самостоятельная работа	Изучение материала дисциплины предусматривает систематическую самостоятельную работу над материалами для дополнительного чтения; развитие навыков самоконтроля, способствующих интенсификации учебного процесса. Изучение лекционного материала по конспекту лекций должно сопровождаться изучением рекомендуемой литературы, основной и дополнительной. Особое внимание следует уделить наработке практических навыков. При работе с примерами необходимо стремиться не только к повторению процесса решения, но и к пониманию логики построения решения и целей использования каждого приема. Основной целью организации самостоятельной работы студентов является систематизация и активизация знаний, полученных ими на лекциях, практических и лабораторных занятиях и консультациях. Студентам следует стремиться к активизации знаний на занятиях по другим дисциплинам и в рамках курсовых работ, предполагающим использование приемов и методов, изучаемых в ходе специальной дисциплины.  Самостоятельная работа студентов включает в себя следующие виды работ:  - изучение теоретического лекционного материала;  - проработка теоретического материала (конспекты лекций, основная и дополнительная литература, поиск и изучение дополнительной литературы, в том числе в Интернете);  - выполнение заданий по пройденным темам;  - подготовка к семинарским и практическим занятиям, к контрольным работам;  - тросмотр записей лекционного курса;  - составление резюме прочитанной главы соответствующего раздела рекомендуемого теоретического источника или учебника;  - поиск и изучение дополнительной информации (источниками дополнительной информации являются ресурсы библиотеки, периодические издания по тематике дисциплины,  Интернет-ресурсы);  - самостоятельное составление тезауруса понятий по изучаемой теме;  - составление схемы, отражающей взаимосвязи между основными понятиями, относящимися непосредственно к изучаемой теме и смежным областям;  - ответь на вопросы для самоконтроля (вопросы для самоконтроля содержатся в базовом учебнике и в основной литературе по дисциплине
презентация	Обучающиеся выполняют презентацию с применением необходимых программных средств, решая в презентации поставленные преподавателем задачи. Обучающийся выступает с презентацией на занятии или сдаёт её в электронном виде преподавателю. Оцениваются владение материалом по теме презентации, логичность, информативность, способы представления информации, решение поставленных задач.

Вид работ	Методические рекомендации
кейс	Кейс-метод (Case study) - метод анализа ситуаций. Типы кейсов: тренировочный, обучающий, аналитический, исследовательский, систематизирующий, прогностический. Для проведения анализа конкретной ситуации работа с материалами кейса зависит от их объема, сложности проблематики и степени осведомленности обучаемых с данной информацией. Возможны следующие альтернативные варианты:  а) обучаемые изучают материалы кейса заранее, также знакомятся с рекомендованной преподавателем дополнительной литературой, часть заданий по работе с кейсом выполняется дома индивидуально каждым. б) обучаемые знакомятся заранее только с материалами кейса, часть заданий по работе с кейсом выполняется дома индивидуально каждым. в) обучаемые получают кейс непосредственно на занятии и работают с ним. Данный вариант подходит для небольших по объему кейсов, примерно на 1 страницу, иллюстрирующих какие-либо теории, концепции, учебное содержание и могут быть использованы в начале занятия с целью активизации мышления обучаемых, повышения их мотивации к изучаемой тематики. г) обучаемые сами работают над поиском материалов для выполнения задания, на занятиях материалы обсуждаются и оцениваются на соответствие требованиям задания. Анализ конкретной ситуации строится, по нарастающей сложности: от поиска конфликта интересов, выявления проблемы, постановки задач до анализа и обсуждения различных альтернатив их решения.
коллоквиум	В соответствии с темой коллоквиума необходимо подготовиться по теоретическим вопросам по материалам лекций, презентаций и по источникам рекомендованной литературы. Ознакомиться с перечнем вопросов, выносимых на обсуждение коллоквиума. При возникающих вопросах и не понимании задачи обратиться за консультацией к преподавателю.
зачет	Для подготовки к зачету рекомендуется в начале семестра (после общей вводной лекции) внимательно изучить программу дисциплины, установив соответствие между отдельными темами и вопросами в программе с одной стороны, а также главами и параграфами рекомендованной учебной литературы с другой стороны. Далее следует внимательно ознакомиться с содержанием каждой темы, изложенным в учебной и учебно-методической литературе, с тем, чтобы составить первоначальное целостное представление о предмете еще до начала его углубленного изучения. В последующем после каждого лекционного занятия или полного рассмотрения очередной темы на лекциях следует решить соответствующие тестовые задания и задания для самоконтроля. На зачете необходимо ответить на вопросы предложенного преподавателем билета, в котором даются два вопроса в соответствии с программой курса, содержанием лекций и семинарских занятий. Ответ может быть по согласованию с преподавателем в письменном виде или устно.

# 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины "Современные методы восстановительной экологии" предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows Professional 7 Russian

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 2010 Professional Plus Russian

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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, учебно-методические комплексы, 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 образования (ФГОС ВО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента", доступ к которой предоставлен обучающимся. Многопрофильный образовательный ресурс "Консультант студента" является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы.

## 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Освоение дисциплины "Современные методы восстановительной экологии" 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 оборудованием имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

### 12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения аудиально:
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы не более чем на 15 минут.



Программа дисциплины "Современные методы восстановительной экологии"; 05.04.06 Экология и природопользование; доцент, к.н. (доцент) Шайхутдинова Г.А.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению 05.04.06 "Экология и природопользование" и магистерской программе Системная экология и моделирование .