

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный аграрный университет»

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета природообустройства

Л.А. Беховых

« 19 » мар 2015 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

И.А. Косачев

« 20 » 05 2015 г.

Кафедра мелиорации земель и экологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы восстановления нарушенных природных объектов

Направление подготовки

20.04.02 – «Природообустройство и водопользование»

Профиль подготовки

«Мелиорация, рекультивация и охрана земель»

Уровень высшего образования
магистратура

Барнаул 2015

Рабочая программа учебной дисциплины «Методы восстановления нарушенных природных объектов» составлена на основе требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 20.04.02 - «Природообустройство и водопользование» в соответствии с учебным планом, утвержденным ученым советом университета 28.04.2015 г.

Рассмотрена на заседании кафедры, протокол № 5 от 15 мая 2015 г.

Зав. кафедрой: доктор с. - х. наук, доцент
ученая степень, ученое звание


подпись

А.С. Давыдов

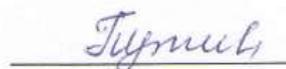
Одобрена на заседании методической комиссии факультета природообустройства, протокол № 10 от «18» мая 2015 г.

Председатель методической комиссии,
к. с. - х. н., старший преподаватель



А.В.Бойко

Составитель: к. с.-х. н., доцент



Л.Д. Путивская

**Лист внесения дополнений и изменений
в рабочую программу учебной дисциплины (модуля, курса, предмета)
Методы восстановления нарушенных природных объектов**
наименование

на 2015 - 2016 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 15.09.2015 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- изменений нет
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.с.-х.н., доцент</u>	<u>А.С.Т</u>	<u>А.В.Пугивская</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>к.с.-х.н., доцент</u>	<u>А.С.Давыдов</u>
ученая степень, ученое звание	подпись И.О. Фамилия

на 2016 - 2017 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 13.09.2016 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Обновлен список лит-ры (прилож.)
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.с.-х.н., доцент</u>	<u>А.С.Т</u>	<u>А.В.Пугивская</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>к.с.-х.н.</u>	<u>А.С.Давыдов</u>
ученая степень, ученое звание	подпись И.О. Фамилия

на 2017 - 2018 учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № 1 от 8.09.2017 г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- Обновлен список лит-ры (прилож.)
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

<u>к.с.-х.н., доцент</u>	<u>А.С.Т</u>	<u>А.В.Пугивская</u>
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

<u>к.с.-х.н.</u>	<u>А.С.Давыдов</u>
ученая степень, ученое звание	подпись И.О. Фамилия

на 201__ - 201__ учебный год

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры, протокол № _____ от _____ 201__ г.

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- _____
- _____
- _____
- _____
- _____

Составители изменений и дополнений:

_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия
_____	_____	_____
ученая степень, должность	подпись	И.О. Фамилия

Зав. кафедрой

_____	_____
ученая степень, ученое звание	подпись И.О. Фамилия

Оглавление

	стр.
1. Цель и задачи курса.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	5
3. Требования к результатам освоения дисциплины.....	5
4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий.....	9
5. Тематический план изучения дисциплины.....	9
6. Образовательные технологии.....	13
7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.....	14
8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	18

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области восстановления нарушенных природных объектов, необходимых для формирования профессиональных и практических навыков по проектированию мероприятий по их восстановлению.

Задачи дисциплины:

- изучение методологических и основных принципов восстановления природных объектов;
- изучение антропогенного воздействия на природные объекты;
- изучение трансформации природных объектов в результате антропогенеза;
- изучение методов восстановления природных объектов, нарушенных при антропогенной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Методы восстановления нарушенных природных объектов» изучается в блоке 1 учебного плана.

Дисциплины, на которых основано изучение данной дисциплины: «Ландшафтоведение», «Физика», «Мелиорация земель», «Рекультивация земель», «Экология» (табл.1).

Таблица 1 — Сведения о дисциплинах и их разделах, на которые базируется содержание данной дисциплины

Наименование дисциплины, других элементов учебного плана	Перечень разделов
Ландшафтоведение	Ландшафт, компоненты геосистемы, культурный ландшафт
Мелиорация земель	Мелиоративные системы, оросительные, осушительные системы, дренаж
Физика	Термодинамические системы, законы сохранения вещества, количества движения
Рекультивация земель	Этапы рекультивации нарушенных земель, методы восстановления нарушенных земель
Экология	Загрязнение окружающей среды, сохранение экологического состояния окружающей среды

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих **компетенций**:

- способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов (ПК-1);

- способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования (ПК-4);
- способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности (ПК-6).

Таблица 2 — Сведения о компетенциях и результатах обучения, формируемых данной дисциплиной

Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной	Коды компетенций в соответствии с ФГОС ВО	Перечень результатов обучения, формируемых дисциплиной		
		По завершении изучения данной дисциплины выпускник должен		
		знать	уметь	владеть
Способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов	ПК-1	Основные показатели, определяющие устойчивость и качество природного объектов, технологию и принципы проектирования рекультивационных работ, восстановления агроландшафтов и водных объектов	Пользоваться стандартами определения качества природного объекта, методами проведения рекультивации нарушенных земель, оптимизации водно-физических и химических свойств почв, восстановления водных объектов. Проводить изыскания с целью определения методов восстановления природного объекта	Способами восстановления агроландшафтов, загрязненных земель земель и водных объектов и навыком планирования и организации проводимых мероприятий на основе принципов природообустройства
Способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования	ПК-4	Особенности и структуру природно-техногенных комплексов, свойства агроландшафтов. Процессы, протекающие в водных объектах, инженерные методы активации процессов самоочистки. методы восстановления нарушенных земель при различных направлениях рекультивации. Мероприятия по борьбе с эрозионными процессами, опустыниванием земель. Эксплуатационные мероприятия, проводимые на восстанавливаемых объектах	Определять показатели рекультивационного режима восстанавливаемых земель, проводить сравнительный анализ проводимых мероприятий, разрабатывать комплекс мероприятий в зависимости от эколого-экономических особенностей объекта	Методикой санации земель, загрязненных нефтепродуктами, технологией восстановления агроландшафтов, водных объектов

<p>Способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности</p>	<p>ПК-6</p>	<p>Методы и задачи исследований, проводимых при изучении процессов, протекающих в природных и природно-техногенных комплексах, принципы проведения мониторинговых исследований</p>	<p>Ставить цели и задачи при проведении исследований, связанных с определением степени влияния антропогенной деятельности на природные объекты</p>	<p>Навыками проведения исследований, разработки мероприятий по восстановлению природных объектов</p>
--	-------------	--	--	--

4. Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий

Общая трудоемкость дисциплины «Методы восстановления нарушенных природных объектов» составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.

Таблица 3 – Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление подготовки 20.04.02 – «Природо-обустройство и водопользование».

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная		полная
	всего	в т.ч. по семестрам	1 год обучения
12			
1. Аудиторные занятия, часов, всего,	36	36	28
в том числе:			
1.1. Лекции	6	6	6
1.2. Лабораторные работы	-	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	30	30	22
2. Самостоятельная работа ¹ , часов, всего	108	108	116
в том числе:			
2.1. Курсовой проект (КП), курсовая работа (КР)	-	-	-
2.2. Расчетно-графическое задание (РГР)	-	-	-
2.3. Самостоятельное изучение разделов	63	63	61
2.4. Текущая самоподготовка	18	18	14
2.5. Подготовка и сдача экзамена (зачета)	27	27	9
2.6. Контрольная работа (К) 2	-	-	12
Итого часов (стр. 1+ стр.2)	144	144	144
Форма промежуточной аттестации	Экзамен	Экзамен	Экзамен
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	4

5. Тематический план изучения дисциплины

Изучение дисциплины «Методы восстановления нарушенных природных объектов» ведется на лекциях и практических занятиях, тематический план представлен в таблице 4. Текущий контроль самостоятельной подготовки студентов осуществляется в виде: коллоквиума (КЛ), выполнения индивидуальных заданий (ИЗ).

Таблица 4 — Тематический план изучения дисциплины по учебному плану на-
правление подготовки 20.04.02 – «Методы восстановления нарушенных при-
родных объектов», по профилю «Мелиорация, рекультивация и охрана земель»,
для очной формы обучения.

Наименование темы	Изучаемые вопросы	Объем часов			Форма текущего контроля
		Лекции	Практические занятия	Самостоятель- ная работа	
4 семестр					
Теоретические аспекты природообустройства					
Системный подход в природообустройст- ве	Геосистемы как объекты природо- обустройства. Свойства геосистем. Системный анализ и роль систем- ного подхода в природообустрой- стве. Биогеохимические барьеры		2	6	КЛ
Круговорот веществ и энергии в природе	Требования к моделям в природо- обустройстве. Физическое, анало- говое и математическое моделиро- вание объекта. Этапы математиче- ского моделирования природного объекта. Передвижение солей в почве и подземных водах. Пере- движение азота в почве и подзем- ных водах. Передвижение тяжелых металлов в почве и подземных во- дах. Передвижение легких нефте- продуктов в почве и подземных водах	2	4	13	КЛ, ИЗ
Техногенные воздействия на природные объекты и их восстановление					
Этапы рекультива- ции нарушенных земель	Задачи подготовительного, техни- ческого и биологического этапов рекультивации нарушенных земель		2	11	КЛ
Методы восстанав- ления нарушенных земель	Восстановление земель, нарушен- ных при добыче полезных иско- паемых. Санация земель, загряз- ненных тяжелыми металлами, пес- тицидами, нефтепродуктами		4	6	КЛ, ИЗ

Восстановление нарушенных агроландшафтов					
Методы восстановления нарушенных агроландшафтов	<p>Оптимизация структуры агроландшафтов и восстановление экологического каркаса. Факторы, обуславливающие развитие водной эрозии. Мероприятия по охране и восстановлению земель от водной эрозии. Факторы, обуславливающие развитие ветровой эрозии.</p> <p>Мероприятия по охране и восстановлению земель от водной эрозии. Факторы и причины опустынивания природных объектов.</p> <p>Мероприятия по восстановлению природных ландшафтов от процессов опустынивания. Методы восстановления кислотно-щелочного баланса в природных объектах.</p> <p>Методы восстановления природных объектов с неблагоприятным водно-воздушным режимом почв.</p>	2	6	15	КЛ
Методы восстановления водных объектов					
Проблемы загрязнения, классификация источников загрязнения и оценка воздействия их на водные объекты	<p>Процессы, протекающие в водных объектах. Балансовый подход в восстановлении водных объектов. Источники загрязнения водных объектов. Точечные и рассеянные источники воздействия. Мероприятия, направленные на снижение поступления загрязняющих веществ в водные объекты с водосборов, включающих сельскохозяйственные земли. Наиболее популярные практические методы восстановления водных объектов в странах ЕС.</p>		6	10	КЛ
Мероприятия по восстановлению водных объектов	<p>Инженерные методы активизации процессов самоочистки в водных объектах. Механизированный способ очистки водоемов без опорожнения. Очистка водоемов землесосными снарядами. Борьба с эвтрофированием. Инактивация биогенов внутри водоема. Использование в качестве восстановительных мероприятий биологических методов</p>	2	6	20	КЛ
	<i>Подготовка к экзамену</i>			27	
	<i>Всего</i>	6	30	108	

Таблица 5 — вид, контроль выполнения и методическое обеспечение СРС

№ п/п	Вид	Количество часов	Контроль выполнения	Методическое обеспечение
1.	Индивидуальное задание	6	Проверка индивидуального задания	Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008.
2.	Подготовка к коллоквиуму, индивидуальное задание	13	Устный опрос, проверка индивидуального задания	Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное. пособия для вузов/ А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009.
3.	Подготовка к коллоквиуму.	6	Устный опрос	Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное. пособия для вузов/ А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009.
4.	Подготовка к коллоквиуму, индивидуальное задание	6	Устный опрос, проверка индивидуального задания	Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное. пособия для вузов/ А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009. Путивская Л.Д. Методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине «Рекультивация и охрана земель» [Текст] / Л.Д. Путивская. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012. Низкий С.Е. Изучение процессов самовосстановления фитоценозов на местах карьерных разработок в условиях хвойно-таежных лесов северной зоны Амурской области. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011.№ 2.
5.	Подготовка к коллоквиуму.	15	Устный опрос	Л.М.Бурлакова. Деградация земель и опустынивание.// Мелиорация и водное хозяйство.2005. № 1. Вольнов, В. В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы : учеб. пособие / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов ; [под ред. В. В. Вольнова] ; - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006. Голованов, А.И. Ландшафтоведение /А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованова. - М.: КолосС, 2005. Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в

				условиях крайнего Севера. Автореферат дис...канд. с. – х. наук. – Барнаул, 2012. Попов М.А., Румянцев И.С. Природоохранные сооружения.-М.: КолосС, 2005. Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное. пособия для вузов/ А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009. Проблемы деградации и восстановления продуктивности земель сельскохозяйственного назначения в России http://padaread.com/?book=48092&pg=2/
6.	Подготовка к коллоквиуму.	10	Устный опрос	Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008. Яковлев, С.В. Комплексное использование водных ресурсов: учебное пособие для вузов / С.В.Яковлев, И.Г. Губий, И. И. Павлинова.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк.,2008. Шуравилин, А.В. Агроландшафтное и экологическое проектирование систем земледелия : учебное пособие / А. В. Шуравилин. - Рязань : [б.и.], 2011. http://www.knigafund.ru
7.	Подготовка к коллоквиуму.	20	Устный опрос	Сметанин В.И. Системный подход к восстановлению водных объектов// Мелиорация и водное хозяйство.-.-№ 5.- 2005. Методы и технологии комплексной мелиорации и экосистемного водопользования: научное издание /ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии; ред. Б. М. Кизяев.-М., 2006. Водная среда: Комплексный подход к изучению, охране и использованию: Монография http:// window. edu.ru/resource / 661/68661
8.	Подготовка к экзамену	27	Устный опрос	Экзаменационные билеты
	Итого:	108		

6. Образовательные технологии

Реализация компетентного подхода при изучении дисциплины «Методы восстановления нарушенных природных объектов» предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (табл.6).

Таблица 6 — Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые на аудиторных занятиях

Семестр	Вид занятия (Л, ПР)	Используемые активные и интерактивные формы проведения занятий	Количество часов
5	Л	Учебная дискуссия	4
	ПР	Case-study-форма, позволяющая развивать навыки анализа, планирования. Включающая разбор конкретных ситуаций и направленная на переход от метода накопления знаний к деятельностному, практико-ориентированному относительно реальной деятельности подходу принятия решений и решения проблем.	14
Итого:			18

7. Характеристика фондов оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Текущий:

1. Коллоквиум на практических занятиях.

Коллоквиум № 1

1. Геосистемы как объекты природообустройства.
2. Свойства геосистем.
3. Системный анализ и роль системного подхода в природообустройстве.

Коллоквиум № 2

1. Требования к моделям в природообустройстве.
2. Физическое, аналоговое и математическое моделирование объекта.
3. Этапы математического моделирования природного объекта.
4. Передвижение солей в почве и подземных водах.
5. Передвижение азота в почве и подземных водах.
6. Передвижение тяжелых металлов в почве и подземных водах.
7. Передвижение легких нефтепродуктов в почве и подземных водах.

Коллоквиум № 3

1. Задачи подготовительного этапа рекультивации нарушенных земель.
2. Стадии, задачи, технические решения рекультивации нарушенных земель.
3. Задачи биологического этапа рекультивации нарушенных земель.

Коллоквиум № 4

1. Восстановление земель, нарушенных при добыче полезных ископаемых.
2. Санация земель, загрязненных тяжелыми металлами.
3. Санация земель, загрязненных пестицидами.
4. Санация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

Коллоквиум 5

1. Оптимизация структуры агроландшафтов и восстановление экологического каркаса.
2. Факторы, обуславливающие развитие водной эрозии.
3. Мероприятия по охране и восстановлению земель от водной эрозии.
4. Факторы, обуславливающие развитие ветровой эрозии.
5. Мероприятия по охране и восстановлению земель от водной эрозии.
6. Факторы и причины опустынивания природных объектов.
7. Мероприятия по восстановлению природных ландшафтов от процессов опустынивания.
8. Методы восстановления кислотно-щелочного баланса в природных объектах.
9. Методы восстановления природных объектов с неблагоприятным водно-воздушным режимом почв.

Коллоквиум № 6

1. Процессы, протекающие в водных объектах.
2. Балансовый подход в восстановлении водных объектов.
3. Источники загрязнения водных объектов.
4. Точечные и рассеянные источники воздействия.
5. Мероприятия, направленные на снижение поступления загрязняющих веществ в водные объекты с водосборов.
6. Наиболее популярные практические методы восстановления водных объектов в странах ЕС.

Коллоквиум № 7

1. Инженерные методы активизации процессов самоочистки в водных объектах.
2. Механизированный способ очистки водоемов без опорожнения.
3. Очистка водоемов землесосными снарядами.
4. Борьба с эвтрофированием.
5. Инактивация биогенов внутри водоема.
6. Использование в качестве восстановительных мероприятий биологических методов.
2. Защита индивидуальных заданий.

Индивидуальное задание № 1

Тема задания: Расчет времени начала загрязнения тяжелыми металлами водоносного горизонта, перекрытого гидрофизическим и сорбционным барьером.

Индивидуальное задание № 2

Тема задания: Санация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.

Промежуточный: экзамен.

Экзамен является этапом проверки качества усвоения студентами программного материала при выполнении индивидуальных заданий, сдачи коллоквиума и имеет целью проверить теоретические знания студентов, выявить их

умения применять полученные знания при решении практических задач, а также умения самостоятельно работать с учебной и научной литературой.

К сдаче экзамена студенты допускаются при условии сдачи коллоквиумов и индивидуальных заданий.

Оценка «отлично» выставляется студенту, усвоившему программный материал, грамотно и логично его излагающему, при этом студент не затрудняется с ответом при видоизменения задания, проявляет знакомство с основной и дополнительной литературой, рекомендованной программой, владеет навыками и приемами решения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, проявляет знакомство с рекомендованной программой литературой.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но допускает неточности, излагает недостаточно правильные формулировки и испытывает затруднения при выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил в значительной мере программный материал, допускает существенные ошибки и не может решить практические задачи.

Экзамен проводится путем ответа обучаемых на теоретические вопросы. При проведении консультации разъясняется порядок подготовки к экзамену, уточняется список литературы, подлежащей изучению, даются ответы на вопросы обучаемых.

На экзамене, после ознакомления с вопросами билета, обучаемый докладывает ответ.

Положительная оценка заносится в зачётно - экзаменационную ведомость и зачетную книжку, неудовлетворительная оценка проставляется только в зачётно - экзаменационную ведомость.

Студенты, не согласные с экзаменационной оценкой, имеют право в установленном порядке сдать экзамен комиссии, обратившись с соответствующим заявлением к декану факультета.

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

1. Системный анализ и роль системного подхода в природообустройстве.
2. Свойства геосистем.
3. Биогеохимические барьеры.
4. Требования к моделям в природообустройстве.
5. Физическое, аналоговое и математическое моделирование объекта.
6. Этапы математического моделирования природного объекта.
7. Передвижение солей в почве и подземных водах.
8. Передвижение азота в почве и подземных водах.

9. Передвижение тяжелых металлов в почве и подземных водах.
10. Подготовительный этап рекультивации нарушенных земель.
11. Технический этап рекультивации нарушенных земель.
12. Биологический этап рекультивации нарушенных земель.
13. Восстановление природного объекта, нарушенного при добыче полезных ископаемых.
14. Санация земель, загрязненных тяжелыми металлами.
15. Санация земель, загрязненных пестицидами.
16. Санация земель, загрязненных нефтью и нефтепродуктами.
17. Оптимизация структуры агроландшафтов и восстановление экологического каркаса.
18. Факторы, обуславливающие развитие водной эрозии.
19. Мероприятия по охране и восстановлению земель от водной эрозии.
20. Факторы, обуславливающие развитие ветровой эрозии.
21. Мероприятия по охране и восстановлению земель от водной эрозии.
22. Факторы и причины опустынивания природных объектов.
23. Мероприятия по восстановлению природных ландшафтов от процессов опустынивания.
24. Методы восстановления кислотно-щелочного баланса в природных объектах.
25. Методы восстановления природных объектов с неблагоприятным водно-воздушным режимом почв.
26. Процессы, протекающие в водных объектах.
27. Балансовый подход в восстановлении водных объектов.
28. Источники загрязнения водных объектов.
29. Точечные и рассеянные источники воздействия.
30. Мероприятия, направленные на снижение поступления загрязняющих веществ в водные объекты с водосборов, включающих сельскохозяйственные земли.
31. Наиболее популярные практические методы восстановления водных объектов в странах ЕС.
32. Инженерные методы активизации процессов самоочистки в водных объектах.
33. Механизированный способ очистки водоемов без опорожнения.
34. Очистка водоемов землесосными снарядами.
35. Борьба с эвтрофированием. Инактивация биогенов внутри водоема.
36. Использование в качестве восстановительных мероприятий биологических методов.

8. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная

1. Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное. пособия для вузов/ А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009.
2. Голованов А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; ред. А. И. Голованов. - СПб. : Лань, 2015.
<http://e.lanbook.com/view/book/60650/>
3. Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008.
4. Природообустройство [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015 <http://e.lanbook.com/view/book/64328/>
5. Яковлев, С.В. Комплексное использование водных ресурсов: учебное пособие для вузов / С.В.Яковлев, И.Г. Губий, И.И.Павлинова.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2008.

Дополнительная

1. Вольнов, В. В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы : учеб. пособие / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов ; [под ред. В. В. Вольнова] ; - Барнаул : Изд-во АГАУ, 2006.
2. Голованов, А.И. Ландшафтоведение /А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованова. -М.: КолосС, 2005.
3. Голованов А. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с. <http://e.lanbook.com/view/book/60035/>
4. Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях крайнего Севера. Автореферат дис...канд. с. – х. наук. – Барнаул, 2012.
5. Ковязин В.Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2015.
<http://e.lanbook.com/view/book/64332/page3/>
6. Методы и технологии комплексной мелиорации и экосистемного водопользования: научное издание /ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии; ред. Б. М. Кизяев.-М., 2006.
7. Низкий С.Е. Изучение процессов самовосстановления фитоценозов на местах карьерных разработок в условиях хвойно-таежных лесов северной зоны Амурской области. Вестник Алтайского государственного аграрного университета. 2011.№ 2.
8. Попов М.А., Румянцев И.С. Природоохранные сооружения.-М.: КолосС, 2005.
9. Путивская Л.Д. Рекультивация и охрана земель: методические указа-

ния по выполнению курсовых работ/ Л.Д. Путивская. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012.

10.Сметанин В.И. Системный подход к восстановлению водных объектов // Мелиорация и водное хозяйство.- .№ 5.-2005.

11.Шуравилин, А.В. Агрландшафтное и экологическое проектирование систем земледелия : учебное пособие / А. В. Шуравилин. - Рязань : [б.и.], 2011.

Интернет-ресурсы

1. Водная среда: комплексный подход к изучению, охране и использованию: Монография <http://window.edu.ru/resource/661/68661>

Приложение № 1 к программе дисциплины
Методы восстановления нарушенных природных объектов
 (наименование дисциплины)

Аннотация дисциплины

Методы восстановления нарушенных природных объектов

Цель дисциплины состоит в получении студентами основных научно-практических знаний в области восстановления нарушенных природных объектов, необходимых для формирования профессиональных и практических навыков по проектированию мероприятий по их восстановлению.

Освоение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

№ п/п	Содержание компетенций, формируемых полностью или частично данной дисциплиной
ПК-1	Способностью определять исходные данные для проектирования объектов природообустройства и водопользования, руководить изысканиями по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов
ПК-4	Способностью принять профессиональные решения на основе знания технологических процессов природообустройства и водопользования при строительстве и эксплуатации объектов природообустройства и водопользования
ПК-6	Способностью формулировать цели и задачи исследований, применять знания о методах исследования при изучении природных процессов, при обследовании, экспертизе и мониторинге состояния природных объектов, объектов природообустройства и водопользования и влияния на окружающую среду антропогенной деятельности

Распределение трудоемкости дисциплины по видам занятий, реализуемой по учебному плану направление подготовки 20.04.02 – «Природообустройство и водопользование», по профилю «Мелиорация, рекультивация и охрана земель».

Вид занятий	Форма обучения		
	очная	заочная	
	программа подготовки		
	полная	полная	ускоренная
1. Аудиторные занятия, всего, часов	36	28	-
в том числе:			
1.1. Лекции	6	6	-
1.2. Лабораторные работы	-	-	-
1.3. Практические (семинарские) занятия	30	22	-
2. Самостоятельная работа, часов	81	116	-
Всего часов (стр. 1 + стр. 2)	144	144	-
Общая трудоемкость, зачетных единиц	4	4	-

Формы промежуточной аттестации: экзамен.

(зачет, экзамен, дифференцированный зачет)

Перечень изучаемых тем (приводится в соответствии с тематическим планом изучения дисциплины):

Системный подход в природообустройстве
Круговорот веществ и энергии в природе
Этапы рекультивации нарушенных земель
Методы восстановления нарушенных земель
Методы восстановления нарушенных агроландшафтов
Проблемы загрязнения, классификация источников загрязнения и оценка воздействия их на водные объекты
Мероприятия по восстановлению водных объектов

Приложение № 2 к программе дисциплины
Методы восстановления нарушенных
природных объектов
 (наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета
 изданий основной учебной литературы по дисциплине,
 по состоянию на « 1 » сентября 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009.	63 экз.
2.	Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; ред. А. И. Голованов. - СПб. : Лань, 2015. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/60650/	ЭБС «Лань»
3.	Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008.	35 экз.
4.	Природообустройство [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015. - 560 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/64328/	ЭБС «Лань»
5.	Яковлев, С.В. Комплексное использование водных ресурсов: учебное пособие для вузов / С.В. Яковлев, И.Г. Губий, И. И. Павлинова.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2008.	50 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета
 изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
 по состоянию на « 1 » сентября 2016 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Вольнов, В. В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы : учеб.пособие / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов ; под ред. В. В. Вольнова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 210 с.	75 экз.
2.	Голованов, А.И. Ландшафтоведение /А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованова. -М.:	52 экз.

	КолосС, 2005.	
3.	Голованов, А. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader /book/60035/	ЭБС «Лань»
4.	Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях крайнего Севера. Автореферат дис...канд. с. – х. наук. – Барнаул, 2012.	1 экз.
5.	Ковязин, В.Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2015 – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader /book/64332/	ЭБС «Лань»
6.	Методы и технологии комплексной мелиорации и экосистемного водопользования: научное издание / ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии; ред. Б. М. Кизяев. - М., 2006.	1 экз.
7.	Низкий, С.Е. Изучение процессов самовосстановления фитоценозов на местах карьерных разработок в условиях хвойно-таежных лесов северной зоны Амурской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2011. - № 2.	1 экз.
8.	Попов, М.А. Природоохранные сооружения : учебник / М. А. Попов, И. С. Румянцев. - М. : КолосС, 2005. - 520 с.	35 экз.
9.	Путивская, Л.Д. Методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине «Рекультивация и охрана земель» / Л.Д. Путивская. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012	40 экз.
10.	Сметанин, В.И. Системный подход к восстановлению водных объектов // Мелиорация и водное хозяйство.-№ 5.- 2005.	1 экз.
11.	Шуравилин, А.В. Агроландшафтное и экологическое проектирование систем земледелия : учебное пособие / А. В. Шуравилин. - Рязань : [б.и.], 2011.	1 экз.

Составители:

К.С.-Х.Н., доцент
ученая степень, должность


подпись

Л.Д.Путивская
И.О. Фамилия

Список верен

зав. отд.
Должность работника библиотеки


подпись

О.Ф. Штандель
И.О. Фамилия

Приложение № 2 к программе дисциплины
Методы восстановления нарушенных
природных объектов
 (наименование дисциплины)

Список имеющихся в библиотеке университета
 изданий основной учебной литературы по дисциплине,
 по состоянию на « 1 » сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель: учебное пособие для вузов / А.И. Голованов, Ф.М. Зимин, В.И. Сметанин; ред. А.И. Голованов. - М.: КолосС, 2009.	63 экз.
2.	Голованов, А.И. Рекультивация нарушенных земель [Электронный ресурс]: учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин; ред. А. И. Голованов. - СПб. : Лань, 2015. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/60650/	ЭБС «Лань»
3.	Природообустройство: учебник для вузов / ред. А. И. Голованов. - М.: КолосС, 2008.	35 экз.
4.	Природообустройство [Электронный ресурс] / под ред. А.И. Голованова. - СПб.: Лань, 2015. - 560 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/64328/	ЭБС «Лань»
5.	Яковлев, С.В. Комплексное использование водных ресурсов: учебное пособие для вузов / С.В. Яковлев, И.Г. Губий, И. И. Павлинова.-2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш.шк., 2008.	50 экз.

Список имеющихся в библиотеке университета
 изданий дополнительной учебной литературы по дисциплине,
 по состоянию на « 1 » сентября 2017 года

№ п/п	Библиографическое описание издания	Примечание
1.	Вольнов, В. В. Ландшафтоведение и агроландшафтные экосистемы : учеб. пособие / В. В. Вольнов, А. С. Давыдов ; под ред. В. В. Вольнова. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2006. - 210 с.	75 экз.
2.	Голованов, А.И. Ландшафтоведение /А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев ; ред. А. И. Голованова. -М.:	52 экз.

	КолосС, 2005.	
3.	Голованов, А. И. Ландшафтоведение [Электронный ресурс] : учебник / А. И. Голованов, Е. С. Кожанов, Ю. И. Сухарев. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2015. - 224 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/60035/	ЭБС «Лань»
4.	Игловиков А.В. Биологическая рекультивация карьеров в условиях крайнего Севера. Автореферат дис...канд. с. – х. наук. – Барнаул, 2012.	1 экз.
5.	Ковязин, В.Ф. Инженерное обустройство территорий [Электронный ресурс]: Учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань, 2015 – 480 с. Режим доступа: http://e.lanbook.com/reader/book/64332/	ЭБС «Лань»
6.	Методы и технологии комплексной мелиорации и экосистемного водопользования: научное издание / ГНУ ВНИИГиМ Россельхозакадемии; ред. Б. М. Кизяев. - М., 2006.	1 экз.
7.	Низкий, С.Е. Изучение процессов самовосстановления фитоценозов на местах карьерных разработок в условиях хвойно-таежных лесов северной зоны Амурской области // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. - 2011. - № 2.	1 экз.
8.	Попов, М.А. Природоохранные сооружения : учебник / М. А. Попов, И. С. Румянцев. - М. : КолосС, 2005. - 520 с.	35 экз.
9.	Путивская, Л.Д. Методические указания по выполнению курсовых работ по дисциплине «Рекультивация и охрана земель» / Л.Д. Путивская. - Барнаул: Изд-во АГАУ, 2012	40 экз.
10.	Сметанин, В.И. Системный подход к восстановлению водных объектов // Мелиорация и водное хозяйство. - № 5.- 2005.	1 экз.
11.	Шуравилин, А.В. Агроландшафтное и экологическое проектирование систем земледелия : учебное пособие / А. В. Шуравилин. - Рязань : [б.и.], 2011.	1 экз.

Составители:

к.с.-х.н., доцент

ученая степень, должность

Гуртун

подпись

Л.Д.Путивская

И.О. Фамилия

Список верен

Зав. отд.

Должность работника библиотеки

О.И. Метас

подпись

О.Ф. Метас

И.О. Фамилия