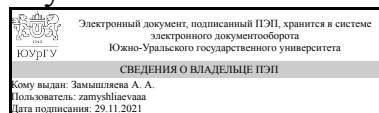


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Институт естественных и точных
наук



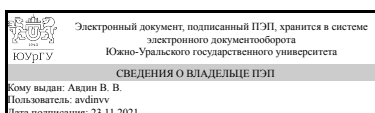
А. А. Замышляева

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.11.02 Биологическая рекультивация земель
для направления 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии
уровень бакалавр **тип программы** Академический бакалавриат
профиль подготовки
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

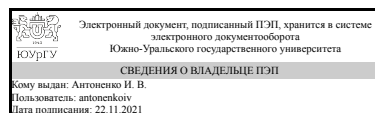
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 18.03.02 Энерго- и ресурсосберегающие процессы в химической технологии, нефтехимии и биотехнологии, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.03.2015 № 227

Зав.кафедрой разработчика,
д.хим.н., проф.



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доцент (кн)



И. В. Антоненко

1. Цели и задачи дисциплины

Цели: изучить теоретические основы реабилитации нарушенных территорий, этапы проведения рекультивации нарушенных земель; приобрести практические навыки определения объемов земляных работ и выбора растений для биологической рекультивации в зависимости от свойств почвогрунтов. Задачи: изучить этапы проведения рекультивации нарушенных земель, методы, применяемые на техническом и биологическом этапах рекультивации, изучить способы оценки накопления токсичных веществ в растительной биомассе

Краткое содержание дисциплины

В результате освоения дисциплины студент должен: Знать: научные основы реабилитации нарушенных территорий: объемы нарушенных территорий при различных видах хозяйственной деятельности, влияние нарушенных территорий на окружающую среду, классификацию нарушенных земель, классификацию промышленных отвалов и отвалов горнодобывающих предприятий по степени пригодности для выращивания растений Уметь: разрабатывать проекты рекультивации нарушенных земель при различных видах хозяйственного освоения территорий; осуществлять отбор растений для биологической рекультивации в зависимости от свойств почвогрунтов; обрабатывать и анализировать результаты рекультивации нарушенных земель. Владеть: основными понятиями, терминами и определениями рекультивации нарушенных земель; приемами оценки накопления токсичных веществ в растительной биомассе; методами и видами проведения рекультивации нарушенных земель при различных видах хозяйственного освоения территории; навыками составления проектов рекультивации нарушенных земель на территориях с различными видами хозяйственного освоения территорий.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-2 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Знать: основные требования по минимизации воздействия на окружающую среду и характеристики воздействия нарушенных земель на все компоненты окружающей среды
	Уметь: применять полученные знания для выбора направления рекультивации нарушенных земель
	Владеть: навыками планирования этапов рекультивации нарушенных земель
ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Знать: теоретические основы применения ресурсосберегающих технологий
	Уметь: определять последовательность работ в ходе реабилитации нарушенных территорий
	Владеть: навыками эколого-экономического анализа при определении воздействия нарушенных территорий на окружающую среду

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
ДВ.1.09.01 Оценка воздействия на окружающую среду	ДВ.1.13.01 Оценка экологического ущерба и платежи за загрязнение окружающей среды

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
ДВ.1.09.01 Оценка воздействия на окружающую среду	Знать: основы взаимодействия живых организмов и среды их обитания. Уметь: ориентироваться в экологически обоснованных управленческих решениях при реализации намечаемой хозяйственной и иной деятельности посредством определения возможных неблагоприятных воздействий, оценки экологических последствий. Владеть: знаниями о географических закономерностях функционирования ландшафта

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		7	
Общая трудоёмкость дисциплины	72	72	
<i>Аудиторные занятия:</i>	32	32	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	40	40	
подготовка к зачету	4	4	
подготовка к практическим занятиям	32	32	
подготовка к тестированию	4	4	
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Теоретические основы реабилитации нарушенных территорий	8	4	4	0
2	Технический этап рекультивации	12	6	6	0
3	Биологический этап рекультивации	12	6	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1-2	1	Теоретические основы реабилитации нарушенных территорий: объемы нарушенных территорий при различных видах хозяйственной деятельности, влияние нарушенных территорий на окружающую среду, классификацию нарушенных земель, классификацию промышленных отвалов и отвалов горнодобывающих предприятий по степени пригодности для выращивания растений, этапы проведения рекультивации нарушенных земель	4
3-5	2	Проект рекультивации нарушенных земель: основные разделы, последовательность и сроки проведения работ, согласование проекта. Технический этап рекультивации нарушенных земель: методы проведения, механизмы, используемые на этом этапе, схемы проведения работ, последовательность проведения работ	6
6-8	3	Биологический этап рекультивации: основные направления рекультивации, методы проведения, последовательность проведения работ. Выбор направлений рекультивации в зависимости от экологоклиматических условий местности и хозяйственной освоенности территории. Выбор растений для биологической рекультивации в зависимости от направления рекультивации и свойств почвогрунтов	6

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Примеры техногенного нарушения земель при различных видах хозяйственной деятельности, влияние нарушенных территорий на окружающую среду. Реализованные проекты рекультивации земель в нашей стране и за рубежом	2
2	1	Особенности рекультивации промышленных отвалов и отвалов горнодобывающих предприятий. Использование отвалов горнодобывающих предприятий для выращивания растений (сельскохозяйственное, лесотехническое, рекреационное и водохозяйственное направления)	2
3	2	Навыки составления проекта рекультивации нарушенных земель	2
4	2	Технический этап рекультивации нарушенных земель: селективная разработка грунта при добыче полезных ископаемых	2
5	2	Технический этап рекультивации нарушенных земель: методы экранирования фитотоксичных горных пород и землевания	2
6	3	Биологический этап рекультивации: агротехнические мероприятия по созданию техногенных почв. Выбор растений в зависимости от экологоклиматических условий местности и хозяйственной освоенности территории	2
7	3	Биологический этап рекультивации: фитомелиоративные и мелиоративные мероприятия по созданию техногенных почв. Выбор растений для биологической рекультивации в зависимости от направления рекультивации и физико-химических свойств почвогрунтов	2
8	3	Биологический этап рекультивации: основные направления рекультивации (сельскохозяйственное, лесотехническое, рекреационное, водохозяйственное)	2

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
подготовка к практическим занятиям	ОЭЛ (1, 5, 7-8), ДЭЛ (2-4, 6), конспекты лекций	32
подготовка к зачету	ОЭЛ (1, 5, 7-8), ДЭЛ (2-4, 6), конспекты лекций	4
подготовка к тестированию	ОЭЛ (1, 5, 7-8), ДЭЛ (2-4, 6), конспекты лекций	4

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Не предусмотрены

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-2 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Практика. КМ 1-8 (текущий контроль)	1-8
Все разделы	ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Практика. КМ 1-8 (текущий контроль)	1-8
Все разделы	ПК-2 способностью участвовать в совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	Тестирование. КМ 9-11 (текущий контроль)	1-3
Все разделы	ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Тестирование. КМ 9-11 (текущий контроль)	1-3
Все разделы	ПК-2 способностью участвовать в	Зачет	1

	совершенствовании технологических процессов с позиций энерго- и ресурсосбережения, минимизации воздействия на окружающую среду	(промежуточная аттестация)	
Все разделы	ПК-8 способностью использовать элементы эколого-экономического анализа в создании энерго- и ресурсосберегающих технологий	Зачет (промежуточная аттестация)	1

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Практика. КМ 1-8 (текущий контроль)	Практические занятия проводятся в виде семинара. Студенты предварительно готовят доклады по теме занятия. После доклада студенту задается 2 вопроса. Критерии оценивания: доклад полностью или частично соответствует теме занятия — 1 балл; доклад не соответствует теме занятия — 0 баллов; доклад сопровождается презентацией: не менее 5 страниц (слайдов) со схемами, фотографиями, чертежами выполненными в хорошем качестве — 2 балла; доклад сопровождается презентацией: менее 5 страниц (слайдов) со схемами, фотографиями, чертежами выполненными в хорошем качестве — 1 балл; доклад сопровождается презентацией: не менее 5 страниц (слайдов) со схемами, фотографиями, чертежами выполненными в плохом качестве (не читаемые подписи, бледные рисунки и фотографии и.т.п.) — 1 балл; доклад не сопровождается презентацией — 0 баллов; правильный ответ на заданный после доклада вопрос соответствует 1 баллу. неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов по каждому докладу – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. No 179)	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие больше или равна 60 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие менее 60 %
Тестирование. КМ 9-11 (текущий контроль)	Каждый тест содержит 10 заданий. Время, отведенное на опрос - 15 минут 3 попытки Правильный ответ на вопрос теста соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов – 10. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. No 179)	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие больше или равна 60 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося за мероприятие менее 60 %
Зачет (промежуточная аттестация)	Согласно Положения о БРС (Приказ 179 от 24.05.19) прохождение промежуточной аттестации не является обязательным, возможно выставление оценки по текущему контролю. По желанию студента проводится процедура промежуточной аттестации в форме итогового тестирования. Контрольные мероприятия промежуточной аттестации проводятся в течение 2 недель перед началом сессии. Тест состоит из 20	Зачтено: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине больше или равна 60 % Не зачтено: Величина рейтинга обучающегося по

	вопросов, позволяющих оценить сформированность компетенций. На ответы отводится 30 мин. Правильный ответ на вопрос соответствует 1 баллу. Неправильный ответ на вопрос соответствует 0 баллов. Максимальное количество баллов за промежуточную аттестацию – 20	дисциплине менее 60 %
--	--	-----------------------

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Практика. КМ 1-8 (текущий контроль)	1. Техногенез и его проявления. 2. Нарушение земель: причины и последствия. 3. Типы природно-техногенных ландшафтов. 4. Основные направления рекультивации земель. 5. Сельскохозяйственная рекультивация 6. Лесохозяйственная рекультивация 7. Водохозяйственная и рыбохозяйственная рекультивация. 8. Рекреационная и строительная рекультивация. 9. Санитарно-гигиеническая рекультивация. Консервация ландшафтов. 10. Содержание работ на различных этапах рекультивации ландшафтов
Тестирование. КМ 9-11 (текущий контроль)	Тест 1.docx
Зачет (промежуточная аттестация)	Тест 1.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-7410-1966-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159785> (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-7410-1966-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159785> (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Процессы и аппараты защиты литосферы : учебное пособие / В. В. Коростовенко, Н. М. Капличенко, Т. А. Стрекалова, Д. Ю. Слизевская. - Красноярск : СФУ, 2019. - 208 с. - ISBN 978-5-7638-3971-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1819315 (дата обращения: 11.11.2021). – Режим доступа: по подписке.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система Znanium.com	Черненкова, Т. В. Общая экология. Природопользование. Раздел : воздействие тяжелых металлов на растительные сообщества : курс лекций / Т. В. Черненкова, А. М. Степанов. - Москва : ИД МИСиС, 2001. - 53 с. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1230125 (дата обращения: 11.11.2021). – Режим доступа: по подписке.
3	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Мелиорация : учебное пособие для вузов / В. А. Базавлук. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 139 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08276-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/470183 (дата обращения: 11.11.2021).
4	Дополнительная литература	Электронная библиотека Юрайт	Винаров, А. Ю. Агрохимия: биодобавки для роста растений и рекультивации почв : учебное пособие для среднего профессионального образования / А. Ю. Винаров, В. В. Челноков, Е. Н. Дирина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 199 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-15229-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/487974 (дата обращения: 11.11.2021).
5	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Голованов, А. И. Рекультивация нарушенных земель : учебник / А. И. Голованов, Ф. М. Зимин, В. И. Сметанин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-1808-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/168781 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Нуреева, Т. В. Рекультивация нарушенных земель / Т. В. Нуреева, В. Г. Краснов, О. В. Малюта. — Йошкар-Ола : ПГТУ, 2012. — 208 с. — ISBN 978-5-8158-0977-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/39606 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства	Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2017. — 230 с. — ISBN 978-5-7410-1816-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-

		Лань	библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110589 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, [б. г.]. — Часть 2 — 2017. — 158 с. — ISBN 978-5-7410-1817-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/110592 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Васильченко, А. В. Рекультивация нарушенных земель : учебное пособие / А. В. Васильченко. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 190 с. — ISBN 978-5-7410-1966-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159785 (дата обращения: 11.11.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

Нет

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. ООО "ГарантУралСервис"-Гарант(бессрочно)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Практические занятия и семинары	202 (1а)	компьютер, проектор
Лекции	202 (1а)	компьютер, проектор