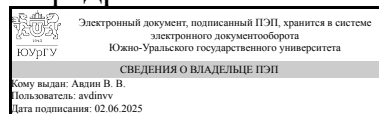


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



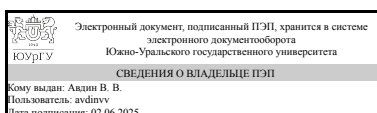
В. В. Авдин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.М0.03.01 Инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства
для направления 05.04.06 Экология и природопользование
уровень Магистратура
магистерская программа Экологическая безопасность
форма обучения очная
кафедра-разработчик Экология и химическая технология

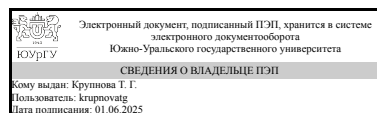
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 05.04.06 Экология и природопользование, утверждённым приказом Минобрнауки от 07.08.2020 № 897

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



В. В. Авдин

Разработчик программы,
к.хим.н., доц., доцент



Т. Г. Крупнова

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины - формирование у студентов системных представлений об энергосберегающих и экологически безопасных технологиях получения и переработки вторичных ресурсов и отходов производства в АПК. Задачи дисциплины: - вооружить студентов теоретическими знаниями и практическими навыками, необходимыми для внесения предложений по обоснованному выбору машин и оборудования для ресурсосберегающих технологий производства, хранения и переработки вторичных ресурсов и отходов производства в АПК; - сконцентрировать внимание магистров на разработке мероприятий по повышению эффективности производства, изысканию способов утилизации вторичных ресурсов и отходов производства в АПК; - сконцентрировать внимание студентов на проблемах поиска инновационных решений технического обеспечения переработки вторичных ресурсов и отходов производства в АПК

Краткое содержание дисциплины

Классификация вторичных ресурсов и отходов. АПК. Количественные и качественные нормативы навоза и помета. Основные направления использования навоза и помета. Современные технологии подготовки навоза и помета к использованию. Технологии переработки навоза. Технологии переработки птичьего помета.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Способен разрабатывать мероприятия по защите окружающей среды, ресурсосбережения, комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изыскание способов утилизации отходов производства, осуществлять выбор системы экологической безопасности производства на основе алгоритмов технологических процессов.	Знает: инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства; Умеет: подбирать аппараты и сооружения для переработки отходов сельскохозяйственного производства; Имеет практический опыт: проектирования сооружений переработки отходов сельскохозяйственного производства.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Специальные методы очистки водных систем в промышленности, Оценка экологической безопасности при внедрении новых технологий, Современные методы водоподготовки, Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Не предусмотрены

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

Дисциплина	Требования
Специальные методы очистки водных систем в промышленности	Знает: требования к качеству питьевой (технической) воды; основы процессов очистки производственных сточных вод; Умеет: обосновывать конкретные технические решения и выбирать технические средства и технологии водоподготовки; Имеет практический опыт: выбора и реализации способов интенсификации работы очистного оборудования по технологическим стадиям процесса водоподготовки
Оценка экологической безопасности при внедрении новых технологий	Знает: критерии оценки состояния природной и техногенной среды; Умеет: выявлять экологически опасные факторы технологических процессов; Имеет практический опыт: использования новых технологий для обеспечения экологической безопасности;
Современные методы водоподготовки	Знает: физико-химические основы и технологии очистки природных вод, специальные методы водоподготовки; Умеет: подбирать сооружения водоподготовки; Имеет практический опыт: проектирования систем водоподготовки;
Производственная практика (технологическая) (2 семестр)	Знает: методы сбора, обработки и анализа информации Умеет: систематизировать информацию и делать предварительные выводы, выбирать методы исследований для решения поставленной задачи Имеет практический опыт: обобщения полученной информации и формулирования выводов

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 ч., 50,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	144	144
<i>Аудиторные занятия:</i>	40	40
Лекции (Л)	10	10
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	30	30
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	93,5	93,5
Подготовка к контрольным работам	70	70

Подготовка к экзамену	23,5	23.5
Консультации и промежуточная аттестация	10,5	10,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Классификация вторичных ресурсов и отходов АПК.	8	2	6	0
2	Количественные и качественные нормативы навоза и помета	8	2	6	0
3	Основные направления использования навоза и помета	8	2	6	0
4	Современные технологии подготовки навоза и помета к использованию	8	2	6	0
5	Технологии переработки навоза и помета	8	2	6	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация вторичных ресурсов и отходов АПК.	2
2	2	Количественные и качественные нормативы навоза и помета	2
3	3	Основные направления использования навоза и помета	2
4	4	Современные технологии подготовки навоза и помета к использованию	2
5	5	Технологии переработки навоза и помета	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Классифицирование отходов по принципу использования. Неиспользуемые отходы производства. Вторичные сырьевые ресурсы.	6
2	2	Кейс задание на тему «Определение расчетного среднесуточного количества экскрементов в животноводческих помещениях»	6
3	3	Круглый стол на тему: «Проблемы охраны окружающей среды от воздействия отходов животноводства»	6
4	4	Кейс задание на тему «Подбор оборудования для производства биогаза из отходов животноводства»	6
5	5	Доклады по технологиям переработки навоза и помета	6

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на	Семестр	Кол-во

	ресурс		часов
Подготовка к контрольным работам	Вся рекомендованная литература	4	70
Подготовка к экзамену	Вся рекомендованная литература	4	23,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	4	Текущий контроль	КР №1	1	5	Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из списка, прилагающегося к каждой контрольной. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	экзамен
2	4	Текущий контроль	КР №2	1	5	Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из списка, прилагающегося к каждой контрольной. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных	экзамен

					вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	
3	4	Текущий контроль	КР №3	1	5 Контрольная работа проводится на практическом занятии в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из списка, прилагающегося к каждой контрольной. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	экзамен

4	4	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	5	Экзамен проводится в течение 45 минут письменно по билетам. В билете – два вопроса из прилагающегося списка. Студенты могут ознакомиться со списком контрольных вопросов заранее по методическим материалам, представленным в системе Электронный ЮУрГУ. 5 баллов – каждый вопрос раскрыт полностью, студент показал отличные знания, дан правильный ответ на каждый заданный вопрос, 4 балла – каждый вопрос раскрыт хорошо, с достаточной степенью полноты, 3 балла – каждый вопрос раскрыт удовлетворительно, имеются определенные недостатки по полноте и содержанию каждого ответа, 2 балла – ответы не являются логически законченными и обоснованными, каждый поставленный вопрос раскрыт неудовлетворительно с точки зрения полноты и глубины изложения материала, в ответах приводятся бессистемные сведения, относящиеся к поставленному вопросу, но не дающие ответа на него; отсутствуют ответы на все вопросы или содержание ответов не совпадает с поставленным вопросом, 1 балл – грубые ошибки в ответе, верными являются менее 50% ответов, 0 баллов – нет ответов на вопросы.	экзамен
---	---	--------------------------	---------	---	---	---	---------

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Итоговый рейтинг обучающегося может формироваться на основании только текущего контроля, путем сложения рейтинга за полученные оценки за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля. Студент вправе прийти на зачёт для улучшения своего рейтинга. Промежуточная аттестация (экзамен) проводится в устной форме. В билете два вопроса. Для подготовки прилагаются вопросы к экзамену.	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ			
		1	2	3	4
ПК-1	Знает: инновационные технологии переработки отходов сельскохозяйственного производства;	+	+	+	+
ПК-1	Умеет: подбирать аппараты и сооружения для переработки отходов сельскохозяйственного производства;	+	+	+	+
ПК-1	Имеет практический опыт: проектирования сооружений переработки отходов сельскохозяйственного производства.	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Инженерная экология и экологический менеджмент : учеб. / М. В. Буторина, Л. Ф. Дроздова, Н. И. Иванов и др.; под ред. Н. И. Иванова, И. М. Фадына. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Логос: Университетская книга, 2006. - 518 с. : ил.

б) дополнительная литература:

1. Трифонова Т. А. Экологический менеджмент : учеб. пособие для вузов по экологическим специальностям / Т. А. Трифонова, Н. В. Селиванова, М. Е. Ильина. - М. : Академический проект, 2005. - 318, [1] с.

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

1. Журнал неорганической химии
2. Неорганические материалы
3. Журнал физической химии
4. Вода Magazine: Водоподготовка. Водоснабжение. Водоотведение
5. Вестник ЮУрГУ. Серия "Химия"

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Гофман, В.Р. Экономика природопользования: учебное пособие/ В.Р. Гофман – 2-е изд., испр. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 191 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Гофман, В.Р. Экономика природопользования: учебное пособие/ В.Р. Гофман – 2-е изд., испр. и доп. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2017. – 191 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	ЭБС издательства Лань	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии : учебник / В. Ф. Федоренко, В. И. Горшенин, К. А. Монаенков [и др.]. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 496 с. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211181 (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Титова, В. И. Свиной навоз в системе воспроизводства плодородия почв и удобрения культур : монография / В. И. Титова. — Нижний Новгород : Нижегородский ГАТУ, 2023.

		— 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/415742 (дата обращения: 01.06.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
--	--	--

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Windows(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

8. 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	301 (1а)	Лабораторное оборудование для проектной работы
Практические занятия и семинары	208 (1а)	Компьютерный класс с мультимедийным обеспечением и выходом в интернет