

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

\_\_\_\_\_ А.В. Кубышкина  
«18» июня 2024 г.

**Утилизация и рециклинг технических объектов в**

**АПК**

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой	Технического сервиса
Направление подготовки	<u>35.04.06 Агроинженерия</u>
Направленность	<u>Технический сервис в АПК</u>
Квалификация	Магистр
Форма обучения	очная, заочная
Общая трудоёмкость	2 з.е.
Часов по учебному плану	72

Брянская область, 2024

Программу составил(и):

*к.т.н., доцент: Тюрева А.А., к.т.н., доцент: Козарез И.В.*

---

*генеральный директор АО «Брянксельмаш»*

*Шилин А.С.*

---

Рецензент:

*руководитель обособленного подразделения г. Брянск*

*АО «Сельскохозяйственная техника», к.т.н., Панков Р.А.*

---

Рабочая программа дисциплины

**Утилизация и рециклинг технических объектов в АПК** разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 709.

Составлена на основании учебных планов 2024 года набора:

направления подготовки 35.04.06 Агроинженерия, профиль Технический сервис в АПК, утвержденного Учёным советом Университета 18 июня 2024 года протокол № 11.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технического сервиса Протокол № 11 от 18 июня 2024 г.

Заведующий кафедрой д.т.н., профессор Никитин В.В. \_\_\_\_\_

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Утилизация сельскохозяйственной техники» является приобретение студентами теоретических знаний и практических навыков применения законов математики, естественных, гуманитарных и экономических наук; проведения инженерных расчетов для проектирования систем и объектов и организации технического обеспечения производственных процессов на предприятиях АПК, способных решать основные задачи управления процессами технического сервиса, что является неотъемлемой частью профессиональной деятельности магистра в области использования ресурсов, вовлекаемых в процессы производства и потребления.

В процессе освоения теоретических и практических знаний о концепциях развития технического сервиса АПК, передового отечественного и зарубежного опыта утилизации технических средств производства предприятий АПК, перспективных направлениях совершенствования технологий утилизации техники, выпускник должен владеть навыками организации эффективных мероприятий по сбору и переработке утилизируемой сельскохозяйственной техники.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

### Блок ОПОП ВО: Б1.В.02

Дисциплина «Утилизация сельскохозяйственной техники» относится к обязательной части программы магистратуры.

### 2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

для освоения дисциплины обучающиеся используют знания, умения, навыки, способы деятельности и установки, сформированные в ходе изучения ряда дисциплин уровня бакалавр.

### 2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

полученные в ходе освоения дисциплины «Утилизация сельскохозяйственной техники» знания и умения необходимы при выполнении научно-исследовательской работы с учетом её индивидуальной тематики и магистерской диссертации.

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Наименование категории (группы) универсальных компетенций: Системное и критическое мышление		
ПКС-1. Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК	ПКС-1.1. Анализирует современные проблемы науки и производства и определяет пути их решения	<b>Знать:</b> требования, предъявляемые к конструкциям механизмов, систем и составных элементов МСЭС; методы проведения инженерных расчетов для проектирования механизмов, систем и составных элементов МСЭС <b>Уметь:</b> анализировать соответствие конструкций механизмов, систем и составных элементов МСЭС требованиям стандартов и другой документации; проводить инженерные расчеты для проектирования механизмов, систем и составных элементов МСЭС <b>Владеть:</b> методами анализа соответствия

		конструкций механизмов, систем и составных элементов МСЭС требованиям стандартов и другой документации; методами проведения инженерных расчетов для проектирования механизмов, систем и составных элементов МСЭС
ПКС-2 Способен выбрать и использовать технологии и технические средства технического обслуживания, хранения, ремонта машин и оборудования, восстановления и утилизации изношенных изделий	ПКС-2.5. Обосновывает и использует методы, прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	<b>Знать:</b> основные методы, прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования <b>Уметь:</b> использовать методы, прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования <b>Владеть:</b> навыками использования методов, прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования

#### 4. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очная форма)

Вид занятий	№ семестров									
	1		2		3		4		Итого	
					УП	РПД			УП	РПД
Лекции					12	12			12	12
Практические					24	24			24	24
КСР					2	2			2	2
Консультация перед экзаменом					1	1			1	1
Прием экзамена					0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)					39,25	39,25			39,25	39,25
Сам. работа					7	7			7	7
Контроль					25,75	25,75			25,75	25,75
<b>Итого</b>					<b>72</b>	<b>72</b>			<b>72</b>	<b>72</b>

#### Распределение часов дисциплины по курсам (заочная форма обучения)

Вид занятий	1		2		3		Итого	
			УП	РПД			УП	РПД
Лекции			4	4			4	4
Практические			4	4			4	4
Консультация перед экзаменом			1	1			1	1
Прием экзамена			0,25	0,25			0,25	0,25
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			9,25	9,25			9,25	9,25
Сам. работа			56	56			56	56
Контроль			6,75	6,75			6,75	6,75
<b>Итого</b>			<b>72</b>	<b>72</b>			<b>72</b>	<b>72</b>

## СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (очная форма)

Код занят.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Лекционный</b>			
1.1	Утилизация – завершающая стадия жизненного цикла машин /Лек/	3	2	ПКС-1 ПКС-2
1.2	Утилизация пластмассовых деталей и резинотехнических изделий /Лек/	3	2	ПКС-1 ПКС-2
1.3	Утилизация отработанных масел /Лек/	3	2	ПКС-1 ПКС-2
1.4	Утилизация аккумуляторных батарей. /Лек/	3	2	ПКС-1 ПКС-2
1.5	Утилизация текстильных отходов. /Лек/	3	2	ПКС-1 ПКС-2
1.6	Организация технологических участков по утилизации сельскохозяйственной техники /Лек/	3	2	ПКС-1 ПКС-2
	<b>Раздел 2. Практический курс</b>			
2.1	Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники. Разработка технологического процесса утилизации сельскохозяйственной техники. /Пр/	3	4	ПКС-1 ПКС-2
2.2	Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Технологические процессы утилизации кузовов, кабин и моторного лома /Пр/	3	4	ПКС-1 ПКС-2
2.3	Технологические направления утилизации пластмассовых изделий. /Пр/	3	4	ПКС-1 ПКС-2
2.4	Способы переработки отходов резин. Изготовление и применение резиновой крошки. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Применение утилизируемых шин в качестве топлива. /Пр/	3	4	ПКС-1 ПКС-2
2.5	Технологические направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов. /Пр/	3	4	ПКС-1 ПКС-2
2.6	Способы утилизации отработанного электролита. /Пр/	3	4	ПКС-1 ПКС-2
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>			
3.1	Способы производства нетканых текстильных материалов. /Ср/	3	10	ПКС-1 ПКС-2
3.2	Разработка техно-логических и организационных схем утилизации технических средств производства предприятий АПК. Особенности проектирования специализированных участков по утилизации сельскохозяйственной техники. /Ср/	3	10	ПКС-1 ПКС-2
3.3	Технология организации сбора, разделки и переработки утилизируемой техники. /Ср/	3	19,25	ПКС-1 ПКС-2
	КСР	3	2	
	Консультация перед экзаменом	3	1	
	Прием экзамена	3	0,25	
	Контроль	3	25,75	

### Заочная форма

Код занят.	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Курс	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Лекционный</b>			
1.1	Утилизация – завершающая стадия жизненного цикла машин /Лек/	2	1	ПКС-1 ПКС-2
1.2	Утилизация пластмассовых деталей и резинотехнических изделий /Лек/	2	1	ПКС-1 ПКС-2
1.3	Утилизация отработанных масел /Лек/	2	1	ПКС-1 ПКС-2
1.4	Утилизация аккумуляторных батарей. /Лек/	2	1	ПКС-1 ПКС-2
1.5	Утилизация текстильных отходов. /Лек/			
1.6	Организация технологических участков по утилизации сельскохозяйственной техники /Лек/			
	<b>Раздел 2. Практический курс</b>			
2.1	Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники. Разработка технологического процесса утилизации сельскохозяйственной техники. /Пр/	3	1	ПКС-1 ПКС-2
2.2	Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Технологические процессы утилизации кузовов, кабин и моторного лома /Пр/	3	1	ПКС-1 ПКС-2
2.3	Технологические направления утилизации пластмассовых изделий. /Пр/	3	1	ПКС-1 ПКС-2
2.4	Способы переработки отходов резин. Изготовление и применение рези-новой крошки. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Применение утилизируемых шин в качестве топлива. /Пр/	3	1	ПКС-1 ПКС-2
2.5	Технологические направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов. /Пр/			
2.6	Способы утилизации отработанного электролита. /Пр/			
	<b>Раздел 3. Самостоятельная работа</b>			
3.1	Способы производства нетканых текстильных материалов. /Ср/	3	18	ПКС-1 ПКС-2
3.2	Разработка техно-логических и организационных схем утилизации технических средств производства предприятий АПК. Особенности проектирования специализированных участков по утилизации сельскохозяйственной техники. /Ср/	3	18	ПКС-1 ПКС-2
3.3	Технология организации сбора, разделки и переработки утилизируемой техники. /Ср/	3	20	ПКС-1 ПКС-2

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на практических занятиях.

### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

#### Приложение 1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1.1. Основная литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л1.1	Пучин Е.А.	Эксплуатация, ремонт, хранение и утилизация шин автотранс-портных средств: учебник // Е.А. Пучин, О.Н. Дидманидзе, В.М. Корнеев, М.Ю. Конкин [и др.]. – М.: Изд-во УМЦ «Триада», 2008. – 118 с. ( <a href="http://www.library.timacad.ru">www.library.timacad.ru</a> – открытый доступ).	УМЦ «Триада»	ЭБС BOOK.ru
Л1.2	Бобович Б.Б.	Утилизация автомобилей и автокомпонентов: учебное пособие // Б.Б. Бобович. – М.: Изд-во МГИУ, 2010. – 176 с. ( <a href="https://books.google.ru/books?id=G0vQ7Nm_wNoC&amp;printsec=copyright&amp;hl=ru#v=onepage&amp;q&amp;f=false">https://books.google.ru/books?id=G0vQ7Nm_wNoC&amp;printsec=copyright&amp;hl=ru#v=onepage&amp;q&amp;f=false</a> – открытый доступ).	Изд-во МГИУ	ЭБС BOOK.ru
6.1.2. Дополнительная литература				
№ п/п	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2.1	Бобович Б.Б., Девяткин В.В.	Переработка отходов производства и потребления: справочное пособие // Под ред. проф. Б.Б. Бобовича. – М.: «СП Интернет Инжиниринг», 2000. – 496 с.	«СП Интернет Инжиниринг»	ЭБС BOOK.ru

### 6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная информационно-правовая система «КонсультантПлюс»
2. Профессиональная справочная система «Техэксперт»
3. Официальный интернет-портал базы данных правовой информации  
<http://pravo.gov.ru/>
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>
5. Портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»  
<http://www.ict.edu.ru/>
6. Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>
7. Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>
8. Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.



Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

#### 6.4. Методические указания по освоению дисциплины

### Приложение 2

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	При проведении лекционных и лабораторных занятий используются:
7.2	
7.3	- учебные мастерские; лаборатория материаловедения и горячей обработки; лаборатория сварочного дела; обработки металлов резанием и технологии машиностроения, оснащенные технологическим оборудованием, приборами, инструментами, материалами;
7.4	Микроскопы металлографические МЕТАМ ЛВ34 с цифровой фотокамерой, МЕТАМ Р1, МИМ 7, МИМ 6
7.5	Твердомер переносной ТЭМП-2,
7.6	ТвердомерТК-2М2,
7.7	Муфельные печи серии СНОЛ,
7.8	Станок 3В423 №3024,
7.9	Станок 3К-833 №2279,
7.10	Станок 1В 62-Г,
7.11	Станок вертикально-фрезерный №1899,
7.12	Станок горизонтально-фрезерный,
7.13	Станок обдирочно-шлифовальный 3К-634,
7.14	Станок сверлильный 2М-118,
7.15	Станок строгальный,
7.16	Станок токарно-винторезный 1К-62,
7.17	стаонок токарно-винторезный 16к20,
7.18	Станок токарно-винторезный 1В 62Г,
7.19	Станок универсально-фрезерный,
7.20	Станок фрезерный 6 Ст 80,
7.21	Установка электродуговой наплавки ВД-209,
7.22	Сварочный трансформатор ВД-401,
7.23	Станок обдирочно-шлифовальный 3К-633,
7.24	Наглядные пособия-плакаты.
7.25	

При проведении лекционных и практических занятий используются:

Специально помещения:

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – 3-210, 3-301, 3-404, имеющие видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; интерактивную доску; выход в локальную сеть и Интернет;

Аудитории для проведения практических занятий 3-216, 3-110, 3-112, 3-113.

Аудитории для текущего контроля и промежуточной аттестации - 3-218, 3-306 - 2 аудитории по 9-23 компьютеров в каждой аудитории с программой тестирования;

Аудитории для групповых и индивидуальных консультаций - 3-218, 3-306 2 аудитории по 9-23 компьютеров, 1 принтер, сканер, копировальный аппарат, презентационное оборудование;

Помещение для самостоятельной работы (читальный зал научной библиотеки) - 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, доступом к справочно-правовой системе Консультант, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 3-215.

## **8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ**

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;
  - экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:
  - в печатной форме увеличенным шрифтом;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.
- для глухих и слабослышащих:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - в печатной форме;
  - в форме электронного документа;
  - в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:
    - электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.
    - специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)
  - для глухих и слабослышащих:
    - автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;
    - акустический усилитель и колонки;
    - индивидуальные системы усиления звука
- «ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц  
«ELEGANT-T» передатчик  
«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего  
Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda  
Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)
- групповые системы усиления звука
  - Портативная установка беспроводной передачи информации.
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
    - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
    - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

**Фонд оценочных средств**  
по дисциплине  
**«Утилизация сельскохозяйственной техники»**

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Программа магистратуры Технический сервис в АПК

Квалификация Магистр

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия  
 Программа магистратуры Технический сервис в АПК  
 Квалификация Магистр  
 Форма промежуточной аттестации: экзамен

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

### 2.1 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО

Изучение дисциплины «Утилизация сельскохозяйственной техники» направлено на формирование компетенций:

Универсальные компетенции:

**ПКС-1. Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК**

**ПКС-2. Способен выбрать и использовать технологии и технические средства технического обслуживания, хранения, ремонта машин и оборудования, восстановления и утилизации изношенных изделий**

### 2.2 Процесс формирования компетенций по дисциплине

«Утилизация сельскохозяйственной техники»

№ раздела	Наименование раздела	З.1	З.2	У.1	У.2	Н.1	Н.2
1	Лекционный курс	+	+	+	+	+	+
2	Практический курс						

Сокращение:

З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

### 2.3 Структура компетенций по дисциплине

«Утилизация сельскохозяйственной техники»

ПКС-1. Способен разрабатывать перспективные технологии и технику в области механизации процессов в АПК					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
Утилизация завершающая стадия жизненного цикла машин	Лекции раздела №1-6	Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники.	Практ. раб раздела №1-6; СР раздела №1-3	Способы производства нетканых текстильных материалов	Практ. раб раздела №1-6; СР раздела №1-3
Утилизация пластмассовых деталей и резинотехнических изделий		Разработка технологического процесса утилизации сельскохозяйственной техники		Разработка технологических и организационных схем утилизации технических средств	
Утилизация отработанных масел		Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.		Производство предприятий АПК.	
Утилизация аккумуляторных батарей		Технологические		Особенности проектирования специализированных участков по	
Утилизация текстильных					

отходов Организация технологических участков по утилизации сельскохозяйствен ной техники		процессы утилизации кузовов, кабин и моторного лома Технологические направления утилизации пластмассовых изделий Способы переработки отходов резин. Изготовление и применение рези новой крошки. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Применение утилизируемых шин в качестве топлива Технологические направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов Способы утилизации отработанного электролита		утилизации сельскохозяйственн ой техники. Технология организации сбора, разделки и переработки утилизируемой техники	
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

**ПКС-2. Способен выбрать и использовать технологии и технические средства технического обслуживания, хранения, ремонта машин и оборудования, восстановления и утилизации изношенных изделий**

Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
Утилизация – завершающая стадия жизненного цикла машин Утилизация пластмассовых деталей и резинотехничес ких изделий Утилизация отработанных масел Утилизация аккумуляторны х батарей Утилизация текстильных отходов Организация	Лекции раздела №1-6	Нормативно- правовая база утилизации автотракторной техники. Разработка технологического процесса утилизации сельскохозяйственн ой техники Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Технологические процессы утилизации кузовов, кабин и	Практ. раб раздела №1-6; СР раздела №1-3	Способы производства нетканых текстильных мате риалов Разработка техно логических и организационных схем утилизации технических средств производства предприятий АПК. Особенности проектирования специализированн ых участков по утилизации сельскохозяйственн ой техники.	Практ. раб раздела №1-6; СР раздела №1-3

технологических участков по утилизации сельскохозяйственной техники		моторного лома Технологические направления утилизации пластмассовых изделий Способы переработки отходов резин. Изготовление и применение резиновой крошки. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Применение утилизируемых шин в качестве топлива Технологические направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов Способы утилизации отработанного электролита		Технология организации сбора, разделки и переработки утилизируемой техники	
---------------------------------------------------------------------	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------	--

### ***3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ***

Промежуточная аттестация студентов магистратуры по дисциплине «Утилизация сельскохозяйственной техники» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Утилизация сельскохозяйственной техники» проводится в соответствии с учебным планом в 3 семестре в форме зачета. Студенты допускаются к экзамену по дисциплине в случае выполнения ими учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

### 3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Лекционный курс	Утилизация – завершающая стадия жизненного цикла машин Утилизация пластмассовых деталей и резинотехнических изделий Утилизация отработанных масел Утилизация аккумуляторных батарей Утилизация текстильных отходов Организация технологических участков по утилизации сельскохозяйственной техники	ПКС-1 ПКС-2	Вопрос на экзамене №1-26
2	Практический курс	Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники. Разработка технологического процесса утилизации сельскохозяйственной техники Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Технологические процессы утилизации кузовов, кабин и моторного лома Технологические направления утилизации пластмассовых изделий Способы переработки отходов резин. Изготовление и применение рези-новой крошки. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Применение утилизируемых шин в качестве топлива Технологические направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов Способы утилизации отработанного электролита	ПКС-1 ПКС-2	Вопрос на экзамене №27-43

#### Перечень вопросов к экзамену по дисциплине «Утилизация сельскохозяйственной техники»

1.1. Перечислите основные виды отходов, образующихся при производстве и эксплуатации автомобильного транспорта. Приведите краткие характеристики каждого из видов.

1.2. Раскройте содержание понятия утилизации как завершающей стадии жизненного цикла технических средств. Что представляют собой объекты и средства утилизации?

1.3. Перечислите основные признаки технологической утилизации и дайте краткую их характеристику. В чем заключается сущность нецивилизованной утилизации?

1.4. Что характеризуют коэффициенты блочности и экологизации? Опишите порядок их определения.



- 1.5. На чём должна быть основана стратегия обращения с утилизируемыми машинами? Какие направления она включает?
- 1.6. Расскажите о целях и содержании обязательной единой маркировки деталей и узлов машин. Каким знаком помечается продукция, которая может быть переработана для последующего использования?
- 1.7. С какой целью введены коды переработки? На каких изделиях они ставятся? Приведите пример и опишите элементы международного универсального кода переработки.
- 1.8. Каковы обязательные стадии технологии утилизации выведенных из эксплуатации машин и их компонентов? Раскройте их последовательность.
- 1.9. Перечислите признаки, по которым классифицируются детали машин. Каковы основные узлы и агрегаты автотракторной техники?
- 1.10. Каковы основные узлы и системы двигателя внутреннего сгорания?
- 1.11. Что такое несущая конструкция машины? Какую функцию она выполняет?
- 1.12. Что такое движитель? Виды, устройство и составные элементы движителей. Приведите краткую их характеристику.
- 1.13. Расскажите о назначении и об основных элементах трансмиссии и подвески автомобиля.
- 1.14. Перечислите основные элементы системы управления и дайте краткую их характеристику.
- 1.15. Расскажите об устройстве камерных и бескамерных шин. Какие материалы применяются для изготовления шин?
- 1.16. Какие этапы свойственны процессу утилизации машин? В чем их сущность и содержание?
- 1.17. Раскройте содержание и последовательность операций процесса утилизации технических средств.
- 1.18. Как производится разборка утилизируемых тракторов и автомобилей? Перечислите процессы и основное оборудование, применяемые при мойке и очистке деталей и агрегатов.
- 1.19. Какие процессы и аппараты используются при дефектации деталей, снятых с утилизируемой автотракторной техники?
- 1.20. Расскажите о нормативно-правовой базе России в области обращения с выводимой из эксплуатации техникой.
- 1.21. Сформулируйте основные требования ГОСТ 30773-2001 «Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Этапы технологического цикла. Основные положения».
- 1.22. Назовите основные директивные документы ЕС в области утилизации техники. Дайте краткую их характеристику.
- 1.23. Каковы цели и стратегия ЕС при утилизации автотранспортных средств и способы их реализации?
- 1.24. Перечислите стадии процесса утилизации автотранспортных средств в странах ЕС. В чем их сущность и содержание?
- 1.25. Перечислите основные направления совершенствования нормативно-правовой базы России в области обращения с утилизируемыми машинами и их компонентами. Какие направления вы считаете актуальными на ближайшую перспективу и на более отдаленную?
- 1.26. Расскажите о значении использования вторичных металлов
- 1.27. Как проводится классификация отходов черных и цветных металлов?
- 1.28. Какому воздействию подвергаются отходы металлов при подготовке к переплаву?
- 1.29. Расскажите о технологических процессах, используемых при утилизации металлолома.
- 1.30. Какое оборудование применяют для пакетирования металлолома?

1.31. В чём заключается пиротехнический контроль металлолома? Изложите порядок его проведения.

1.32. Какое оборудование применяется для резки стального лома? Опишите работу гидравлических пресс-ножниц.

1.33. Опишите процесс переработки металлолома на гидравлических ножницах.

1.34. Какие термические способы применяются для резки металлолома? Опишите их и дайте характеристику.

1.35. Какие операции содержит процесс прессования крупногабаритного металлолома? Как работает пакетировочный пресс?

1.36. Какие типы дробилок могут применяться для дробления вторичных металлов? Изложите принцип работы однороторной дробилки.

1.37. Приведите основные технические характеристики шредерных установок и опишите кратко порядок их работы.

1.38. По каким признакам проводится видовая сортировка отходов по видам материалов? Какие способы применяются для сортировки материалов?

1.39. Перечислите виды электромагнитных сепараторов. Как работают электромагнитный шкив и подвесной электромагнитный сепаратор?

1.40. Какое оборудование используется для идентификации и механизированной сортировки отходов металлов?

1.41. В чём заключается процесс видовой сепарации в тяжёлых средах? Изложите порядок работы колёсного тяжелосредного сепаратора.

1.42. Какое оборудование применяется в процессах пневматической сепарации? Опишите принцип его работы.

1.43. Какие способы сепарации относятся к информационным? На каких эффектах основана работа рентгенорадиометрической сепарации лома и отходов цветных металлов?

### **Критерии оценки компетенций.**

мобильных и стационарных энергетических средств» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Студенты допускаются к зачету или экзамену по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене;
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий.
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.
- и.т.п.

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».*

### **Оценивание студента на экзамене**

*Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 13-15, «хорошо» - 10-12, «удовлетворительно» - 7-9, «неудовлетворительно» - 0. Оценивание студента на экзамене по дисциплине «Рабочие процессы и основы расчета мобильных и стационарных энергетических средств».*

*Оценивание студента на экзамене*

Оценка	Баллы	Требования к знаниям
«отлично»	15	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает на экзамене, умеет тесно увязывать теорию с практикой.
	14	- Студент свободно справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	13	- Студент справляется с решением практических задач, причем не затрудняется с решением при видоизменении заданий, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
«хорошо»	12	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, правильно обосновывает принятое решение, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	11	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	10	- Студент справляется с решением практических задач, однако видоизменение заданий могут вызвать некоторое затруднение, при этом при обосновании принятого решения могут встречаться незначительные неточности, в основном знает материал, при этом могут встречаться незначительные неточности в ответе на вопросы.
«удовлетворительно»	9	- Студент с трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	8	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом может грамотно изложить, не допуская существенных неточностей в ответе на вопросы.
	7	- Студент с большим трудом справляется с решением практических задач, теоретический материал при этом излагается с существенными неточностями.
«неудовлетворительно»	0	- Студент не знает, как решать практические задачи, несмотря на некоторое знание теоретического материала.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Оценивание студента по балльно-рейтинговой системе дисциплины «Рабочие процессы и основы расчета мобильных и стационарных энергетических средств»:

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

$$\text{Оц.активности} = \frac{\text{Пр.активн.}}{\text{Пр.общее}} * 6 \quad (1)$$

где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

*Пр.активн* - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

*Пр.общее* — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Результаты тестирования оцениваются действительным числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$\text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} * 4 \quad (2)$$

где *Оц.тестир* - оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценка на экзамене ставится по 15 бальной шкале (см. таблицу выше).

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.экзамен

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 25. Отлично - 25- 21 баллов, хорошо - 20-16 баллов, удовлетворительно - 15-11 баллов, не удовлетворительно - меньше 11 баллов. (Для перевода оценки в 100 бальную шкалу достаточно ее умножить на 4).

### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Утилизация сельскохозяйственной техники»

#### 3.2.1. Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине «Утилизация сельскохозяйственной техники»

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенций	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Лекционный курс	Утилизация – завершающая стадия жизненного цикла машин Утилизация пластмассовых деталей и резинотехнических изделий Утилизация отработанных масел Утилизация аккумуляторных батарей Утилизация текстильных отходов Организация технологических участков по утилизации сельскохозяйственной техники	ПКС-1 ПКС-2	Опрос, тестирование, отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы

2	Практический курс	Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники. Разработка технологического процесса утилизации сельскохозяйственной техники Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Технологические процессы утилизации кузовов, кабин и моторного лома Технологические направления утилизации пластмассовых изделий Способы переработки отходов резин. Изготовление и применение рези-новой крошки. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Применение утилизируемых шин в качестве топлива Технологические направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов Способы утилизации отработанного электролита	ПКС-1 ПКС-2	Опрос, тестирование, отчеты по результатам выполнения самостоятельной работы
---	-------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------	------------------------------------------------------------------------------

### Примерные тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний

Для успешной сдачи зачета по дисциплине студент должен владеть набором знаний по следующим вопросам.

1. Этапы и основные способы утилизации отработавших свинцовых аккумуляторных батарей. Сущность и области применения.
2. Меры обеспечения безопасной деятельности производств по утилизации автотранспортных средств и автокомпонентов.
3. Технология регенерации электролита с получением серной кислоты как товарного продукта.
4. Основные стадии процесса утилизации отходов текстильных материалов. Краткая их характеристика.
5. Причины и виды загрязнений моторных масел. Классификация веществ, загрязняющих масла.
6. Формирование и развитие инновационной инфраструктуры предприятий по утилизации технических средств производства.
7. Виды работ и общая схема технологического процесса тяжелосредней видовой сепарации отработанных аккумуляторных батарей.
8. Экономическая эффективность мероприятий по организации сбора и переработки утилизируемой сельскохозяйственной техники.
9. Методы регенерации отработанных масел. Критерии и порядок выбора метода регенерации.
10. Селективная очистка отработанных масел. Вещества, используемые в качестве селективных растворителей.
11. Задачи и основные функции технологических участков по концентрации и утилизации запасных частей, узлов и агрегатов сельскохозяйственной техники.
12. Основные группы технологических мероприятий по совершенствованию системы вторичной переработки и утилизации отработанных масел. Схема движения отработанных моторных масел, учитывающая специфику деятельности производственных предприятий.
13. Сущность технологии рыночного продвижения научно-технической продукции, связанной с утилизацией техники.
14. Этапы и особенности технологического проектирования подразделений по

утилизации технических средств производства АПК.

15. Пирометаллургическая технология переработки свинцового сырья.
16. Достоинства, недостатки и области применения электролитического рафинирования свинца.
17. Технологические и организационные схемы утилизации сельскохозяйственной техники. Сущность, содержание и принципиальные отличия.
18. Технология использования утилизируемых шин в качестве топлива. Способы сжигания изношенных шин и краткая их характеристика.
19. Основные виды отходов, образующихся при производстве и эксплуатации автотракторной техники.
20. Утилизация как завершающая стадия жизненного цикла технических средств. Объекты и средства утилизации.
21. Основные признаки технологической утилизации и их краткая характеристика. Сущность нецивилизованной утилизации.
22. Особенности технологического процесса переработки шин механическим способом.
23. Способы, применяемые для разделки лома радиаторов. Преимущества и недостатки.
24. Технологический процесс переработки пластмасс во вторичные материалы.
25. Бародеструкционная технология переработки шин. Требования, предъявляемые к выполнению отдельных операций, материалам и оборудованию.
26. Основные виды работ и общая схема утилизации автотракторных шин способом пиролиза.
27. Стадии технологии утилизации выведенных из эксплуатации машин и их компонентов.
28. Технологические операции процесса прессования крупногабаритного металлолома. Принцип работы пакетировочного пресса.
29. Технология криогенного измельчения изношенных шин. Основное технологическое оборудование для дробления резиновых отходов.
30. Основные этапы разрушающих технологий утилизации шин.
31. Видовая сортировка отходов по видам материалов. Способы, применяемые для сортировки материалов.
32. Пиролизный процесс переработки отходов пластмасс. Продукты пиролиза и области их применения.
33. Основные направления использования выведенных из эксплуатации резинотехнических изделий. Краткая их характеристика.
34. Классификация способов утилизации и переработки шин и других резиновых отходов.
35. Основные директивные документы ЕС в области утилизации машин и оборудования. Краткая их характеристика.
36. Стадии процесса утилизации кузовов и краткая их характеристика.
37. Сущность горячего метода наложения нового протектора. Основные технологические операции и применяемое оборудование.
38. Нормативно-правовая база Российской Федерации в области обращения с утилизируемыми машинами и их компонентами.
39. Технология высокотемпературного сдвигового измельчения шин.
40. Неразрушающие технологии утилизации шин. Технологические особенности холодного метода восстановления шин и протектора.
41. Цели и стратегия ЕС при утилизации автотранспортных средств и способы их реализации.
42. Сущность физических способов утилизации шин. Области применения резиновой крошки.

43. Технологические процессы и оборудование для сжигания отходов полимеров.
44. Способы обращения с образующимися при утилизации машин отходами пластмасс. Технологический процесс переработки пластмасс во вторичные материалы.
45. Технологический процесс низкотемпературного измельчения автопокрышек. Достоинства, недостатки и область применения криогенного дробления изношенных шин.
46. Характеристики коэффициентов блочности и экологизации.
47. Технология механического измельчения резинотехнических изделий. Особенности технологического процесса переработки шин механическим способом.
48. Адсорбционная очистка нефтяных масел. Способы адсорбционной очистки и краткая их характеристика.
49. Аэродинамический и гидравлический способы холстообразования. Принцип работы устройства для электростатического образования холста.
50. Сущность термомеханического способа получения регенерата.
51. Технология регенерации поливинилхлорида. Способы утилизации отходов пенополиуретана.