

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«ВЕРХНЕВОЛЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОБИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «Верхневолжский ГАУ»)**

ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

УТВЕРЖДЕНА
протоколом заседания
методической комиссии
инженерно-экономического
факультета
№ 4 от «19» мая 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

«Утилизация сельскохозяйственной техники»

Направление подготовки / специальность	35.04.06 «Агроинженерия»
Направленность(и) (профиль(и))	«Технический сервис в АПК»
Уровень образовательной программы	Магистратура
Форма(ы) обучения	Очная, заочная
Трудоемкость дисциплины, ЗЕТ	2
Трудоемкость дисциплины, час.	72

Разработчик:

Доцент кафедры технического сервиса и
механики

(подпись) В.В. Терентьев

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой технического сервиса и
механики, доцент

(подпись) В.В. Терентьев

Иваново, 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся навыков эффективного решения вопросов, связанных с организацией утилизации элементов сельскохозяйственной техники после выработки их ресурса, получения знаний по совершенствованию существующих технологий утилизации узлов и деталей сельскохозяйственных машин из различных материалов, а также отработанных смазочных материалов и рабочих жидкостей, получения знаний по нормативно-правовой базе утилизации автотракторной техники в России.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В соответствии с учебным планом дисциплина относится к*

части, формируемой участниками образовательных отношений

Статус дисциплины**

факультативная

Обеспечивающие (предшествующие) дисциплины

Методика экспериментальных исследований технических средств в АПК

Обеспечиваемые (последующие) дисциплины

Теоретические основы обеспечения сохранности технических систем в АПК
Современные проблемы науки и производства в агроинженерии

3. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

(ХАРАКТЕРИСТИКА ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ)

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Номер(а) раздела(ов) дисциплины (модуля), отвечающего(их) за формирование данного(ых) дескриптора(ов) компетенции
ПК-10. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	ИД-1 _{ПК-10} Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	1-8

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

4.1. Содержание дисциплины (модуля)

4.1.1. Очная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Общие положения по утилизации тракторов и автомобилей. Утилизация как завершающая стадия жизненного цикла машины. Направления развития утилизации машин. Технологический процесс утилизации тракторов и автомобилей. Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники в России.	1	-	-	4	УО, 3	Лекции
2.	Утилизация черных и цветных металлов. Значение использования вторичных металлов. Классификация металлических отходов. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Утилизация кузовов и кабин. Утилизация моторного лома. Утилизация лома радиаторов.	2	-	-	4	УО, 3	Лекции
3.	Утилизация пластмассовых деталей, автотракторных шин и резинотехнических изделий. Основные технологические направления утилизации пластмассовых и резинотехнических изделий. Способы обращения с отходами пластмасс и стадии их переработки. Способы переработки отходов резин. Производство регенерата. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин. Использование утилизируемых шин в качестве топлива.	2	4	-	4	ВПР, УО, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
4.	Утилизация отработанных масел. Источники загрязнения	6	8	-	6	3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии,

	масел. Основные направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов. Методы регенерации отработанных смазочных материалов. Физические методы. Физико-химические методы. Химические методы. Комбинированные методы регенерации масел. Сжигание и другие способы утилизации отработанных масел. Мероприятия по организации эффективной системы сбора, переработки и утилизации отработанных масел.						моделирование производственно-технологических ситуаций
5	Утилизация аккумуляторных батарей. Общие сведения. Способы утилизации отработанного электролита. Утилизация органических компонентов аккумуляторных батарей. Пирометаллургическая переработка свинцового сырья.	2	4	-	4	<i>ВПР, УО, 3</i>	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
6	Утилизация текстильных отходов. Применение текстильных материалов в современных машинах. Технология утилизации текстильных материалов. Способы производства нетканых текстильных материалов	2	-	-	4	<i>УО, 3</i>	Лекции
7	Особенности организации технологических участков утилизации изношенной сельскохозяйственной техники. Технологические и организационные схемы утилизации технических средств производства АПК. Основные требования при проектировании участка утилизации сельскохозяйственной техники. Технологическая планировка специализированного участка по утилизации машин. Эффективность мероприятий по организации сбора и переработки утилизируемой техники. Перспективные направления совершенствования технологий утилизации автотракторной техники.	2	4	-	4	<i>ВПР, УО, 3</i>	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций

8	Охрана окружающей среды и техника безопасности при утилизации машин. Общие сведения. Охрана окружающей среды. Охрана труда при утилизации тракторов и автомобилей	1	-	-	4	УО, 3	Лекции
---	---	---	---	---	---	----------	--------

4.1.2. Заочная форма:

№ п/п	Темы занятий	Виды учебных занятий и трудоемкость, час.				Контроль знаний*	Применяемые активные и интерактивные технологии обучения
		лекции	практические (семинарские)	лабораторные	самостоятельная работа		
1.	Общие положения по утилизации тракторов и автомобилей. Утилизация как завершающая стадия жизненного цикла машины. Направления развития утилизации машин. Технологический процесс утилизации тракторов и автомобилей. Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники в России.	0,25	-	-	8	УО, 3	Лекции
2.	Утилизация черных и цветных металлов. Значение использования вторичных металлов. Классификация металлических отходов. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву. Утилизация кузовов и кабин. Утилизация моторного лома. Утилизация лома радиаторов.	0,25	-	-	8	УО, 3	Лекции
3.	Утилизация пластмассовых деталей, автотракторных шин и резинотехнических изделий. Основные технологические направления утилизации пластмассовых и резинотехнических изделий. Способы обращения с отходами пластмасс и стадии их переработки. Способы переработки отходов резин. Производство регенерата. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин.	0,25	2	-	8	ВПР, УО, 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций

	Использование утилизируемых шин в качестве топлива.						
4.	Утилизация отработанных масел. Источники загрязнения масел. Основные направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов. Методы регенерации отработанных смазочных материалов. Физические методы. Физико-химические методы. Химические методы. Комбинированные методы регенерации масел. Сжигание и другие способы утилизации отработанных масел. Мероприятия по организации эффективной системы сбора, переработки и утилизации отработанных масел.	0,25	2	-	8	3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
5	Утилизация аккумуляторных батарей. Общие сведения. Способы утилизации отработанного электролита. Утилизация органических компонентов аккумуляторных батарей. Пирометаллургическая переработка свинцового сырья.	0,25	2	-	8	<i>ВПР,</i> <i>УО,</i> 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций
6	Утилизация текстильных отходов. Применение текстильных материалов в современных машинах. Технология утилизации текстильных материалов. Способы производства нетканых текстильных материалов	0,25	-	-	8	<i>УО,</i> 3	Лекции
7	Особенности организации технологических участков утилизации изношенной сельскохозяйственной техники. Технологические и организационные схемы утилизации технических средств производства АПК. Основные требования при проектировании участка утилизации сельскохозяйственной техники. Технологическая планировка специализированного участка по утилизации машин. Эффективность мероприятий по организации сбора и переработки утилизируемой техники. Перспективные	0,25	2	-	8	<i>ВПР,</i> <i>УО,</i> 3	Лекции, ЛПЗ, дебаты, учебные групповые дискуссии, моделирование производственно-технологических ситуаций

	направления совершенствования технологий утилизации автотракторной техники.						
8	Охрана окружающей среды и техника безопасности при утилизации машин. Общие сведения. Охрана окружающей среды. Охрана труда при утилизации тракторов и автомобилей	0,25	-	-	6	УО, 3	Лекции

* Указывается форма контроля. Например: *ВПР* – выполнение практической работы, *З* – зачет; *УО* – устный опрос.

4.2. Распределение часов дисциплины (модуля) по семестрам*

* Э – экзамен, З – зачет, ЗаО – зачет с оценкой.

4.2.1. Очная форма:

Вид занятий	1 курс		2 курс	
	1	2	3	4
Лекции		18		
Лабораторные		-		
Практические		20		
Итого контактной работы		38		
Самостоятельная работа		34		
Контроль		-		
Форма контроля		3		

4.2.2. Заочная форма:

Вид занятий	1 курс	2 курс	3 курс
Лекции	2		
Лабораторные	-		
Практические	8		
Итого контактной работы	10		
Самостоятельная работа	62		
Контроль	-		
Форма контроля	3		

5. ОРГАНИЗАЦИЯ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Содержание самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

– Темы индивидуальных заданий:

- опыт зарубежных стран в утилизации автотранспортных средств;
- измельчение аккумуляторных батарей и разделение их компонентов.

– Темы, выносимые на самостоятельную проработку:

- изготовление и применение резиновой крошки;

- переработка шин путем растворения в органическом растворителе.

5.2. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется следующим образом:

- устный опрос по вопросам, выносимым на самостоятельное изучение;
- зачет.

5.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы

Самостоятельная работа организуется в соответствии с Положением ПВД-12 «О самостоятельной работе обучающихся».

При выполнении самостоятельной работы рекомендуется использовать:

- 1) Терентьев В.В. Справочные и нормативные материалы. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018-122 с. [Электронный ресурс]
 - 2) Терентьев В.В. Контроль работоспособности агрегатов и машин. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018- 11 с. [Электронный ресурс].
- Основную и дополнительную учебную литературу.
 - Рекомендуемые онлайн-источники и интернет ресурсы.
 - Периодические журналы: «Аграрный вестник Верхневолжья»,

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

6.1. Основная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Пилипчук, С. Ф. Логистика предприятия. Складирование : учебное пособие для вузов / С. Ф. Пилипчук. — 5-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9564-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/200486> — Режим доступа: для авториз. пользователей.
- 2) Технический сервис машин сельскохозяйственного назначения: учебник для вузов / Варнаков В.В. и др. – М. : Колос, 2000. – 256с.:ил. **98 экз.**

6.2. Дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Экономика технического сервиса на предприятиях АПК/ Ю.А. Конкин, К.З. Бисултанов, М.Ю. Конкин и др.; Под ред. Ю.А. Конкина. – М.: КолосС, 2006. – 368 с. **25 экз**
- 2) Организация и технология технического сервиса машин : учеб. пособие для студ. вузов / Варнаков В.В. и др. - М. : КолосС, 2007. - 277с. : ил. **29 экз**

6.3. Ресурсы сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины (модуля)

- 1) Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Электронная библиотека / Точка доступа: <http://window.edu.ru/>

6.4. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

- 1) Терентьев В.В. Справочные и нормативные материалы. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018-122 с. [Электронный ресурс]

- 2) Терентьев В.В. Контроль работоспособности агрегатов и машин. Методические указания для обучающихся по направлению подготовки 35.04.06 «Агроинженерия» (магистратура). – Иваново: ФГБОУ ВО Ивановская ГСХА, 2018- 11 с. [Электронный ресурс].

6.5. Информационные справочные системы, используемые для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости)

- 1) ЭБС «Консультант студента» / Точка доступа: <http://www.studentlibrary.ru>
- 2) Информационно-правовой портал «Консультант» / Точка доступа: <http://www.consultant.ru>
- 3) ЭБС издательства «Лань» / Точка доступа: <https://e.lanbook.com>
- 4) Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU / Точка доступа: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

6.6. Программное обеспечение, используемое для освоения дисциплины (модуля) (при необходимости) (при необходимости)

- 1) Операционная система типа Windows.
- 2) Интернет-браузеры.
- 3) Microsoft Office.
- 4) КОМПАС-3D («Аскон»), Компас-3D LT (свободно распространяемое ПО компании «Аскон»).

6.7. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

- 1) Сайт электронного обучения Ивановской ГСХА / Точка доступа: <http://ivgsxa.ru/moodle/>

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр.	Краткий перечень основного оборудования
1.	Мультимедийная учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
2.	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (лаборатория эксплуатации машинно-тракторного парка)	1. Доска аудиторная 2. Проектор BenQ Proector MP624 3. Столы учебные 4. Стулья ученические
3.	Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс)	укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации, 21ПК с возможностью подключения к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-

Приложение № 1
к рабочей программе по дисциплине (модулю)
Утилизация сельскохозяйственной техники

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

«Утилизация сельскохозяйственной техники»

1. Перечень компетенций, формируемых на данном этапе

1.1. Очная форма

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля *	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-10. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	ИД-1 _{ПК-10} Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	<i>ВПП</i> <i>УО</i> 3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету

* Форма контроля: *ВПП* – выполнение практической работы, *УО* – устный опрос, 3 – зачет.

1.2. Заочная форма

Шифр и наименование компетенции	Индикатор(ы) достижения компетенции / планируемые результаты обучения	Форма контроля *	Оценочные средства
1	2	3	4
ПК-10. Способен разрабатывать мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	ИД-1 _{ПК-10} Разрабатывает мероприятия по повышению эффективности производства, изысканию способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	<i>ВПП</i> <i>УО</i> 3	Комплект тем для выполнения практических работ Комплект вопросов для защиты практических работ Вопросы к зачету

* Форма контроля: *ВПП* – выполнение практической работы, *УО* – устный опрос, 3 – зачет.

2. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на данном этапе их формирования

На зачете критерии оценивания сформированности компетенций представлены ниже:

Индикаторы компетенции	Оценки сформированности компетенций	
	незачтено	зачтено
Полнота знаний	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний (или уровень знаний в полном объеме, соответствующем программе подготовки), допущено много негрубых ошибок (или ошибок нет)
Наличие умений	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками (или без ошибок), выполнены все задания, но не в полном (или в полном) объеме
Наличие навыков (владение опытом)	При решении стандартных задач не продемонстрированы базовые навыки, имели место грубые ошибки	Имеется минимальный набор навыков для решения стандартных задач с некоторыми недочетами (или продемонстрированы навыки при решении нестандартных задач без ошибок и недочетов)
Характеристика сформированности компетенции	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач.	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям (или сформированность компетенции полностью соответствует требованиям). Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач, но требуется дополнительная практика по большинству практических задач (или имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач).

3. Оценочные средства

Фонд оценочных средств по учебной дисциплине «Утилизация сельскохозяйственной техники» сформирован на ключевых принципах оценивания:

- валидности (объекты оценки должны соответствовать поставленным целям обучения);
- надежности (использование единообразных стандартов и критериев для оценивания достижений);
- объективности (разные обучающиеся должны иметь равные возможности добиться успеха);
- своевременности (поддержание развивающей обратной связи);
- эффективности (соответствие результатов деятельности поставленным задачам).

Оценивание компетенций обучающегося производится преподавателем в процессе проведения практических занятий во время контактной работы с преподавателем, в процессе защиты практических работ, а также сдачи обучающимся зачета по дисциплине.

3.1. Комплект тем для выполнения практических работ

3.1.1. Темы практических работ

- Практическая работа №1 «Утилизация изношенных шин и резинотехнических изделий»
- Практическая работа №2 «Очистка отработанных масел»
- Практическая работа №3 «Утилизация элементов аккумуляторных батарей»
- Практическая работа №4 «Проектирование участка по утилизации сельскохозяйственной техники»

3.1.2. Методические материалы

Выполнение одной практической работы занимает до 8 академических часов. По результатам выполнения работ, обучающиеся оформляют отчет по установленной форме. Отчет по практической работе содержит следующие обязательные для выполнения пункты:

1. Цель работы;
2. Порядок выполнения (здесь дается описание проводимых опытов, исследований)
3. Описание полученных результатов (оформление таблиц, графиков с характеристикой полученных результатов)
4. Вывод о проделанной работе.

3.2. Комплект вопросов для защиты практических работ

3.2.1. Вопросы для защиты практических работ

Вопросы для защиты практической работы №1

1. Каким образом осуществляется утилизация резинотехнических изделий СХМ?
2. Укажите область применения резиновой крошки из отходов шин.
3. Перечислите способы переработки отходов резин.
4. Укажите, какими растворителями осуществляется растворение резиновых изделий при их переработке.
5. Укажите область применения регенерата.

Вопросы для защиты практической работы №2

1. Укажите источники загрязнения моторных масел.
2. Каким образом осуществляется очистка отработанных масел?
3. Перечислите физические методы очистки отработанных смазочных материалов.
4. Укажите область применения очищенных отработанных масел.
5. По каким параметрам контролируется качество очищенного отработанного масла?
6. Объясните технологию очистки отработанных масел химическим методом.

Вопросы для защиты практической работы №3

1. Из каких основных элементов состоит аккумуляторная батарея?
2. Укажите способы нейтрализации электролита аккумуляторной батареи.
3. Каким образом утилизируются свинцовые элементы батареи?
4. По каким параметрам контролируется работоспособность аккумуляторной батареи?
5. Что такое сульфатация пластин?
6. Каким образом утилизируются элементы корпуса аккумуляторной батареи?

Вопросы для защиты практической работы №4

1. Укажите организационную схему утилизации технических средств производства АПК.
2. Какие требования предъявляются при проектировании участка утилизации сельскохозяйственной техники?
3. Какое технологическое оборудование применяется на участке по утилизации сельскохозяйственной техники?
4. Как определить экономическую эффективность мероприятий по организации сбора и переработки утилизируемой техники.
5. Какие основные требования по безопасности труда необходимо соблюдать при проведении работ по утилизации машин?

3.3. Вопросы к зачету

3.3.1. Вопросы:

1. Общие положения по утилизации тракторов и автомобилей. Утилизация как завершающая стадия жизненного цикла машины.
2. Ресурсосберегающие и экологические параметры утилизации.
3. Образование вторичных ресурсов при выведении машин из сферы использования.
4. Направления развития утилизации машин.
5. Основные узлы и агрегаты тракторов и автомобилей.
6. Технологический процесс утилизации тракторов и автомобилей.
7. Нормативно-правовая база утилизации автотракторной техники в России.
8. Опыт зарубежных стран в утилизации автотранспортных средств.
9. Утилизация черных и цветных металлов.
10. Значение использования вторичных металлов.
11. Классификация металлических отходов.
12. Технология и оборудование для подготовки металлолома к переплаву.
13. Утилизация кузовов и кабин.
14. Утилизация моторного лома.
15. Утилизация лома радиаторов.
16. Утилизация пластмассовых деталей, автотракторных шин и резинотехнических изделий.
17. Основные технологические направления утилизации пластмассовых и резинотехнических изделий.
18. Способы обращения с отходами пластмасс и стадии их переработки.
19. Способы переработки отходов резин.
20. Изготовление и применение резиновой крошки.
21. Производство регенерата.
22. Пиролиз резиновых отходов и изношенных шин.
23. Переработка шин путем растворения в органическом растворителе.
24. Использование утилизируемых шин в качестве топлива.
25. Утилизация отработанных масел. Источники загрязнения масел.
26. Основные направления утилизации и использования отработанных смазочных материалов.
27. Методы регенерации отработанных смазочных материалов.
28. Физические методы.
29. Физико-химические методы.
30. Химические методы.
31. Комбинированные методы регенерации масел.

32. Сжигание и другие способы утилизации отработанных масел.
33. Мероприятия по организации эффективной системы сбора, переработки и утилизации отработанных масел.
34. Утилизация аккумуляторных батарей. Общие сведения
35. Способы утилизации отработанного электролита.
36. Дробление аккумуляторных батарей и разделение их компонентов.
37. Утилизация органических компонентов аккумуляторных батарей.
38. Пирометаллургическая переработка свинцового сырья.
39. Утилизация текстильных отходов. Применение текстильных материалов в современных машинах.
40. Технология утилизации текстильных материалов.
41. Способы производства нетканых текстильных материалов.
42. Особенности организации технологических участков утилизации изношенной сельскохозяйственной техники.
43. Технологические и организационные схемы утилизации технических средств производства АПК.
44. Основные требования при проектировании участка утилизации сельскохозяйственной техники.
45. Технологическая планировка специализированного участка по утилизации машин.
46. Эффективность мероприятий по организации сбора и переработки утилизируемой техники.
47. Перспективные направления совершенствования технологий утилизации автотракторной техники.
48. Охрана окружающей среды и техника безопасности при утилизации машин. Общие сведения.
49. Охрана окружающей среды.
50. Охрана труда при утилизации тракторов и автомобилей.

3.3.2. Методические материалы

Зачет проводится в устной форме в соответствии с Положением ПВД-07 «О проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся». При этом обучающемуся задается не менее 10 вопросов, для успешной сдачи зачета он должен правильно ответить не менее, чем на 60% поставленных вопросов. Время на сдачу зачета составляет 20-30 минут.