

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.О.42 Бережливое производство

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) «Электрооборудование и электротехнологии»

Квалификация выпускника – бакалавр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Разработчики рабочей программы:

доцент, доктор технических наук, профессор Астанин Владимир Константинович

доцент, кандидат технических наук, доцент Титова Ирина Вячеславовна

доцент, кандидат технических наук, доцент Заболотная Светлана Сергеевна

Воронеж – 2026 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 23 августа 2017 года № 813.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол № 08 от 27 апреля 2026 г.)

Заведующий кафедрой _____


подпись

Козлов В.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол № 09 от 20 мая 2026 г.).

Председатель методической комиссии _____


подпись

Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы генеральный директор ООО «АгроЭлемент», кандидат технических наук Буравлев Н.Е.

1. Общая характеристика дисциплины

1.1. Цель дисциплины

Формирование у обучающихся профессиональных компетенций, необходимых для организации эффективных, ресурсосберегающих, экономически целесообразных и бездефектных производственных процессов. Курс направлен на изучение ключевых методологий и инструментов: системы 5S, картирования потоков создания ценности, визуализации, быстрой переналадки, защиты от ошибок в процессе эксплуатации и ремонта машин и оборудования, сбережения ресурсов. В результате обучения студенты смогут проводить технико-экономический анализ, минимизировать потери, внедрять цифровые решения и обеспечивать надёжную эксплуатацию ресурсосберегающих технических систем в современном агропромышленном производстве.

1.2. Задачи дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков определения «узких мест» в производстве и разработки предложений по сокращению времени производственного цикла снижению финансовых, материальных и трудовых затрат, организации процессов сбора и передачи на утилизацию отходов машинотракторного парка и документирования ресурсосбережения.

1.3. Предмет дисциплины

Ключевые методологии и инструменты организации эффективных, ресурсосберегающих, экономически целесообразных и бездефектных производственных процессов, прогрессивные технологии сбора, хранения и утилизации отходов машинотракторного парка, документирование ресурсосбережения.

1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.О.42 Бережливое производство относится к дисциплинам обязательной части блока «Блок 1. Дисциплины (модули)».

1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина связана с дисциплинами: Б1.О.37 Экономика и организация производства на предприятии АПК, Б1.О.46 Надежность и ремонт машин, Б1.В.03 Технология сельскохозяйственного машиностроения, Б1.В.06 Эксплуатация МТП.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
УК-9	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	35	Экономические основы функционирования агропромышленного комплекса
		У5	Анализировать информацию для принятия экономических решений
		Н5	В оценке экономической эффективности технологических решений
ОПК-6	Способен использовать базовые знания экономики и определять экономическую эффективность в профессиональной деятельности	35	Состав и классификацию затрат на производство продукции
		У5	Планировать и управлять ресурсами сельскохозяйственного предприятия
		Н5	Организации производственного процесса при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники

ПК-3	Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники	318	Способы ресурсосбережения при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники
		У23	Управлять ресурсным потенциалом предприятия и определять экономическую эффективность применения технологий при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники
		Н22	В оценке эффективности применения ресурсосбережения при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники

3. Объём дисциплины и виды работ

3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	8	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	38,15	38,15
Общая самостоятельная работа, ч	69,85	69,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	38,00	38,00
лекции	14	14,00
практические	24	24,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	61,00	61,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	5	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	3 / 108	3 / 108
Общая контактная работа, ч	10,15	10,15
Общая самостоятельная работа, ч	97,85	97,85
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	10,00	10,00
лекции	4	4,00
практические	6	6,00
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	89,00	89,00
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,15	0,15
зачет	0,15	0,15
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	8,85	8,85
подготовка к зачету	8,85	8,85
Форма промежуточной аттестации	зачет	зачет

4. Содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

Раздел 1. Основы бережливого производства.

Подраздел 1.1. История развития и основные принципы и инструменты бережливого производства

1.1.1. История развития бережливого производства.

1.1.2. Виды производственных потерь и отходов МТП.

1.1.3. Основные методы бережливого производства.

Подраздел 1.2. Ключевые методологии и инструменты бережливого производства.

1.2.1. Теоретические основы системы 5S. Поддержание и развитие культуры 5S (Shitsuke).

1.2.2. Практическая реализация первых трёх шагов 5S.

1.2.3. Стандартизация как ключевой элемент устойчивости (Seiketsu).

1.2.4. Картирование потока создания ценности. Теоретические основы и цели VSM.

1.2.5. Сбор данных и построение карты текущего состояния. Анализ потерь и проектирование карты будущего состояния.

1.2.5. Планирование внедрения и цикл непрерывного улучшения.

1.2.6. Визуализация рабочих процессов, стандартов, показателей и управления.

1.2.7. Метод мозгового штурма. Дерево решений. 5 почему. Диаграмма Спагетти. Диаграммы Парето. Диаграмма Исикавы.

1.2.8. Матрица приоритизации. Энергоаудит в бережливом производстве.

Подраздел 1.3. Устойчивые практики бережливого производства

1.3.1. Быстрая переналадка. Введение в методику SMED: принципы и экономическое обоснование.

1.3.2. Анализ текущего процесса переналадки и классификация операций.

1.3.3. Методы оптимизации: преобразование и сокращение операций.

1.3.4. Внедрение, стандартизация и устойчивое развитие результатов.

Подраздел 1.4. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).

1.4.1. Система Канбан: принципы, инструменты и визуальное управление.

1.4.2. Методология TPM: концепция и восемь опор. Оценка эффективности оборудования и устранение потерь.

1.4.3. Внедрение и развитие системы Канбан-TPM: этапы и устойчивые практики.

1.4.4. Бережливое производство в ремонтной службе. Системы ТО и ремонта по фактическому состоянию.

Раздел 2. Основные понятия о ресурсах и ресурсосбережении.

Подраздел 2.1. Методы и правила сбора, хранения, транспортирования и переработки отходов эксплуатации машинотракторного парка.

Подраздел 2.2. Устройство материальных объектов ресурсосбережения: накопительных площадок, навесов, ёмкостей, шкафов, контейнеров и т.п.

Подраздел 2.3. Методы, правила и средства учёта образования, накопления и передачи отходов на утилизацию. Государственная отчётность.

4.2. Распределение контактной и самостоятельной работы при подготовке к занятиям по подразделам

4.2.1. Очная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Основы бережливого производства.	8		12	40
Подраздел 1.1. История развития и основные принципы и инструменты бережливого производства	2		2	10
Подраздел 1.2. Ключевые методологии и инструменты бережливого производства.	2		4	10
Подраздел 1.3. Устойчивые практики бережливого производства	2		2	10
Подраздел 1.4. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).	2		4	10
Раздел 2. Основные понятия о ресурсах и ресурсосбережении	6		12	21
Подраздел 2.1. Методы и правила сбора, хранения, транспортирования и переработки отходов эксплуатации машинотракторного парка.	2		2	8
Подраздел 2.2. Устройство материальных объектов ресурсосбережения: накопительных площадок, навесов, ёмкостей, шкафов, контейнеров и т.п.	2		6	7
Подраздел 2.3. Методы, правила и средства учёта образования, накопления и передачи отходов на утилизацию. Государственная отчётность.	2		4	6
Всего	14		24	61

4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
Раздел 1. Основы бережливого производства.	2		3	40
Подраздел 1.1. История развития и основные принципы и инструменты бережливого производства	0,5		1	10
Подраздел 1.2. Ключевые методологии и инструменты бережливого производства.	0,5		1	10
Подраздел 1.3. Устойчивые практики бережливого производства	0,5		0,5	10
Подраздел 1.4. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).	0,5		0,5	10
Раздел 2. Основные понятия о ресурсах и ресурсосбережении	2		3	49
Подраздел 2.1. Методы и правила сбора, хранения, транспортирования и переработки отходов эксплуатации машинотракторного парка.	1		1	15
Подраздел 2.2. Устройство материальных объектов ресурсосбережения: накопительных площадок, навесов, ёмкостей, шкафов, контейнеров и т.п.	0,5		1	16
Подраздел 2.3. Методы, правила и средства учёта образования, накопления и передачи отходов на утилизацию. Государственная отчётность.	0,5		1	19
Всего	4		6	89

4.3. Перечень тем и учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
1.	1.1. История развития и основные принципы и инструменты бережливого производства	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	8	15

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
2	1.2. Ключевые методологии и инструменты бережливого производства.	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	8	11
3	1.3. Устойчивые практики бережливого производства.	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	8	11
4	1.4. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	8	13
5	2.1. Методы и правила сбора, хранения, транспортирования и переработки отходов эксплуатации машинотракторного парка.	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	10	13

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			Форма обучения	
			очная	заочная
6	2.2. Устройство материальных объектов ресурсосбережения: накопительных площадок, навесов, ёмкостей, шкафов, контейнеров и т.п.	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	10	13
7	2.3. Методы, правила и средства учёта образования, накопления и передач и отходов на утилизацию. Государственная отчетность.	1. Бурнашева, Э. П. Основы бережливого производства / Э. П. Бурнашева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2024. — 76 с. — ISBN 978-5-507-48836-0. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/364793 2. Виниченко, В. А. Бережливое производство: учебное пособие / В. А. Виниченко. — Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7782-4328-6. — Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1869254	9	13
Всего			61	89

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации и текущего контроля

5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
1.1. История развития и основные принципы и инструменты бережливого производства	УК-9	35
	ОПК-6	У5
1.2. Ключевые методологии и инструменты бережливого производства.	УК-9	35
		У5
		Н5
1.3. Устойчивые практики бережливого производства	ОПК-6	У5
		Н5
1.4. Всеобщее обслуживание оборудования (TPM).	ОПК-6	35
		У5
		Н5
2.1. Методы и правила сбора, хранения, транспортирования и переработки отходов эксплуатации машинотракторного парка.	ПК-3	318
		У23
		Н22

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
2.2. Устройство материальных объектов ресурсосбережения: накопительных площадок, навесов, ёмкостей, шкафов, контейнеров и т.п.	ПК-3	318
		У23
		Н22
2.3. Методы, правила и средства учёта образования, накопления и передачи отходов на утилизацию. Государственная отчётность.	ПК-3	318
		У23
		Н22

5.2. Шкалы и критерии оценивания достижения компетенций

5.2.1. Шкалы оценивания достижения компетенций

Вид оценки	Оценки			
Академическая оценка по 4-х балльной шкале	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

Вид оценки	Оценки	
Академическая оценка по 2-х балльной шкале	не зачтено	зачтено

5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Студент показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Студент твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Студент показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Студент не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки на зачете

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
--	--------------------

Зачтено, высокий	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя отличное знание освоенного материала и умение самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Зачтено, продвинутый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя хорошее знание освоенного материала и умение самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Зачтено, пороговый	Студент выполнил все задания, предусмотренные рабочей программой, отчитался об их выполнении, демонстрируя знание основ освоенного материала и умение решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент выполнил не все задания, предусмотренные рабочей программой, или не отчитался об их выполнении, не подтверждает знание освоенного материала и не умеет решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

Критерии оценки при защите курсового проекта

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Структура и содержание курсового проекта (работы) полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, все выводы и предложения достоверны и аргументированы; студент показал полные и глубокие знания по изученной проблеме, логично и аргументировано ответил на все вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Хорошо, продвинутый	Структура и содержание курсового проекта (работы) в целом соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах отсутствуют логические и алгоритмические ошибки, но отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент твердо знает материал по теме исследования, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответах, достаточно полно отвечает на вопросы, связанные с защитой курсового проекта (работы)
Удовлетворительно, пороговый	Структура и содержание курсового проекта (работы) не полностью соответствуют предъявляемым требованиям, в расчетах допущены не грубые логические и алгоритмические ошибки, оказавшие несущественное влияние на результаты расчетов, отдельные выводы и предложения вызывают сомнение и не до конца аргументированы; студент показал знание только основ материала по теме исследования, усвоил его поверхностно, но не допускал при ответе на вопросы грубых ошибок или неточностей
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Структура и содержание курсового проекта (работы) не соответствуют предъявляемым требованиям; в расчетах допущены грубые логические или алгоритмические ошибки, повлиявшие на результаты расчетов и достоверность сделан-

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
	ных выводов и предложений; студент не знает основ материала по теме исследования, допускает при ответе на вопросы грубые ошибки и неточности

Критерии оценки тестов

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 90%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 75%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 50%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 50%

Критерии оценки устного опроса

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент демонстрирует уверенное знание материала, четко выражает свою точку зрения по рассматриваемому вопросу, приводя соответствующие примеры
Зачтено, продвинутый	Студент демонстрирует уверенное знание материала, но допускает отдельные погрешности в ответе
Зачтено, пороговый	Студент демонстрирует существенные пробелы в знаниях материала, допускает ошибки в ответах
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент демонстрирует незнание материала, допускает грубые ошибки в ответах

Критерии оценки решения задач

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Зачтено, высокий	Студент уверенно знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает ошибок при ее выполнении.
Зачтено, продвинутый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, не допускает грубых ошибок при ее выполнении.
Зачтено, пороговый	Студент в целом знает методику и алгоритм решения задачи, допускает ошибок при ее выполнении, но способен исправить их при помощи преподавателя.
Не зачтено, компетенция не освоена	Студент не знает методику и алгоритм решения задачи, допускает грубые ошибки при ее выполнении, не способен исправить их при помощи преподавателя.

5.3. Материалы для оценки достижения компетенций

5.3.1. Оценочные материалы промежуточной аттестации**5.3.1.1. Вопросы к экзамену**

«Не предусмотрен»

5.3.1.2. Задачи к экзамену

«Не предусмотрен»

5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

«Не предусмотрен»

5.3.1.4. Вопросы к зачету

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Основные понятия и определения;	ПК-3	318
2	Основные задачи ресурсосбережения;	ПК-3	318
3	Первичные ресурсы на АТП;	ПК-3	318
5	Вторичные ресурсы и схема их потребления;	ПК-3	318
6	Основные методы экономии ресурсов при ТО и ремонте автомобилей;	ПК-3	H22
7	Факторы, влияющие на расход запасных частей;	ПК-3	325
8	Нормы расхода запасных частей;	ПК-3	325
9	Методы определения потребности в запасных частях;	ПК-3	325
10	Система МТО запасными частями и материалами;	ПК-3	У23
11	Учет расхода запасных частей;	ПК-3	У23
12	Балансы электрической энергии, воды и тепла;	ПК-3	325
13	Топливный баланс автомобиля и его составляющие;	ПК-3	У23
14	Нормирование расхода топлива легковых и бортовых грузовых автомобилей;	ПК-3	H22
15	Нормирование расхода топлива самосвалов;	ПК-3	325
16	Определение потребности в смазочных материалах;	ПК-3	У23
17	Определение потребности в тепловой энергии;	ПК-3	У23
18	Расчет потребности в электрической энергии;	ПК-3	325
19	Факторы, влияющие на перерасход моторного топлива;	ПК-3	H19
20	Методы экономии топлива в эксплуатации	ПК-3	H19
21	Система контроля расхода топлива на АТП	ПК-3	H19
22	Методы обучения водителей экономичному вождению;	ПК-3	325
23	Основные источники потерь моторного топлива;	ПК-3	H19
24	Мероприятия по сокращению потерь моторного топлива на АЗС;	ПК-3	H22
25	Факторы, влияющие на расход масел в эксплуатации;	ПК-3	H19
26	Методы снижения расхода масел;	ПК-3	H22
27	Система замены масел по критерию его фактического состояния;	ПК-3	У23
28	Направления вторичного использования ресурсов;	ПК-3	325
29	Виды разрушений шин автомобилей и прицепов;	ПК-3	H19

30	Факторы, определяющие ресурс шин;	ПК-3	У23
31	Правила ухода за шинами в автохозяйстве;	ПК-3	Н19
32	Комплексные показатели эффективности использования шин;	ПК-3	Н22
33	Метод предварительного агрегатирования шин;	ПК-3	325
34	Утилизация старых шин;	ПК-3	Н19
35	Способы утилизации АКБ;	ПК-3	У23
36	Утилизация отработанных масляных фильтров и нефтесодержащих отходов;	ПК-3	325

5.3.1.5. Перечень тем курсовых проектов

«Не предусмотрен»

5.3.1.6. Вопросы к защите курсового проекта

«Не предусмотрен»

5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Ресурсосбережение при эксплуатации автомобилей это - ... 1. комплекс производственных мероприятий направленных на экономное и рациональное использование материальных и экономических ресурсов 2. комплекс технических мероприятий направленных на экономное и рациональное использование материальных и экономических ресурсов 3. комплекс организационных мероприятий направленных на экономное и рациональное использование материальных и экономических ресурсов 4. все изложенное выше	УК-9	35
2	К первичным ресурсам относятся: 1. новые автомобили 2. отработанные моторные масла 3. электрическая энергия 4. тепловая энергия 5. осадки очистных сооружений 6. бензин и дизельное топливо	УК-9	35
3	К вторичным ресурсам относятся: 1. новые автомобили 2. отработанные моторные масла 3. электрическая энергия 4. тепловая энергия 5. осадки очистных сооружений 6. бензин и дизельное топливо	УК-9	35
4	При классификации потерь ресурсов выделяют следующие:	УК-9	35

	1. естественные 2. вынужденные 3. производственные 4. организационные 5. рабочие 6. аварийные		
5	К ресурсам не относятся: 1. Топливо-смазочные материалы; 2. Электроэнергия; 3. Производственные здания; 4. Организационные мероприятия ресурсосбережения.	УК-9	35
6	Что должны выполнять машиностроительные фирмы при изготовлении транспортно-технологических машин и комплексов, для повышения эффективности утилизации? 1. Обозначать детали и указывать фирму изготовителя; 2. Обозначать детали и указывать их физико-механические свойства; 3. Обозначать детали и указывать способ их утилизации; 4. Ничего не должны обозначать.	ОПК-6	35
7	В жизненном цикле транспортно-технологических машин и комплексов этап утилизации является:	ОПК-6	35
8	Расход электрической энергии на АТП складывается из расходов: 1. на основное технологическое оборудование 2. на освещение территории и помещений 3. на выработку сжатого воздуха 4. на подачу воды	УК-9	35
9	Какой путь утилизации конструктивных элементов транспортно-технологических машин и комплексов считается наиболее эффективным?	ОПК-6	35
10	Лучшим путём утилизации металлических деталей является:	ОПК-6	35
11	Перед переплавкой металлолом сортируют по: 1. Массе; 2. Виду (стальной, чугунный, цветной); 3. Цвету; 4. Наличию коррозии.	ОПК-6	35
12	В большей степени коррозии подвержены: 1. Цветные металлы; 2. Чистые металлы; 3. Чёрные сплавы; 4. Полимерные материалы.	ОПК-6	35
13	Для борьбы с коррозией применяют конструкции: 1. Вогнутой формы; 2. Выпуклой формы; 3. Впалой формы; 4. Горизонтальные.	ОПК-6	35
14	В большей степени коррозионной стойкостью обладают: 1. Стали низкоуглеродистые;	ОПК-6	35

	2. Стали высокоуглеродистые; 3. Стали легированные хромом, никелем; 4. Чугуны.		
15	В большей степени коррозионной стойкостью обладают:	ОПК-6	35
16	Для снижения контактной коррозии в соединениях деталей следует применять металлы:	ОПК-6	35
17	Коррозия металлов является фактором:	УК-9	35
18	В процессе электродуговой сварки используются ресурсы:	УК-9	35
19	К энергетическим ресурсам не относится: 1. Твёрдое топливо. 2. Жидкое топливо. 3. Газообразное топливо. 4. Теоретическое топливо.	УК-9	35
20	Какие ресурсы нельзя сберечь в процессе сварки деталей	УК-9	35
21	В процессе ремонта автомобилей является актуальным сбережение ресурсов: 1. Речных. 2. Электроэнергии. 3. Продовольственных. 4. Кадровых.	УК-9	35
22	В процессе ремонта автомобилей является актуальным сбережение энергии:	УК-9	35
23	В процессе ремонта автомобилей является актуальным сбережение ресурсов: 1. Материальных. 2. Моральных. 3. Кадровых. 4. Продовольственных.	УК-9	35
24	В процессе ремонта автомобилей к материальным ресурсам не относятся: 1. Запасные части. 2. Моющие средства. 3. Моторное масло. 4. Отопление.	УК-9	35
25	В процессе ремонта автомобилей к материальным ресурсам не относятся: 1. Обтирочный материал. 2. Сварочные электроды. 3. Сжатый воздух. 4. Технологическое оборудование.	УК-9	35
26	Восстановление изношенных деталей относится к мерам: 1. Ресурсосбережения. 2. Ресурсозатратным. 3. Утилизации. 4. Развития.	ПК-3	H22
27	Ресурсосберегающим способом утилизации шин не является: 1. Захоронение. 2. Измельчение в крошку. 3. Пиролиз.	ПК-3	325

	4. Использование по другому назначению.		
28	Что не применяют при утилизации изношенных шин? 1. Захоронение; 2. Заводнение; 3. Сжигание; 4. Пиролиз.	ПК-3	H22
29	Что не применяют при утилизации изношенных шин? 1. Измельчение в крошку; 2. Наварку протектора; 3. Пиролиз; 4. Реабилитацию.	ПК-3	318
30	Ресурсосберегающим способом утилизации отработанного масла не является: 1. Очистка и повторное использование. 2. Захоронение. 3. Регенерация. 4. Использование по другому назначению.	ПК-3	H22
31	При каком виде ремонта восстанавливают исправность и ресурс автомобиля? 1. Полнокомплектном. 2. Плановом. 3. Капитальном. 4. Текущем.	ПК-3	H22
32	При каком виде ремонта сохраняется принадлежность деталей автомобилю? 1. Агрегатном. 2. Поточном. 3. Обезличенном. 4. Не обезличенном.	ПК-3	H22
33	Текущий ремонт предусматривает восстановление: 1. Исправности. 2. Работоспособности. 3. Ресурса. 4. Работоспособности и ресурса.	ПК-3	H22
34	При каком методе ремонта принадлежность деталей объекту не сохраняется? 1. Агрегатном. 2. Поточном. 3. Обезличенном. 4. Не обезличенном.	ПК-3	318
35	Совокупность операций ремонта автомобиля, выполняемых в определённой последовательности это... 1. Организация ремонта. 2. Технологический процесс ремонта. 3. План ремонта. 4. Система ТО и ремонта машин.	ПК-3	У23
36	Основной задачей, решаемой при ремонте автомобиля, является: 1. Очистка поверхностей от загрязнений; 2. Восстановление посадок в сопряжениях деталей; 3. Восстановление внешнего вида автомобиля;	ПК-3	H19

	4. Снижение себестоимости ремонта.		
37	При каком виде ремонта восстанавливают работоспособность автомобиля? 1. Текущем плановом; 2. Текущем не плановом; 3. Капитальном; 4. Любом.	ПК-3	318
38	Вспомогательной операцией производственного процесса ремонта автомобиля является: 1. Доставка запасных частей; 2. Разборка автомобиля; 3. Дефектация; 4. Мойка.	ПК-3	У23
39	Основной операцией производственного процесса ремонта автомобиля является: 1. Доставка запасных частей; 2. Разборка автомобиля; 3. Доставка материалов; 4. Любая.	ПК-3	Н19
40	Основной операцией производственного процесса ремонта автомобиля является: 1. Обеспечение инструментами и приборами; 2. Обеспечение электроэнергией и теплом; 3. Обкатка автомобиля; 4. Обеспечение материалами.	ПК-3	Н19
41	Какой принцип организации ремонта реализован, если работа всех подразделений предприятия согласована по равенству их загрузки? 1. Пропорциональности; 2. Параллельности операций; 3. Прямоточности; 4. Специализации.	ПК-3	Н22
42	Какой принцип организации ремонта реализован, если различные части производственного процесса выполняются одновременно? 1. Пропорциональности; 2. Параллельности операций; 3. Прямоточности; 4. Специализации.	ПК-3	318
43	Какой принцип организации ремонта реализован, если для выполнения операций технологического процесса объекты перемещаются по наикротчайшему пути? 1. Пропорциональности; 2. Параллельности операций; 3. Прямоточности; 4. Специализации.	ПК-3	У23
44	Какой принцип организации ремонта реализован, если в процессе отсутствуют периоды ожидания выполнения по-	ПК-3	Н19

	следующей операции после окончания предыдущей? 1. Непрерывности; 2. Ритмичности; 3. Прямоточности; 4. Специализации.		
45	Какой принцип организации ремонта реализован, если на рабочих местах через определенный промежуток времени происходит повторение операций?	УК-9	35
46	Обезличенный метод ремонта автомобиля применяют: 1. В мастерских малых предприятий; 2. В специализированных авторемонтных предприятиях; 3. В специализированных станциях технического обслуживания; 4. В любых предприятиях.	ПК-3	У23
47	Не обезличенный метод ремонта автомобиля применяют: 1. В мастерских малых предприятий; 2. В специализированных авторемонтных предприятиях; 3. В специализированных станциях технического обслуживания; 4. В любых предприятиях.	ПК-3	У23
48	Поточный метод ремонта рекомендуется применять: 1. В мастерских малых предприятий; 2. В крупных ремонтных предприятиях специализирующихся на ремонте отдельных объектов; 3. В службах технического сервиса заводов изготовителей; 4. Везде.	ПК-3	Н22
49	Методом регулировок можно восстановить посадки деталей: 1. Поршень-палец; 2. Втулка-отверстие верхней головки шатуна; 3. Поршень-цилиндр; 4. Газораспределительного механизма.	ПК-3	Н19
50	Способ ремонтных размеров предусматривает механическую обработку под ремонтный размер, какой детали сопряжения? 1. Основной (дорогостоящей); 2. Не основной; 3. Любой; 4. Обеих.	ПК-3	Н19
51	Способ дополнительной ремонтной детали предусматривает механическую обработку под ремонтный размер, какой детали сопряжения? 1. Основной (дорогостоящей); 2. Не основной; 3. Любой; 4. Обеих.	ПК-3	318
52	Способ восстановления посадки сопряжения, при котором одну деталь подвергают механической обработке, а другую меняют на новую, называют: 1. Регулировок.	ПК-3	Н22

	2. Дополнительной ремонтной детали. 3. Ремонтных размеров. 4. Восстановления деталей.		
53	Какие детали при ремонте требуется менять на новые: 1. Стальные; 2. Резинотехнические; 3. Латунные; 4. Бронзовые.	ПК-3	У23
54	Задача восстановления посадок в сопряжениях деталей наиболее полно решается методом: 1. Регулировок; 2. Ремонтных размеров; 3. Дополнительной ремонтной детали; 4. Восстановления деталей.	ПК-3	Н22
55	Наиболее широкое распространение в ремонте ДВС получил способ: 1. Дополнительной ремонтной детали; 2. Ремонтных размеров; 3. Регулировок; 4. Дополнительной рабочей позиции.	ПК-3	Н22
56	Наиболее широкое распространение в ремонте маховика с зубчатым венцом получил способ: 1. Дополнительной ремонтной детали; 2. Ремонтных размеров; 3. Регулировок; 4. Другой рабочей позиции.	ПК-3	318
57	Для компенсации износа деталей ГРМ ДВС используют способ: 1. Дополнительной ремонтной детали; 2. Ремонтных размеров; 3. Регулировок; 4. Другой рабочей позиции.	ПК-3	У23
58	При затяжке крышек коренных подшипников коленчатого вала контролируют: 1. Осевой зазор; 2. Радиальный зазор; 3. Усилие на прокручивание КВ; 4. Осевой зазор и усилие на прокручивание КВ.	ПК-3	318
59	Крышки коренных подшипников КВ затягивают с нормируемым: 1. Усилением на сжатие; 2. Усилением на растяжение; 3. Крутящим моментом; 4. Изгибающим моментом.	ПК-3	У23
60	Коленчатые валы ДВС подлежат балансировке: 1. Статической; 2. Динамической; 3. Стационарной; 4. Фундаментальной.	ПК-3	У23
61	Балансировку коленчатого вала ДВС проводят с целью снижения нагрузки:	ПК-3	У23

	1. На коренные подшипники; 2. На шатунные подшипники; 3. На изгиб; 4. На кручение.		
62	Обкатку агрегатов выполняют с целью: 1. Снижения шума; 2. Снижения вибрации; 3. Снижения нагрузок; 4. Взаимной приработки деталей.	ПК-3	У23
63	Для обкатки ДВС используют обкаточные 1. Стенды; 2. Устройства; 3. Приспособления; 4. Станки.	ПК-3	У23
64	При контрольном осмотре ДВС выполняют: 1. Сливают масло, снимают поддон картера; 2. Снимают крышки коренных и шатунных подшипников; 3. Определяют состояние поверхностей: шеек КВ, вкладышей, нижней части зеркала цилиндров; 4. Все перечисленные операции.	ПК-3	У23
65	При испытании ДВС определяют: 1. Развиваемую эффективную мощность; 2. Часовой расход топлива; 3. Удельный расход топлива; 4. Все перечисленные показатели.	ПК-3	У23
66	Несущие колонны в зданиях авторемонтных предприятий устанавливают с шагом: 1. -4 метра; 2. -5 метров; 3. -6 метров; 4. -7 метров.	ПК-3	У23
67	В зданиях авторемонтных предприятий не рекомендуется устанавливать несущие колонны с шагом: 1. -3 метра; 2. -6 метров; 3. -8 метров; 4. -9 метров.	ПК-3	У23
68	Какой параметр ремонтного предприятия определяется по формуле: $m = F/N$, час.;? где: F-годовой фонд рабочего времени предприятия; N-годовая производственная программа (мощность), физ. машин. 1. Продолжительность ремонта; 2. Такт ремонта; 3. Количество рабочих; 4. Фронт ремонта.	ПК-3	У23
69	Какой параметр ремонтного предприятия определяется по формуле: $f = t/m$, шт.? где: t – продолжительность ремонта;	ПК-3	У23

	m – такт ремонта. 1. Продолжительность ремонта; 2. Такт ремонта; 3. Количество рабочих; 4. Фронт ремонта.		
70	Какой параметр ремонтного предприятия определяется по формуле: $P = T_r / F_p$, чел.? где: T_r – годовая трудоёмкость ремонтных работ, чел.час; F_p – годовой фонд времени рабочего, час. 1. Продолжительность ремонта; 2. Такт ремонта; 3. Количество рабочих; 4. Фронт ремонта.	ПК-3	У23
71	При разработке технологического процесса восстановления блоков цилиндров придерживаются следующей последовательности этапов: (пронумеруйте этапы с 1 по 4) 1. восстановление базовых технологических поверхностей 2. устранение трещин, отколов, обломов 3. наращивание изношенных поверхностей 4. обработка рабочих поверхностей под ремонтный или номинальный размер	ПК-3	У23
72	Гильзы цилиндров изготавливают из материалов: 1. малоуглеродистых сталей 2. серых чугунов 3. легированных сталей 4. бронз	ПК-3	У23
73	Распределительный вал автомобилей изготавливают из материалов: (отметьте все правильные варианты) 1. малоуглеродистых конструкционных сталей с последующей цементацией и термической обработкой 1. высокопрочных чугунов 2. среднеуглеродистых конструкционных сталей с последующей цементацией и термической обработкой 4. легированных сталей с последующей цементацией и термической обработкой	ПК-3	У23
74	Технологический процесс - часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по: 1. изменению или определению состояния и перемещению предмета труда в процессе изготовления. 2. изменению или определению состояния предмета труда. 3. подготовке производства, изменению или определению состояния и перемещению предмета труда в процессе изготовления. 4. разделению изготовления детали на отдельные операции.	ПК-3	У23
75	Какие дефекты деталей могут быть выявлены магнитным спо-	ПК-3	Н19

	сособом контроля при ремонте? 1. трещины; 2. изломы; 3. скрытые участки коррозии; 4. износ.		
--	---	--	--

5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Общие принципы и понятия ресурсосбережения	ПК-3	318
2	Автомобильный транспорт в структуре потребления энергетических ресурсов	ПК-3	У23
3	Технико-экономические мероприятия, повышающие топливную экономичность автотранспортных средств	ПК-3	Н19
4	Социально-экономические аспекты экономии автомобильного топлива	ПК-3	Н19
5	Экологические проблемы развития автомобильного транспорта	ПК-3	Н22
6	Основы ресурсосбережения на автомобильном транспорте	ПК-3	318
7	Оценка степени управляемости ресурсами	ПК-3	У23
8	Основные задачи и ресурсы инженерно-технической службы	ПК-3	Н19
9	Основные понятия ресурсосбережения	ПК-3	318
10	Закон убывающей эффективности	ПК-3	У23
11	Отличительная особенность транспорта и связи	ПК-3	У23
12	Факторы, определяющие научно-технический прогресс в сфере технической эксплуатации автомобилей	ПК-3	Н22
13	Виды ресурсов и их классификация	ПК-3	Н19
14	Экономические блага и ресурсы как базовые экономические понятия	ПК-3	Н19
15	Основные направления экономии топливно-энергетических	ПК-3	318
16	Методы анализа эффективности использования ресурсов	ПК-3	318
17	Организация и управление рациональным расходом горюче-смазочных материалов на автотранспортных предприятиях (АТП)	ПК-3	325
18	Структурные подразделения, ведающие управлением рациональным расходом ТЭР.	ПК-3	Н22
19	Анализ использования материальных ресурсов	ПК-3	Н22
20	Топливно-энергетические ресурсы	ПК-3	Н22
21	Нормативные документы	ПК-3	318
22	Сохранение качества и количества горюче-смазочных материалов (ГСМ)	ПК-3	325
23	Правила хранения ГСМ и обращения с ними	ПК-3	Н22
24	Учет расходов на приобретение ГСМ	ПК-3	318
25	Техническое состояние автомобиля и расход топлива	ПК-3	325
26	Изменение состояния агрегатов, узлов и систем автомобиля, непосредственно влияющих на расход топлива	ПК-3	325

27	Основные задачи подразделений ТЭР Энергетическое хозяйство предприятия. Учет и анализ	ПК-3	318
28	Факторы, влияющие на расход топлива.	ПК-3	325
29	Классификация ресурсов на автомобильном транспорте.	ПК-3	325
30	Классификация отходов транспортного предприятия.	ПК-3	318
31	Перевозка, хранение и раздача топлив и смазочных материалов.	ПК-3	325
32	Источники и структура основных вторичных ресурсов АТП.	ПК-3	H22
33	Структура и каналы МТО.	ПК-3	H19
34	Классификация изделий и материалов, используемых при ТЭА.	ПК-3	H19
35	Особенности вождения автомобиля в сложных дорожных условиях.	ПК-3	318
36	Факторы, влияющие на экономию первичных ресурсов.	ПК-3	H22
37	МТО в условиях рыночного производства.	ПК-3	Y23
38	Основные мероприятия, обеспечивающие экономию агрегатов, узлов и запасных частей.	ПК-3	H22
39	Математические методы расчета складских запасов	ПК-3	H22
40	Обеспечение эффективного использования моторных масел	ПК-3	318
41	Влияние ТО и Р на экономию топлива.	ПК-3	Y23
42	Организация управления топливно-энергетическими ресурсами.	ПК-3	318
43	Основные мероприятия, обеспечивающие экономию вторичных ресурсов. 19.Определение номенклатуры и объемов хранения деталей на складах.	ПК-3	Y23
44	Классификация основных изделий и материалов, используемых автомобильным транспортом.	ПК-3	Y23
45	Классификация номенклатуры ГСМ, используемых в АТП.	ПК-3	Y23
46	Классификация факторов, влияющих на потребность в запасных частях.	ПК-3	Y23
47	Изделия и материалы, используемые автомобильным транспортом.	ПК-3	Y23
48	Организация управления топливно-энергетическими ресурсами.	ПК-3	Y23
49	Основные задачи МТО.	ПК-3	Y23
50	Классификация складов.	ПК-3	Y23
51	Организация хранения запасных частей и управление запасами	ПК-3	H22
52	Организация хранения шин, резиновых и других технических материалов.	ПК-3	H22
53	Виды и документооборот складского учета	ПК-3	318
54	Классификация складов.	ПК-3	Y23
55	Методы определения потребности в запасных частях.	ПК-3	H19
56	Организация хранения агрегатов и запасных частей.	ПК-3	318
57	Определение номенклатуры и объемов хранения запасов на складах различных уровней	ПК-3	325

5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

«Не предусмотрены»

5.3.2.4. Перечень тем рефератов, контрольных, расчетно-графических работ

«Не предусмотрены»

5.3.2.5. Вопросы для контрольной (расчетно-графической) работы

«Не предусмотрены»

5.4. Система оценивания достижения компетенций**5.4.1. Оценка достижения компетенций в ходе промежуточной аттестации**

ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники					
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	вопросы по курсовому проекту (работе)
318	Способы ресурсосбережения при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники			1-36	
У23	Управлять ресурсным потенциалом предприятия и определять экономическую эффективность применения технологий при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники				
Н22	В оценке эффективности применения ресурсосбережения при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники				

5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

ПК-3 Способен организовать работу по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации сельскохозяйственной техники				
Индикаторы достижения компетенции ПК-3		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
318	Способы ресурсосбережения при техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники	1-75	1-57	
У23	Управлять ресурсным потенциалом предприятия и определять экономическую эффективность применения технологий при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники			

	мическую эффективность применения технологий при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники		
N22	В оценке эффективности применения ресурсосбережения при техническом обслуживании и эксплуатации сельскохозяйственной техники		

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
	1. О. А. Новиков «Бережливое производство: учебное пособие» (2026)	Учебное	основная
	2. А. Л. Бородулин, В. В. Казарин «Бережливое производство. Учебное пособие» (2022)	Учебное	основная
	3. Э. П. Бурнашева «Основы бережливого производства» (5-е изд., стер.)	Учебное	Дополнительное
	Вумек Дж.П., Джонс Д.Т. «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании».	Учебное	Дополнительное
1	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс] / Федоренко В. Ф., Горшенин В. И., Монаенков К. А., Миронов В. В., Гордеев А. С., Михеев Н. В., Завражнов А. А., Ли Р. И., Бобрович Л. В., Жидков С. А., Макова Н. Е., — 1-е изд. — : Лань, 2013. — 496 с. — Допущено Министерством сельского хозяйства РФ в качестве учебника для студентов высших аграрных учебных заведений, обучающихся по направлению 110300 — «Агроинженерия». — Книга из коллекции Лань - Ветеринария и сельское хозяйство. — ISBN 978-5-8114-1356-0. — <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=5841 >.	Учебное	основная
2	Федоренко В.Ф. Ресурсосбережение в агропромышленном комплексе [Электронный ресурс]: инновации и опыт/ Федоренко В.Ф., Тихонравов В.С.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Росинформагротех, 2006.— 328 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/15768.html .— ЭБС «IPRbooks»	Учебное	основная
3	Ресурсосберегающие технологии и оборудование в животноводстве [электронный ресурс] / Федоренко И. Я., Садов В. В. — Москва : Лань, 2012. — Рекомендовано УМО вузов РФ по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов вузов, обучающихся по направлению «Агроинженерия» (№ 07-08a/11 от 27.03.2012 г.) .— ISBN 978-5-8114-1305-8. — <URL: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3803 >.	Учебное	Дополнительное
4	Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта [Электронный ресурс] : методические указания для самостоятельной работы (тестовые задания) для направленность (профиль) «Эксплуатация, техническое обслуживание и ремонт машин и оборудования» / Воронежский государственный аграрный университет; [авт.-сост. : В. К. Астанин, Е. В. Пухов, И. В. Титова] .— Электрон.	Методическое	

	текстовые дан. (1 файл : 182 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2020 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL: http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m152096.pdf >.		
--	---	--	--

6.2. Ресурсы сети Интернет

6.2.1. Электронные библиотечные системы

№	Название	Размещение
1	Лань	https://e.lanbook.com
2	ZNANIUM.COM	http://znanium.com/
3	ЮРАЙТ	http://www.biblio-online.ru/
4	IPRbooks	http://www.iprbookshop.ru/
5	E-library	https://elibrary.ru/
6	Электронная библиотека ВГАУ	http://library.vsau.ru/

6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Размещение
1	Портал открытых данных РФ	https://data.gov.ru/
2	Портал государственных услуг	https://www.gosuslugi.ru/
3	Справочная правовая система Консультант Плюс	http://ivo.garant.ru
4	Аграрная российская информационная система.	http://www.aris.ru/
5	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	http://agris.fao.org/

6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	АПМ Инженерные расчеты для машиностроения и строительства	https://apm.ru/
2	Все ГОСТы	http://vsegost.com/
3	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	http://rushoz.ru/selhoztehnika/
4	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	http://techserver.ru/
5	АСКОН Российское инженерное ПО для проектирования, производства и бизнеса	https://ascon.ru/solutions/

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

7.1. Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, презентационное оборудование, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: стенд проверки карбюраторов ППК, стенд для проверки и очистки форсунок, переносной мультипроектор, тракторы, двигатели, комплект оборудования рабочего места мастера-наладчика, комплект диагностического оборудования приборов передвижной диагностической установки, переносной комплект диагностических приборов, оборудование стационарного поста диагностики, прибор ИМД-ц, электронный малый диагностический прибор, строботометр, пневматический калибратор, газоанализатор, дымомер, комплект для проверки и очистки свечей, комплект диагностики, пускозарядное устройство, шиномонтажный станок, станок балансировочный, прибор проверки фар, компрессор, прибор ДСТ-10Н, люфтомер электронный, нагрузочно-диагностическая вилка, универсальный компрессор, автомобиль, диагностический комплекс	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.7
Лаборатория, учебная аудитория для проведения учебных занятий: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, преобразователь частоты, пульт микшерный, система обработки данных, система сбора данных, тензобалка, модель тракторной навесной системы, модель дорожного полотна, модель маятника с переменным аэродинамическим сопротивлением, блок питания, датчик топлива, усилитель тензометрический, регистратор с блоком питания, образцы измерительных	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, а.426

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
датчиков, индикатор часового типа, набор разновесов, учебно-наглядные пособия Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test Помещение для самостоятельной работы: комплект учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice, AST Test	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.219 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, а.321 (с 16 до 20 ч.) 394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Мичурина, 1, а.232а

7.2. Программное обеспечение

7.2.1. Программное обеспечение общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows / Linux	ПК в локальной сети ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений Office MS Windows / OpenOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс / Mozilla Firefox / Internet Explorer	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ

7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

7.2.2. Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Веб-ориентированное офисное программное обеспечение GoogleDocs	https://docs.google.com
2	Векторный графический редактор InkScape (альтернатива CorelDraw) (free)	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Визуальный ЯП для моделирования динамических систем VisSim	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Геоинформационная система ArcGISWorkstation	ПК ГИС лаборатории
5	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Облачная программа для управления проектами Trello	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Платформа 1С v7.7/8	ПК в локальной сети ВГАУ
8	ППП для решения задач технических вычислений Matlab 6.1/SciLab	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ
10	Среда программирования Microsoft Visual Studio (msdn)	ПК ГИС-лаборатории
11	Программа расчета и проектирования APM WinMachine	ПК, ауд. 20 (К2), ауд. 104, 321 (К3)
12	Виртуальная лаборатория по деталям машин Solo	ПК в локальной сети ВГАУ
13	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

8. Междисциплинарные связи

Дисциплина, с которой необходимо согласование	Кафедра, на которой преподается дисциплина	ФИО заведующего кафедрой
Б1.О.37 Экономика и организация производства на предприятии АПК	Организации производства и предпринимательской деятельности в АПК	Авдеев Е.В.
Б1.О.46 Надежность и ремонт машин	Эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.
Б1.В.03 Технология сельскохозяйственного машиностроения	Эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.
Б1.В.06 Эксплуатация МТП	Эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г.

Приложение 1
Лист периодических проверок рабочей программы
и информация о внесенных изменениях

[illegible]