

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

УТВЕРЖДАЮ  
Декан агроинженерного факультета  
Оробинский В.И.  
«01» сентября 2022 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**  
**Б1.В.02 Методы технического диагностирования и**  
**прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники**

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) "Механизация и автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве"

Квалификация выпускника – магистр

Факультет – Агроинженерный

Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин

Разработчики рабочей программы:

доцент, кандидат технических наук Булыгин Николай Николаевич

доцент, кандидат технических наук, доцент Колесников Николай Петрович

Воронеж – 2022 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утвержденным приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 26 июля 2017 года № 709.

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры эксплуатации транспортных и технологических машин (протокол №010120-02 от 01.09.2022 г.).

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_



подпись

Козлов В.Г.

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической комиссией агроинженерного факультета (протокол №01 от 01.09.2022 г.).

Председатель методической комиссии \_\_\_\_\_



подпись

Костиков О.М.

Рецензент рабочей программы исполнительный директор ООО «ЭкоНива-Черноземье» Сторожев С.А.

## 1. Общая характеристика дисциплины

### 1.1. Цель дисциплины

Формирование знаний, умений и навыков по методам организации и технологиям технического обслуживания, диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники.

### 1.2. Задачи дисциплины

Изучить закономерности изменения технического состояния сельскохозяйственной техники, овладеть современными технологиями диагностирования и технического обслуживания машин, а также основами теории надежности машин, методами оценки надежности и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники. Привить практические навыки планирования и выполнения операций диагностирования и технического обслуживания машин, прогнозирования остаточного ресурса машин.

### 1.3. Предмет дисциплины

Вопросы, раскрывающие закономерности изменения технического состояния машин и оборудования, структуру и содержание системы технического обслуживания и ремонта машин, применяемые приборы и оборудование, сведения о методах и технических средствах для диагностирования отечественных и импортных машин, а также вопросы хранения сельскохозяйственной техники, инженерного и материально-технического обеспечения, повышения её надёжности на основе прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники.

### 1.4. Место дисциплины в образовательной программе

Дисциплина Б1.В.02 Методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники относится к первому блоку дисциплин (модулей) к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### 1.5. Взаимосвязь с другими дисциплинами

Дисциплина Б1.В.02 Методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники связана с дисциплинами: Б1.В.ДЭ.01.01 Гидрофицированные и автоматизированные системы сельскохозяйственной техники, ФТД.01 Приборы и оборудование для исследования средств механизации и автоматизации сельского хозяйства, ФТД.02 Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикатор достижения компетенции	
Код	Содержание	Код	Содержание
ПК-4	Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем в агроинженерии	313	Основные принципы и методы, направления развития технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования
		У5	Пользоваться компьютерными технологиями при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования
		Н2	Разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования

### 3. Объём дисциплины и виды работ

#### 3.1. Очная форма обучения

Показатели	Семестр	Всего
	1	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	42,75	42,75
Общая самостоятельная работа, ч	101,25	101,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	42,00	42,00
лекции	14	14,00
лабораторные-всего	28	28,00
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	83,50	83,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

#### 3.2. Заочная форма обучения

Показатели	Курс	Всего
	2	
Общая трудоёмкость, з.е./ч	4 / 144	4 / 144
Общая контактная работа, ч	14,75	14,75
Общая самостоятельная работа, ч	129,25	129,25
Контактная работа при проведении учебных занятий, в т.ч. (ч)	14,00	14,00
лекции	6	6,00
лабораторные-всего	8	8,00

Показатели	Курс	Всего
	2	
в т.ч. практическая подготовка	-	
практические-всего	-	
в т.ч. практическая подготовка	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсового проекта	-	
индивидуальные консультации при выполнении курсовой работы	-	
Самостоятельная работа при проведении учебных занятий, ч	111,50	111,50
Контактная работа при проведении промежуточной аттестации обучающихся, в т.ч. (ч)	0,75	0,75
групповые консультации	0,50	0,50
курсовой проект	-	
курсовая работа	-	
зачет	-	
зачет с оценкой	-	
экзамен	0,25	0,25
Самостоятельная работа при промежуточной аттестации, в т.ч. (ч)	17,75	17,75
выполнение курсового проекта	-	
выполнение курсовой работы	-	
подготовка к зачету	-	
подготовка к зачету с оценкой	-	
подготовка к экзамену	17,75	17,75
Форма промежуточной аттестации	экзамен	экзамен

## 4. Содержание дисциплины

### 4.1. Содержание дисциплины в разрезе разделов и подразделов

#### Раздел 1. Диагностика и техническое обслуживание машин

Подраздел 1.1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации

Основы технической эксплуатации машин. Техническая эксплуатация. Основные понятия. Пути обеспечения работоспособности машин Техническое состояние машины и его изменение в процессе эксплуатации. Особенности эксплуатации машин в сельском хозяйстве. Закономерности изменения технического состояния машин. Определение предельного значения параметра. Классификация отказов и причины потери работоспособности машин. Эксплуатационная технологичность машин.

Планово-предупредительная система технического обслуживания. Основы системы технического обслуживания и ремонта машин. Стратегии технического обслуживания. Обоснование периодичности и технология технического обслуживания. Критерии и методы определения периодичности плановых технических обслуживаний. Принципы, положенные в основу технологии ТО.

Содержание и технология технического обслуживания машин. Основные операции и понятие о технологиях технического обслуживания техники. Содержание технического обслуживания тракторов, зерноуборочных комбайнов и сложных сельскохозяйственных машин.

Техническое обслуживание автомобилей. Нормативы периодичности ТО. Корректировка нормативов периодичности ТО.

Особенности технического обслуживания машин в животноводстве и оборудования для переработки сельскохозяйственной продукции.

Эффективность соблюдения правил технической эксплуатации.

Подраздел 1.2. Основные неисправности машин и их внешние признаки

Неисправности двигателя. Неисправности трансмиссии. Неисправности ходовой системы, механизмов управления и тормозов. Неисправности гидравлических систем. Неисправности электрооборудования. Неисправности сельскохозяйственных машин.

Подраздел 1.3. Техническое диагностирование машин

Основные понятия и определения. Задачи диагностирования. Классификация диагностирования. Методы диагностирования машин. Организация диагностирования и технического обслуживания машин. Передовой опыт. Эффективность диагностирования машин. Методы организации проведения ТО. Управление постановкой машин на ТО. Организация работ на посту диагностирования. Рекомендации по компоновке и оснащению стационарных и передвижных установок диагностирования. Достоверность диагностической информации. Методы поиска дефектов машин.

Подраздел 1.4. Диагностирование и техническое обслуживание мобильных импортных машин

Тенденции оснащения сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности её эксплуатации в условиях России. Организация технического сервиса. Система электронного диагностирования современных машин. Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования. Особенности технологии технического обслуживания и диагностирования зарубежной техники.

Подраздел 1.5. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин

Классификация средств технического обслуживания и диагностирования машин. Стационарные и мобильные средства технического обслуживания и ремонта. Ремонтно-обслуживающая база (РОБ). Структура РОБ. Ремонтно-обслуживающая база первого уровня. Ремонтно-обслуживающая база второго уровня.

Подраздел 1.6. Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин

Методы планирования технического обслуживания. Планирование технического обслуживания с использованием информационных технологий. Рекомендуемые схемы организации РОБ в хозяйстве. Выбор типа РОБ и схемы организации ТО в подразделении. Определение состава специализированных звеньев. Выбор типовых проектов объектов РОБ. Определение трудоемкости РОБ и численности рабочих для выполнения РОБ. Передовой опыт организации технического обслуживания и диагностирования машин.

## **Раздел 2. Прогнозирование ресурса сельскохозяйственной техники**

Подраздел 2.1. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники. Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности. Единичные показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа. Единичные показатели долговечности: средние, гамма-процентные ресурсы и сроки службы. Единичные показатели ремонтпригодности: среднее время восстановления, гамма-процентное время восстановления, вероятность восстановления, интенсивность восстановления, средняя трудоемкость восстановления, объединенная удельная трудоемкость технического обслуживания и ремонта. Единичные показатели сохраняемости: средний и гамма-процентный сроки сохраняемости. Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности. Примеры единичных и комплексных нормативных и

фактических показателей надежности с.-х. техники. Основные задачи, решаемые с применением знаний в области надежности с.-х. техники.

Подраздел 2.2. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов.

Сбор информации о показателях надежности машин. Методика обработки полной информации. Методика определения количества деталей, годных для дальнейшего использования и требующих восстановления. Графические методы обработки информации по показателям надежности. Методика обработки многократно усеченной информации. Определение остаточного ресурса элемента при прогнозировании по реализации изменения параметра. Расчетные зависимости надежности узлов и деталей машин по заданным критериям.

Подраздел 2.3. Методы прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники.

Научное обоснование технической диагностики технических систем. Основные понятия и определения. Связь диагностики с надежностью. Прогнозирование ресурса технических систем. Основы теории прогнозирования ресурса технических систем по результатам диагностирования. Прогнозирование остаточного ресурса машин при известной наработке от начала эксплуатации. Прогнозирование остаточного ресурса при неизвестной наработке от начала эксплуатации. Прогнозирование остаточного ресурса при систематическом диагностировании машины. Прогнозирование остаточного ресурса по расчетным моделям накопления повреждений. Прогнозирование остаточного ресурса по результатам диагностирования натуральных конструкций. Прогнозирование остаточного ресурса при непрерывном отслеживании технического состояния объектов. Оценка эффективности надежности сельскохозяйственной техники по результатам диагностирования.

## 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	
<b>Раздел 1. Диагностика и техническое обслуживание машин</b>	<b>8</b>	<b>20</b>		<b>49</b>
Подраздел 1.1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	1			8
Подраздел 1.2. Основные неисправности машин и их внешние признаки	1			10
Подраздел 1.3. Техническое диагностирование машин	2	16		11
Подраздел 1.4. Диагностирование и техническое обслуживание мобильных импортных машин	1	4		8
Подраздел 1.5. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	1			6
Подраздел 1.6. Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин	2			6
<b>Раздел 2. Прогнозирование ресурса сельскохозяйственной техники</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>34,5</b>
Подраздел 2.1. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники	1			10
Подраздел 2.2. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов	1	2		15
Подраздел 2.3. Методы прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники	4	6		9,5
<b>Всего</b>	<b>14</b>	<b>28</b>		<b>83,5</b>

## 4.2.2. Заочная форма обучения

Разделы, подразделы дисциплины	Контактная работа			СР
	лекции	ЛЗ	ПЗ	
<b>Раздел 1. Диагностика и техническое обслуживание машин</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>55,75</b>
Подраздел 1.1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	0,5			7,75
Подраздел 1.2. Основные неисправности машин и их внешние признаки	0,5			10
Подраздел 1.3. Техническое диагностирование машин	1	2		12
Подраздел 1.4. Диагностирование и техническое обслуживание мобильных импортных машин	1	2		12
Подраздел 1.5. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	0,5			6
Подраздел 1.6. Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин	0,5			8
<b>Раздел 2. Прогнозирование ресурса сельскохозяйственной техники</b>	<b>2</b>			<b>55,75</b>
Подраздел 2.1. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники				20
Подраздел 2.2. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов				32
Подраздел 2.3. Методы прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники	2	4		3,75
<b>Всего</b>	<b>6</b>	<b>8</b>		<b>111,5</b>

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

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объем, ч	
			очная	заочная
<b>Раздел 1. Диагностика и техническое обслуживание машин</b>			<b>45,5</b>	<b>55,75</b>
Подраздел 1.1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации			6	7,75
1.	Основы технической эксплуатации машин.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 9-21. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .-1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. - <URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > – С. 5-7.	1	1
2.	Планово-предупредительная	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обуча-	1	1,25



№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	система технического обслуживания.	<p>ющихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 21-28.</p> <p>2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —&lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a>&gt; — С. 11-14.</p>		
3.	Содержание и технология технического обслуживания машин.	<p>1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 28-45.</p> <p>2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —&lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a>&gt; — С. 19-27.</p>	1	1,5
4.	Техническое обслуживание автомобилей.	<p>1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 45-51.</p> <p>2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —&lt;URL:<a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a>&gt; — С. 27-29.</p>	0,5	1
5.	Особенности технического обслуживания машин в животноводстве и оборудовании для переработки сельскохозяйственной продукции.	<p>1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 51-77.</p> <p>2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаниц-</p>	2	2,5

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
		кий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > – С. 29-32.		
6.	Эффективность соблюдения правил технической эксплуатации.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 77-80. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > – С. 10-11.	0,5	0,5
Подраздел 1.2. Основные неисправности машин и их внешние признаки			8	10
7.	Неисправности двигателя.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 81-87. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > – С. 33-45.	2	3
8.	Неисправности трансмиссии.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 87-88. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > – С. 33-45.	1	1
9.	Неисправности ходовой системы , механизмов управления и тормозов.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромыш-	1	1

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обуче- ния	
			очная	заоч- ная
		ленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 88-90. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 33-45..		
10	Неисправности гидравлических систем.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 90-91. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 33-45.	2	2
11	Неисправности электрооборудования.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 91-95. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 33-45.	1	1
12	Неисправности сельскохозяйственных машин.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 95-98. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> >	1	2

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			очная	заочная
		– С. 67-68.		
Подраздел 1.3. Техническое диагностирование машин			10	12
13.	Виды и методы диагностирования	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 99-123. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 70-79.	2	2,5
14.	Технология диагностирования машин	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 123-156. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 82-86.	2	2,5
15.	Технические средства диагностирования машин	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 156-170. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 79-82.	2	2
16	Диагностирование автомобилей	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. :	2	2

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
		Академия, 2008 .— 429 с.– С. 170-175.		
17	Прогнозирование технического состояния и остаточного ресурса машин по результатам диагностирования	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 175-191. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > – С. 86-92.	2	3
Подраздел 1.4. Диагностирование и техническое обслуживание мобильных импортных машин			11	14
18.	Тенденции оснащения сельскохозяйственного производства импортной техникой и особенности её эксплуатации в условиях России	Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 192-198.	2	2
19.	Организация технического сервиса	Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 198-215.	2,5	2,5
20	Система электронного диагностирования современных машин.	Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 115-228.	2,5	3,5
21	Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования.	Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.– С. 228-239.	2	3
22	Особенности технологии технического обслуживания и диагно-	Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология об-	2	3

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обуче- ния	
			очная	заоч- ная
	стирования зарубеж- ной техники.	служивания и ремонта машин в агропромыш- ленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 239-254.		
Подраздел 1.5. Производственная база технического обслуживания и диа- гностирования машин			6,5	6
23.	Классификация средств технического обслуживания и диа- гностирования машин. Стационарные и мо- бильные средства тех- нического обслужива- ния и ремонта.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обуча- ющихся по специальностям "Технология об- служивания и ремонта машин в агропромыш- ленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 255-268. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ре- сурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаниц- кий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 94-98.	3	3
24.	Производственная ба- за технического об- служивания и ремонта машин	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обуча- ющихся по специальностям "Технология об- служивания и ремонта машин в агропромыш- ленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 268-295. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ре- сурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаниц- кий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 93-94.	3,5	3
Подраздел 1.6. Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин			4	6
25.	Методы планирования технического обслу- живания и диагности- рования машин. Пла- нирование техниче- ского обслуживания с использованием ин- формационных техно- логий.	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обуча- ющихся по специальностям "Технология об- служивания и ремонта машин в агропромыш- ленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 296-302. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ре- сурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаниц- кий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 98-108.	2	3

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
26.	Организация технического обслуживания и диагностирования машин	1. Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.— С. 302-320. 2. Маслов Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. —<URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> > — С. 108-133.	2	3
<b>Раздел 2. Прогнозирование ресурса сельскохозяйственной техники</b>			<b>38</b>	<b>55,75</b>
Подраздел 2.1. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники			14	20
27.	Единичные и комплексные, расчетные, экспериментальные, групповые и индивидуальные показатели надежности. Единичные показатели безотказности: вероятность безотказной работы, интенсивность отказов, параметр потока отказов, средняя наработка на отказ, средняя наработка до отказа, гамма-процентная наработка до отказа.	1. Основы надежности машин: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев [и др.] – (С.6-18) Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5746">https://e.lanbook.com/book/5746</a> 2. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.19 -22). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3	4
28.	Единичные показатели долговечности: средние, гамма-процентные ресурсы и сроки службы.	1. Основы надежности машин: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев [и др.] – (С.29-33) Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5746">https://e.lanbook.com/book/5746</a> 2. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.31,39-40). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3	4
29.	Единичные показатели ремонтпригодности: среднее время	1. Основы надежности машин: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев [и др.] – (С.38-	3	4

№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	восстановления, гамма-процентное время восстановления, вероятность восстановления, интенсивность восстановления, средняя трудоемкость восстановления, объединенная удельная трудоемкость технического обслуживания и ремонта.	41) Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5746">https://e.lanbook.com/book/5746</a> 2. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.31 -32, 39,40). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>		
30.	Единичные показатели сохраняемости: средний и гамма-процентный сроки сохраняемости.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.39 -40). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3	4
31.	Комплексные показатели надежности: коэффициент готовности, коэффициент оперативной готовности, коэффициент технического использования, коэффициент сохранения эффективности.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.39 -40). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	2	4
Подраздел 2.2. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов			19,5	32
32.	Сбор информации о показателях надежности машин.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.112 -118). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3	5
33.	Методика обработки полной информации.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.118 -134). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3	5
34.	Методика определения количества деталей, годных для дальнейшего использования и требующих вос-	1. 1. Основы надежности машин: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев [и др.] – (С.52-61) Режим доступа:	3	5



№ п/п	Тема самостоятельной работы	Учебно-методическое обеспечение	Объём, ч	
			форма обучения	
			очная	заочная
	становления.	<a href="https://e.lanbook.com/book/5746">https://e.lanbook.com/book/5746</a> 2. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.134 -152). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>		
35.	Графические методы обработки информации по показателям надежности.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.152 -157). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3,5	5
36.	Методика обработки многократно усеченной информации.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.157 -158). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	2	5
37.	Определение остаточного ресурса элемента при прогнозировании по реализации изменения параметра.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.158 -169). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	2	3,5
38.	Расчетные зависимости надежности узлов и деталей машин по заданным критериям.	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.], - (с.169 -176). Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	3	3,5
Подраздел 2.3. Методы прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники			4,5	3,75
39.	Основные понятия и определения. Связь диагностики с надежностью.	Пучин Е.А. Основы теории надежности и диагностики технических систем : научно-практическое издание : [монография] / Е.А. Пучин .— Москва : Росинформагротех, 2013, с.138-140.	2	2
40.	Основы теории прогнозирования ресурса технических систем по результатам диагностирования.	Пучин Е.А. Основы теории надежности и диагностики технических систем : научно-практическое издание : [монография] / Е.А. Пучин .— Москва : Росинформагротех, 2013 с.141-146	2,5	1,75
<b>Всего</b>			<b>83,5</b>	<b>111,5</b>

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

### 5.1. Этапы формирования компетенций

Подраздел дисциплины	Компетенция	Индикатор достижения компетенции
Подраздел 1.1. Обеспечение работоспособности машин в процессе эксплуатации	ПК-4	З13
		У5
Подраздел 1.2. Основные неисправности машин и их внешние признаки	ПК-4	З13
		У5
Подраздел 1.3. Техническое диагностирование машин	ПК-4	З13
		У5
		Н2
Подраздел 1.4. Диагностирование и техническое обслуживание мобильных импортных машин	ПК-4	З13
		У5
		Н2
Подраздел 1.5. Производственная база технического обслуживания и диагностирования машин	ПК-4	З13
		У5
Подраздел 1.6. Планирование и организация технического обслуживания и диагностирования машин	ПК-4	З13
		У5
		Н2
Подраздел 2.1. Оценочные показатели надежности сельскохозяйственной техники	ПК-4	З13
Подраздел 2.2. Сбор и обработка статистической информации о надежности объектов	ПК-4	У5
		Н2
Подраздел 2.3. Методы прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники	ПК-4	З13
		У5
		Н2

### 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

#### 5.2.2. Критерии оценивания достижения компетенций

Критерии оценки на экзамене, зачете с оценкой

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 ре-

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
	шать 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 тестов

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
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

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
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

<b>Оценка, уровень достижения компетенций</b>	<b>Описание критериев</b>
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

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1	Технология диагностирования машин, узлов и агрегатов, этапы и задачи технического диагностирования машин.	ПК-4	313
2	Классификация средств диагностирования.	ПК-4	313
3	Организация диагностирования машин. Целесообразность создания службы технического диагностирования. Функции и задачи службы.	ПК-4	313
4	Основные неисправности цилиндропоршневой группы, кривошипно-шатунного и газораспределительного механизма двигателя и их внешние признаки. Как по цвету отработавших газов определить неисправность дизеля?	ПК-4	313 У5
5	Каковы причины снижения давления масла в смазочной системе? Как контролируют в эксплуатации исправность смазочной системы?	ПК-4	313 У5
6	Основные причины неисправностей трансмиссии трактора и их внешние признаки.	ПК-4	313
7	Внешние признаки неисправностей гидравлической системы трактора. Технология диагностирования гидравлической системы трактора.	ПК-4	313 У5
8	Основные неисправности сельскохозяйственных машин.	ПК-4	313
9	Каковы современные тенденции в организации и проведении технического обслуживания и диагностирования импортных машин.	ПК-4	313
10	Виды и периодичность ТО автомобилей. Корректирование режимов ТО автомобилей.	ПК-4	313 У5
11	Особенности эксплуатации современных импортных тракторов и комбайнов в условиях России. Основные функции дилера и особенности их деятельности в России. Специфика технического сервиса импортных машин в машинно-технологической станции.	ПК-4	313
12	В чем сущность и различие активного и пассивного диагностирования? Укажите функции сканера, системного тестера и мотор-тестера. Как расшифровываются диагностические коды неисправностей?	ПК-4	313 У5
13	Каковы современные тенденции в организации и проведении технического обслуживания и диагностирования импортных машин?	ПК-4	313
14	Система электронного диагностирования современных машин (Электронные системы управления. Организация обмена данными. Стандарты интерфейса связи. Бортовая система диагностирования).	ПК-4	313 У5
15	Технические средства диагностирования машин, оборудованных бортовой системой диагностирования (Классификация средств диагностирования. Подключение диагностических средств к диагностической колодке или адаптеру).	ПК-4	313 У5
16	Особенности технологий технического обслуживания и диа-	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	гностирования зарубежной техники.		У5
17	Математические основы надежности (объективные и субъективные факторы, событие, характеристики; случайная величина – ее характеристика; частота, вероятность).	ПК-4	313 У5
18	Основные характеристики распределения СВ: ср. арифметическое, мат. ожидание, размах, дисперсия, среднее квадратическое отклонение.	ПК-4	313 У5
19	Сбор и обработка информации о надежности машин. Задачи и порядок обработки.	ПК-4	313 У5
20	Критерии согласия (Колмогорова, Пирсона).	ПК-4	313
21	Закон распределения Вейбула-Гнеденко.	ПК-4	313
22	Экспоненциальный закон распределения.	ПК-4	313
23	Три направления исследования надежности машин. Достоинство и недостатки каждого.	ПК-4	313
24	Прогнозирование надежности машин. Проблема, цель и задачи прогнозирования.	ПК-4	313 У5
25	Прогнозирование остаточного ресурса машин при известной наработке от начала эксплуатации.	ПК-4	313 У5
26	Прогнозирование остаточного ресурса при неизвестной наработке от начала эксплуатации.	ПК-4	313 У5
27	Прогнозирование остаточного ресурса по расчетным моделям накопления повреждений.	ПК-4	313 У5
28	Прогнозирование остаточного ресурса по результатам диагностирования натуральных конструкций.	ПК-4	313 У5
29	Прогнозирование остаточного ресурса при непрерывном отслеживании технического состояния объектов.	ПК-4	313 У5
30	Оценка эффективности надежности сельскохозяйственной техники по результатам диагностирования.	ПК-4	313

### 5.3.1.2. Задачи к экзамену

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Изложите технологию диагностирования автомобильных двигателей с помощью комплекта автомобильной диагностики КАД-300.	ПК-4	У5 Н2
2.	Определите причину дефекта в гидронавесной системе трактора.	ПК-4	У5 Н2
3.	Проверьте правильность установки и силу света фар и других световых приборов при помощи прибора ОПК.	ПК-4	У5 Н2
4.	Изложите технологию диагностирования бензиновых форсунок при помощи стенда ДД-2200	ПК-4	У5 Н2
5.	Определите светопропускание стекол транспортных средств	ПК-4	У5 Н2
6.	Изложите технологию технического обслуживания автомобиля при ТО-2.	ПК-4	У5 Н2
7.	Диагностирование аккумуляторной батареи. Технология об-	ПК-4	У5

	служивания и хранения аккумуляторных батарей. В чём заключается причина систематической недозарядки аккумуляторной батареи?		H2
8.	Технология диагностирования рулевого управления трактора с гидроусилителем руля.	ПК-4	У5 H2
9.	Технология диагностирования рулевого управления трактора с шарнирно-сочлененной рамой.	ПК-4	У5 H2
10.	Технология диагностирования трансмиссии и ходовой части трактора.	ПК-4	У5 H2
11.	Определить целесообразность использования АТО в подразделении и скорректировать схему организации РОВ.	ПК-4	У5
12.	Выбрать тип РОВ хозяйства и схемы организации РОВ в его подразделениях.	ПК-4	У5
13.	Составить план-график ТОР тракторов и увязать его с планами использования МТП (Исходные данные и порядок разработки плана-графика).	ПК-4	У5
14.	Составить план-график ТОР с-х машины и увязать его с планами использования МТП (Исходные данные и порядок разработки плана-графика).	ПК-4	У5
15.	Построить гистограмму и полигон эмпирического распределения случайной величины.	ПК-4	H2
16.	Вычислить опытную и накопленную вероятности отказов по интервалам.	ПК-4	H2
17.	Проверить соответствие между теоретическим законом распределения и эмпирическим распределением показателей по критерию А.Н. Колмогорова.	ПК-4	У5 H2
18.	Определить полный ресурс сопряжения при заданном предельном износе и скорости изнашивания сопряжения.	ПК-4	У5 H2
19.	Определить остаточный ресурс деталей цилиндро-поршневой группы при определённом по результатам диагностирования расходе газов, прорвавшихся в картер.	ПК-4	У5 H2
20.	Определить остаточный ресурс дизеля по результатам данных двух последовательно проведенных диагностирований.	ПК-4	У5 H2
21.	Определить остаточный ресурс дизеля до замены поршневых колец по нескольким имеющимся результатам диагностики.	ПК-4	У5 H2

### 5.3.1.3. Вопросы к зачету с оценкой

Не предусмотрены

### 5.3.1.4. Вопросы к зачету

Не предусмотрены

### 5.3.1.5. Задачи к зачету

Не предусмотрены

### 5.3.1.6. Перечень тем курсовых проектов (работ)


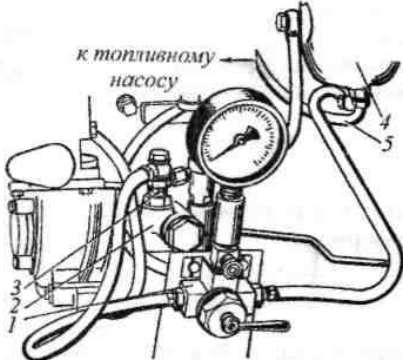
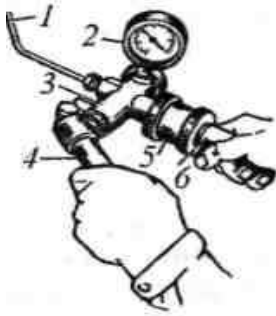
Не предусмотрен

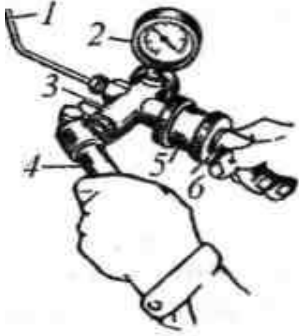

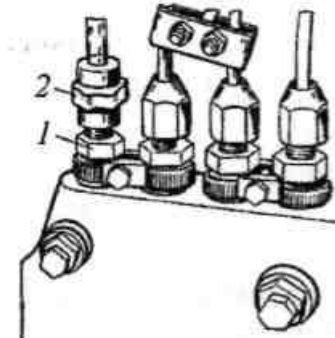
### 5.3.1.7. Вопросы к защите курсового проекта (работы)

Не предусмотрены

## 5.3.2. Оценочные материалы текущего контроля

## 5.3.2.1. Вопросы тестов

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	<p>С помощью прибора КИ-4802 проверяют:</p>  <p>1- манометр; 2- корпус; 3- топливопровод; 4 - предохранительный клапан.</p>	ПК-4	313
2.	<p>С помощью прибора КИ-4801 проверяют техническое состояние:</p>  <p>1) масляного фильтра; + 2) подкачивающего насоса; 3) фильтра очистки; 4) масляного насоса; 5) рукоятки насоса?</p>	ПК-4	313
3.	<p>Устройство КИ-9917 используется для:</p>  <p>1 - топливопровод; 2 - манометр; 3 - насос; 4 - рычаг насоса; 5 - корпус; 6 - рукоятка</p>	ПК-4	313
4.	Устройство КИ-9917 используется для:	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	 <p>1 - топливопровод; 2 - манометр; 3 - насос; 4 - рычаг насоса; 5 - корпус; 6 - рукоятка</p>		состояния гидросистемы;
5.	<p>С помощью прибора КИ-4802 проверяют:</p>  <p>1 - манометр; 2 - корпус; 3 - топливопровод; 4 - предохранительный клапан.</p>	ПК-4	313
6.	<p>С помощью моментоскопа устанавливают:</p>  <p>1 - штуцер топливного насоса; 2 - моментоскоп.</p>	ПК-4	313
7.	<p>С помощью моментоскопа устанавливают:</p>	ПК-4	313

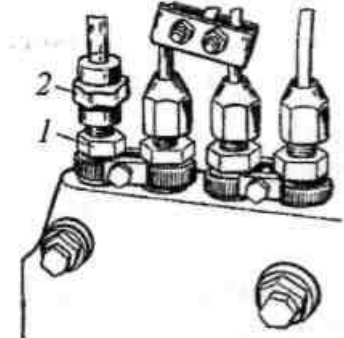
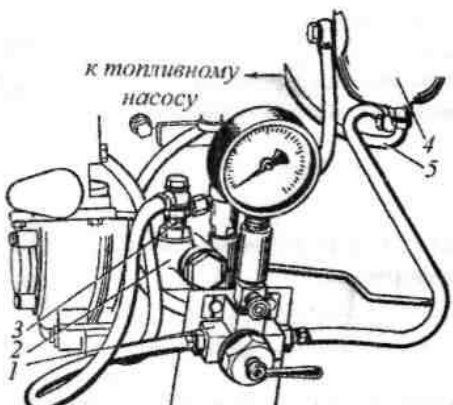
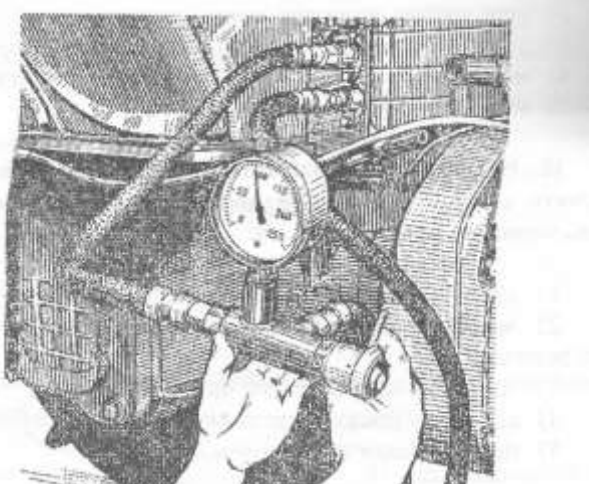
- 1) проверки технического состояния предохранительных клапанов гидросистемы;
- + 2) проверки технического состояния форсунок;
- 3) проверки герметичности надпоршневого пространства;
- 4) смазывания подшипников трактора?

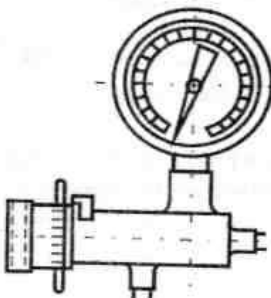
- 1) форсунки дизельного двигателя;
- 2) предохранительный клапан распределителя;
- 3) подкачивающий насос;
- + 4) герметичность предохранительных клапанов ТНВД?

- 1) момент начала открытия клапана;
- 2) момент начала закрывания клапана;
- 3) угол установки клапана;
- + 4) момент начала закрывания клапана?

- 1) момент начала открытия клапана;
- 2) угол установки клапана;
- + 3) момент начала закрывания клапана;
- 4) уровень топлива в насосе?



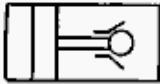


№	Содержание	Компетенция	ИДК
	 <p>1 - штуцер топливного насоса; 2 – моментоскоп.</p>		
8.	<p>С помощью прибора КИ-4801 проверяют техническое состояние:</p>  <p>1) масляного фильтра; 2) воздушного фильтра; + 3) фильтра тонкой очистки; 4) масляного насоса; 5) топливного насоса.</p>	ПК-4	313
9.	<p>Этим прибором проверяют следующую систему трактора:</p>  <p>1) топливной системы; 2) смазочной системы; + 3) гидравлической системы; 4) системы охлаждения.</p>	ПК-4	313
10.	<p>С помощью этого прибора проверяется работоспособность:</p>	ПК-4	313

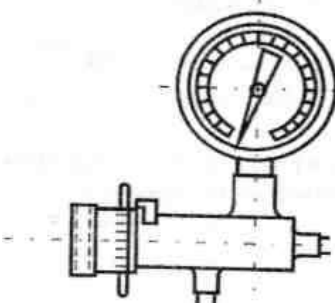
№	Содержание	Компетенция	ИДК
	 <p data-bbox="424 562 850 595">Дроссель-расходомер КИ-5473</p>	<p data-bbox="954 264 1465 398">1) топливной системы двигателя; + 2) гидросистемы навески трактора; 3) смазочной системы двигателя; 4) тормозной системы трактора?</p>	
11.	<p data-bbox="320 607 858 640">Виды технического состояния машины</p> <ol data-bbox="363 645 1161 808" style="list-style-type: none"> <li>1. исправное, работоспособное</li> <li>2. неисправное, неработоспособное</li> <li>3. исправное, неисправное, работоспособное</li> <li>4. исправное, неисправное, работоспособное и неработоспособное</li> </ol>	ПК-4	313
12.	<p data-bbox="320 831 1094 864">Параметры технического состояния машины делятся на:</p> <ol data-bbox="363 869 1161 1032" style="list-style-type: none"> <li>1. структурные, качественные</li> <li>2. диагностические, качественные</li> <li>3. структурные, диагностические</li> <li>4. структурные, диагностические, количественные, качественные</li> </ol>	ПК-4	313
13.	<p data-bbox="320 1055 1161 1111">Какие значения имеет каждый параметр технического состояния машины</p> <ol data-bbox="363 1115 962 1256" style="list-style-type: none"> <li>1. номинальные, допустимые, предельные</li> <li>2. номинальные, допустимые</li> <li>3. допустимые, предельные</li> <li>4. номинальные, предельные</li> </ol>	ПК-4	313
14.	<p data-bbox="320 1279 970 1312">Виды отказов технического состояния машины</p> <ol data-bbox="363 1317 783 1435" style="list-style-type: none"> <li>1. мгновенный, внезапный</li> <li>2. постепенный, внезапный</li> <li>3. мгновенный, постепенный</li> <li>4. умеренный, внезапный</li> </ol>	ПК-4	313
15.	<p data-bbox="320 1458 783 1491">Что входит в систему ТОР машин</p> <ol data-bbox="363 1496 1161 1693" style="list-style-type: none"> <li>1. технические средства, нормативно-техническая документация</li> <li>2. технические средства, исполнители</li> <li>3. технические средства, нормативно-техническая документация, исполнители</li> <li>4. нормативно-техническая документация, исполнители</li> </ol>	ПК-4	313
16.	<p data-bbox="320 1715 954 1749">Стратегии выполнения работы по ТОР машин</p> <ol data-bbox="363 1753 1161 2018" style="list-style-type: none"> <li>1. по потребности после отказа, регламентированная в зависимости от наработки</li> <li>2. регламентированная в зависимости от наработки</li> <li>3. по потребности после отказа, по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем</li> <li>4. по потребности после отказа, регламентированная в зависимости от наработки, по техническому состоянию с периодическим или непрерывным контролем</li> </ol>	ПК-4	313
17.	<p data-bbox="320 2040 970 2074">Периодичность ТО-1,2,3 трактора в мото-часах</p>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 60, 240, 1000</li> <li>2. 125, 500, 1000</li> <li>3. 125, 750, 1000</li> <li>4. 60, 180, 960</li> </ol>		
18.	<p>Единицы измерения периодичности ТО трактора</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. мото-часы, кг, л, у.э.га</li> <li>2. мото-часы, кг</li> <li>3. мото-часы, кг, л</li> <li>4. мото-часы, кг, у.э.га</li> </ol>	ПК-4	313
19.	<p>Допустимое отклонение фактической периодичности ТО-1,2 трактора от установленной</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 5%</li> <li>2. 15%</li> <li>3. 12%</li> <li>4. 10%</li> </ol>	ПК-4	313
20.	<p>Допустимое отклонение фактической периодичности ТО-3 трактора от установленной</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 10%</li> <li>2. 5%</li> <li>3. 3%</li> <li>4. 7%</li> </ol>	ПК-4	313
21.	<p>Единицы измерения периодичности ТО автомобилей</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. км пробега</li> <li>2. т-км</li> <li>3. т</li> <li>4. кг израсходованного топлива</li> </ol>	ПК-4	313
22.	<p>Виды номерных ТО зерноуборочных комбайнов</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. ТО-1</li> <li>2. ТО-1, 2, 3</li> <li>3. ТО-1, 2</li> <li>4. ТО-3</li> </ol>	ПК-4	313
23.	<p>Периодичность номерных ТО зерноуборочных комбайнов в мото-часах</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 125, 500</li> <li>2. 60, 125</li> <li>3. 60, 180</li> <li>4. 60, 240</li> </ol>	ПК-4	313
24.	<p>Характерным отличием ТО-2 от ТО-1 трактора является:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. замена масла и промывка системы смазки двигателя</li> <li>2. замена масла во всех узлах и механизмах трактора</li> <li>3. промывка системы смазки двигателя</li> <li>4. определение часового расхода топлива</li> </ol>	ПК-4	313
25.	<p>Какие документы входят в нормативно-техническую документацию</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. техническое описание машин, инструкция по эксплуатации</li> <li>2. техническое описание машин, инструкция по эксплуатации, паспорт, формуляр</li> <li>3. инструкция по эксплуатации, паспорт</li> </ol>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. инструкция по эксплуатации, паспорт, формуляр		
26.	<p>Какие элементы входят в систему ТОР</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. эксплуатационная обкатка, ТО при использовании</li> <li>2. ТО при использовании, техосмотр, ремонт</li> <li>3. ТО при использовании, техосмотр, ремонт, хранение</li> <li>4. эксплуатационная обкатка, ТО при использовании, техосмотр, ремонт, хранение</li> </ol>	ПК-4	313
27.	<p>Какие типы операций входят в систему ТОР</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. регламентные, операции с непрерывным контролем, операции с периодическим контролем</li> <li>2. операции с непрерывным контролем, операции с периодическим контролем</li> <li>3. регламентные, операции с непрерывным контролем</li> <li>4. регламентные, операции с периодическим контролем</li> </ol>	ПК-4	313
28.	<p>Корректировка нормативов регламентирующих ТОР автомобилей проводится в зависимости от:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. категории условий эксплуатации, модификация подвижного состава, природно-климатических условий</li> <li>2. категории условий эксплуатации, модификация подвижного состава, природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации, размера транспортных предприятий</li> <li>3. модификация подвижного состава, природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации</li> <li>4. природно-климатических условий, пробега с начала эксплуатации, размера транспортных предприятий</li> </ol>	ПК-4	313
29.	<p>Из каких элементов состоит карта техпроцесса ТО</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. технические требования, исполнители, меры безопасности</li> <li>2. последовательность операций, оборудование и инструменты, эскизы и рисунки, технические требования, исполнители</li> <li>3. последовательность операций, оборудование и инструменты, эскизы и рисунки, технические требования, исполнители, меры безопасности</li> <li>4. оборудование и инструменты, эскизы и рисунки, технические требования, исполнители, меры безопасности</li> </ol>	ПК-4	313
30.	<p>Методы планирования ТО машин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. индивидуальный, аналитический</li> <li>2. индивидуальный, графический</li> <li>3. индивидуальный, усредненный</li> <li>4. графический, аналитический</li> </ol>	ПК-4	313
31.	<p>Классификация индивидуального метода планирования ТО машин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. индивидуальный, аналитический</li> <li>2. индивидуальный, графический</li> <li>3. индивидуальный, усредненный</li> </ol>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4. аналитический, графический		
32.	<p>Какие уровни имеет ремонтно-обслуживающая база</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. хозяйства; районных технических предприятий; областных, краевых, республиканских предприятий АПК</li> <li>2. хозяйства; районных технических предприятий</li> <li>3. областных, краевых, республиканских предприятий АПК</li> <li>4. районных технических предприятий; областных, краевых, республиканских предприятий АПК</li> </ol>	ПК-4	313
33.	<p>Типы ремонтно-обслуживающей базы</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. А, Б</li> <li>2. Б, В</li> <li>3. А, В</li> <li>4. А, Б, В</li> </ol>	ПК-4	313
34.	<p>Методы организации ТО машин классифицируются по:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. месту выполнения ТО; персоналу, выполняющему ТО; виду организации, выполняющей ТО</li> <li>2. способу передвижения машин; месту выполнения ТО; персоналу, выполняющему ТО; виду организации, выполняющей ТО</li> <li>3. способу передвижения машин, месту выполнения ТО, виду организации, выполняющей ТО</li> <li>4. способу передвижения машин, персоналу, выполняющему ТО; виду организации, выполняющей ТО</li> </ol>	ПК-4	313
35.	<p>Структура инженерно-технической службы предприятия АПК</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. служба ремонта МТП, служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами</li> <li>2. служба эксплуатации МТП, служба ремонта МТП, служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами</li> <li>3. служба эксплуатации МТП, служба ремонта МТП, служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами, служба эксплуатации машин и оборудования подсобных предприятий</li> <li>4. служба эксплуатации машин и оборудования животноводческих ферм, служба эксплуатации электроустановок, служба обеспечения нефтепродуктами, служба эксплуатации машин и оборудования подсобных предприятий</li> </ol>	ПК-4	313
36.	<p>Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?  А) распределитель;  Б) шланг;</p>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	 <p>В) фильтр; Г) гидрозамок</p>		
37.	<p>Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?</p>  <p>А) клапан обратный; Б) переключатель; В) гидропреобразователь</p>	ПК-4	313
38.	<p>Какой гидравлический элемент изображен на рисунке?</p>  <p>А) гидронасос не регулируемый; Б) гидромотор регулируемый; Д) дроссель не регулируемый.</p>	ПК-4	313
39.	<p>Способы хранения сельскохозяйственных машин</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. под навесом, на открытых площадках</li> <li>2. в закрытых помещениях, под навесом</li> <li>3. в закрытых помещениях, под навесом, на открытых площадках</li> <li>4. в закрытых помещениях, на открытых площадках</li> </ol>	ПК-4	313
40.	<p>Виды хранения сельскохозяйственной техники</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. межсменное, длительное</li> <li>2. межсменное, кратковременное, длительное</li> <li>3. кратковременное, длительное</li> <li>4. межсменное, кратковременное</li> </ol>	ПК-4	313
41.	<p>Продолжительность нерабочего периода при межсменном хранении составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. до 10 дней</li> <li>2. до 20 дней</li> <li>3. до 25 дней</li> <li>4. до 30 дней</li> </ol>	ПК-4	313
42.	<p>Продолжительность нерабочего периода при кратковременном хранении составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. от 10 дней до 2 месяцев</li> <li>2. от 10 дней до 1 месяца</li> <li>3. от 15 дней до 2 месяцев</li> <li>4. от 20 дней до 2 месяцев</li> </ol>	ПК-4	313
43.	<p>Продолжительность нерабочего периода при длительном хранении составляет:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. более трех месяцев</li> <li>2. более одного месяца</li> <li>3. более двух месяцев</li> <li>4. более четырех месяцев</li> </ol>	ПК-4	313
44.	<p>Критерии определения предельного значения параметра</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. технический, технологический (качественный)</li> <li>2. технический, технологический (качественный), экономический</li> <li>3. технологический (качественный), экономический</li> <li>4. технический, экономический</li> </ol>	ПК-4	313
45.	<p>Классификация методов диагностирования</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. тестовый, объективный (инструментальный)</li> <li>2. субъективный (органолептический), функциональный</li> </ol>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3. субъективный (органолептический), объективный (инструментальный), функциональный, тестовый 4. субъективный (органолептический), объективный (инструментальный)		
46.	С помощью этого прибора проверяется работоспособность: <div style="text-align: center;">  </div> 1) топливной си 2) тормозной си 3) гидросистемь том; 4) смазочной си  Дроссель-расходомер КИ-5473	ПК-4	313
47.	Классификация методов поиска дефектов машин <ol style="list-style-type: none"> <li>1. последовательный; базирующийся на известных данных по надежности элементов; минимум, максимум; гипотез; половинчатого разбиения (бинарный); логический; автоматизированный</li> <li>2. последовательный; базирующийся на известных данных по надежности элементов; минимум, максимум; гипотез</li> <li>3. минимум, максимум; гипотез; половинчатого разбиения (бинарный); логический; автоматизированный</li> <li>4. базирующийся на известных данных по надежности элементов; минимум, максимум; гипотез; половинчатого разбиения (бинарный); логический; автоматизированный</li> </ol>	ПК-4	313
48.	Виды диагностирования классифицируются по: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. объему диагностирования, периодичности проведения, уровню специализации</li> <li>2. месту диагностирования, объему диагностирования, периодичности проведения</li> <li>3. месту диагностирования, объему диагностирования, периодичности проведения, уровню специализации</li> <li>4. месту диагностирования, объему диагностирования, уровню специализации</li> </ol>	ПК-4	313
49.	Признаком чрезмерного износа компрессионных колец является: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) повышенное дымление из сапуна;</li> <li>2) повышенное давление масла;</li> <li>3) повышенная компрессия;</li> <li>4) пониженное давление масла.</li> </ol>	ПК-4	313
50.	Об износе тарелок и седел клапанов можно судить по: <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дымному выхлопу;</li> <li>2) снижению компрессии в цилиндрах двигателя;</li> <li>3) углу начала подачи топлива клапанов;</li> </ol>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) величине расхода (угара) моторного масла.		
51.	Причиной перегрева дизельных двигателей может быть следующий фактор: 1) применение моторных масел повышенной консистенции; 2) неисправность термостата; 3) длительная работа двигателя на минимальных оборотах без нагрузки; 4) установка позднего впрыска топлива.	ПК-4	313
52.	В каких единицах измеряют периодичность проведения ТО тракторов: 1) минутах; 2) моточасах; 3) км; 4) га?	ПК-4	313
53.	Классификация методов организации ТО машин по способу передвижения 1. централизованный, поточный 2. децентрализованный, тупиковый 3. централизованный, тупиковый 4. поточный, тупиковый	ПК-4	313
54.	Классификация методов организации ТО машин по месту выполнения 1. централизованный, поточный 2. децентрализованный, тупиковый 3. централизованный, децентрализованный 4. поточный, тупиковый	ПК-4	313
55.	Классификация методов организации ТО машин, выполняемого специалистами 1. специализированная, деспециализированная 2. специализированная, эксплуатационным персоналом 3. эксплуатационным персоналом, деспециализированная 4. специальная, специализированная	ПК-4	313
56.	Классификация методов организации ТО машин по виду организации, выполняющей ТО 1. специализированной, фирменной (предприятием изготовителем) 2. эксплуатирующей, специализированной 3. эксплуатирующей, фирменной (предприятием изготовителем) эксплуатирующей, специализированной, фирменной (предприятием изготовителем)	ПК-4	313
57.	Условия проведения сезонного технического обслуживания при переходе к весенне-летнему периоду эксплуатации 1. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше +5 <sup>0</sup> С	ПК-4	313



№	Содержание	Компетенция	ИДК
	2. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше +10 <sup>0</sup> С 3. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше +15 <sup>0</sup> С 4. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха выше +20 <sup>0</sup> С		
58.	Условия проведения сезонного технического обслуживания при переходе к осенне-зимнему периоду эксплуатации 1. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже +5 <sup>0</sup> С 2. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже +10 <sup>0</sup> С 3. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже +15 <sup>0</sup> С 4. при установившейся среднесуточной температуре окружающего воздуха ниже +20 <sup>0</sup> С	ПК-4	313
59.	Условия проведения технического обслуживания машин при подготовке их к длительному хранению 1. не позднее 12 дней с момента окончания периода использования 2. не позднее 5 дней с момента окончания периода использования 3. не позднее 20 дней с момента окончания периода использования 4. не позднее 10 дней с момента окончания периода использования	ПК-4	313
60.	Условия проведения технического обслуживания машин при снятии их с длительного хранения 1. за 10 дней до начала использования 2. за 15 дней до начала использования 3. за 20 дней до начала использования 4. за 25 дней до начала использования	ПК-4	313
61.	Укажите нормативную периодичность ежесменного ТО комбайнов? 1) 6...7 часов; + 2) 8...10 часов; 3) 12...15 часов; 4) 24 часа.	ПК-4	313
62.	Износ каких механизмов и систем оказывает наибольшее влияние на угар моторного масла в двигателе? 1) кривошипно-шатунного механизма; 2) система охлаждения; 3) газораспределительного механизма; + 4) цилиндропоршневой группы.	ПК-4	313
63.	Параметром технического состояния ГРМ является: 1) сопротивление воздухозаборного тракта; + 2) износ кулачков распределительного вала; 3) давление масла в масляной магистрали; 4) компрессия.	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
64.	Процесс зарядки считается законченным, если: 1) электролит во всех аккумуляторах «кипит»; 2) батарея находилась на зарядке не менее 5 часов; + 3) в последние два часа зарядки плотность электролита и напряжение оставались неизменными во всех аккумуляторах; 4) температура электролита не ниже 20 <sup>0</sup> С?	ПК-4	313
65.	Какой параметр проверяют при диагностировании системы питания дизельного двигателя? 1) компрессию; 2) коэффициент буксования; 3) фазы газораспределения; + 4) угол опережения подачи топлива.	ПК-4	313
66.	Какой группе машин присущи приведенные ниже ремонтно-обслуживающие воздействия: ЕТО, ТО-1, ТО-Э, ТО при хранении, ТР? 1) тракторы; + 2) сельскохозяйственные машины; 3) комбайны; 4) автомобили.	ПК-4	313
67.	Какой вид ТО предусмотрен для автомобилей? 1) еженедельное ТО; + 2) ТО-1; 3) ТО перед началом сезона работы (ТО-Э); 4) ежемесячное ТО.	ПК-4	313
68.	Какой вид технического обслуживания предусмотрен для несложных (несамоходных) сельскохозяйственных машин? 1) каждодневное; 2) еженедельное; 3) ежемесячное; + 4) ТО при подготовке к длительному хранению.	ПК-4	313
69.	Какой вид технического обслуживания предусмотрен для тракторов? + 1) при обкатке; 2) каждодневное; 3) еженедельное; 4) ежемесячное.	ПК-4	313
70.	Какой вид технического обслуживания предусмотрен для тракторов? 1) зимнее; 2) летнее; + 3) весенне-летнее; 4) весеннее.	ПК-4	313
71.	В каких случаях проводят такой вид технического обслуживания тракторов «ТО в особых условиях эксплуатации»? 1) при работе в ночное время; + 2) при работе на каменистых почвах; 3) при работе в дождливую погоду; 4) при работе в две смены.	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
72.	<p>Укажите нормативную периодичность ТО-2 самоходных комбайнов?</p> <p>1) 10 часов;  2) 60 моточасов;  + 3) 240 моточасов;  4) 960 моточасов.</p>	ПК-4	313
73.	<p>Какой группе машин присущи приведенные ниже ремонтно-обслуживающие воздействия: ЕТО, ТО-1, ТО-2, СТО, ТР, КР?</p> <p>1) тракторы;  2) сельскохозяйственные машины;  3) комбайны;  + 4) автомобили.</p>	ПК-4	313
74.	<p>Какой параметр проверяют при диагностировании системы питания дизельного двигателя?</p> <p>1) износ кулачков распределительного вала;  2) утопание клапанов;  3) время выбега ротора центрифуги;  + 4) давление подкачивающего насоса.</p>	ПК-4	313
75.	<p>По какому параметру можно судить о разряженности аккумуляторной батареи?</p> <p>1) масса аккумуляторной батареи;  2) уровень электролита;  3) температура электролита;  + 4) напряжение под нагрузкой.</p>	ПК-4	313
76.	<p>По какому параметру диагностируют кривошипно-шатунный механизм двигателя?</p> <p>+ 1) суммарный зазор;  2) частота вращения ротора центрифуги;  3) разряжение в цилиндре;  4) утечки воздуха через неплотности.</p>	ПК-4	313
77.	<p>Суммарная наработка изделия до предельного состояния, оговоренного в технической документации, называется:</p> <p>1) Сроком службы;  + 2) Ресурсом;  3) Остаточным техническим ресурсом;  4) Гарантийной наработкой.</p>	ПК-4	313
78.	<p>Наработка изделия, при достижении которой эксплуатация его должна быть прекращена независимо от технического состояния изделия, называется:</p> <p>1) Сроком службы;  + 2) Назначенным ресурсом;  3) Остаточным техническим ресурсом;  4) Гарантийной наработкой.</p>	ПК-4	313
79.	<p>Наработка от начала до конца эксплуатации для невозстанавливаемого изделия или до ремонта для восстанавливаемого, называется:</p> <p>1) Сроком службы;  2) Ресурсом;</p>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	3) Остаточным техническим ресурсом; + 4) Полным техническим ресурсом.		
80.	Наработка изделия от рассматриваемого момента до конца его эксплуатации или ремонта, называется: 1) Сроком службы; + 2) Остаточным техническим ресурсом; 3) Суммарным техническим ресурсом.	ПК-4	313
81.	Наработка восстанавливаемого изделия на протяжении его срока службы до списания, называется: 1) Сроком службы; 2) Ресурсом; +3) Суммарным техническим ресурсом; 4) Гарантийной наработкой.	ПК-4	313
82.	Как называется состояние машины или ее элементов, при котором дальнейшая эксплуатация должна быть прекращена по причинам нарушения безопасности, изменения заданных параметров, снижения эффективности эксплуатации ниже допустимой? 1) Допустимым; +2) Предельным; 3) Работоспособным; 4) Исправным.	ПК-4	313
83.	Какое влияние оказывает на надёжность деталей машин такой фактор среды, как запылённость: 1) Старение; +2) Изнашивание; 3) Коррозия.; 4) Усталостное разрушение.	ПК-4	313
84.	Скорость изнашивания детали зависит от: 1) Номинального размера и условий ее работы; 2) Предельного размера и скорости ее перемещения; +3) Условий работы, свойств смазки и материала, из которого деталь изготовлена.	ПК-4	313
85.	Результат изнашивания – это: 1) Схватывание; 2) Задир; 3) Заедание; + 4) Износ.	ПК-4	313
86.	В каком случае будет иметь место жидкостное трение? 1) Поверхность тормозного диска о поверхность фрикционной накладки колодки; 2) Тела качения о поверхности беговых дорожек обойм подшипника при наличии достаточного количества смазки; +3) Поверхность шейки коленчатого вала о поверхность вкладыша при установившемся режиме работы двигателя; 4) Поверхность колеса автомобиля о поверхность дорожного покрытия при движении автомобиля по лу-	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	же.		
87.	<p>Абразивное изнашивание это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>+ 1) Механическое изнашивание материала в результате режущего или царапающего действия твёрдых тел или частиц по поверхности трения;</li> <li>2) Механическое изнашивание материала в результате воздействия на него твёрдых тел или частиц, увлекаемых потоком жидкости;</li> <li>3) Изнашивание поверхности трения или отдельных её участков в результате повторного деформирования микрообъёмах материала, приводящего к возникновению трещин и отделению частиц;</li> <li>4) Изнашивание поверхности детали от сильных ударов жидкости движущейся с большой скоростью. Многократные удары струи жидкости по одному и тому же месту металла ведут к его местному разрушению и образованию углублений.</li> </ul>	ПК-4	313
88.	<p>Гидроабразивное изнашивание это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1) Изнашивание поверхности детали от сильных ударов жидкости, движущейся с большой скоростью. Многократные удары струи жидкости по одному и тому же месту металла ведут к его местному разрушению и образованию углублений;</li> <li>2) Изнашивание поверхности трения или отдельных её участков в результате повторного деформирования микрообъёмах материала, приводящего к возникновению трещин и отделению частиц;</li> <li>+ 3) Механическое изнашивание материала в результате воздействия на него твёрдых тел или частиц, увлекаемых потоком жидкости;</li> <li>4) Механическое изнашивание материала в результате режущего или царапающего действия твёрдых тел или частиц по поверхности трения.</li> </ul>	ПК-4	313
89.	<p>Газоабразивное изнашивание это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>а) Механическое изнашивание материала в результате режущего или царапающего действия твёрдых тел или частиц по поверхности трения;</li> <li>+ б) Механическое изнашивание материала в результате воздействия на него твёрдых тел или частиц, увлекаемых потоком газа;</li> <li>в) Изнашивание поверхности трения или отдельных её участков в результате повторного деформирования микрообъёмах материала, приводящего к возникновению трещин и отделению частиц;</li> <li>г) Изнашивание поверхности детали от сильных ударов жидкости движущейся с большой скоростью. Многократные удары струи жидкости по одному и тому же месту металла ведут к его местному разрушению и образованию углублений.</li> </ul>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
90.	<p>Что из перечисленного ниже не относится к мерам рассеивания случайной величины:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Размах распределения;</li> <li>+ 2) Вероятность распределения случайной величины;</li> <li>3) Дисперсия;</li> <li>4) Среднее квадратическое отклонение.</li> </ol>	ПК-4	313
91.	<p>Какого из перечисленных ниже законов распределения случайных величин не существует:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Закон нормального распределения;</li> <li>2) Экспоненциальный закон распределения;</li> <li>3) Закон распределения Вейбулла-Гнеденко;</li> <li>+ 4) Закон распределения Фарадея-Опельбаума.</li> </ol>	ПК-4	313
92.	<p>Проверку соответствия между выбранным теоретическим законом распределения и эмпирическим распределением случайных величин проводят по:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Коэффициенту вариации и математическому ожиданию;</li> <li>2) Вероятности безотказной работы и частоте отказа;</li> <li>3) Критериям согласия Вейбулла и Гнеденко;</li> <li>+ 4) Критериям согласия Колмогорова и Пирсона.</li> </ol>	ПК-4	313
93.	<p>Что является определяющим фактором при выборе закона распределения для выравнивания эмпирических данных?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Значение критерия согласия Колмогорова;</li> <li>2) Значения частоты и вероятности отказа;</li> <li>+ 3) Значение коэффициента вариации;</li> <li>4) Значение критерия согласия Пирсона.</li> </ol>	ПК-4	313
94.	<p>Ломаная кривая, характеризующая плотность распределения это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) гистограмма;</li> <li>+ 2) полигон;</li> <li>3) дифференциальная функция;</li> <li>4) интегральная функция;</li> <li>5) кривая накопленных частот.</li> </ol>	ПК-4	313
95.	<p>Ступенчатый многоугольник распределения это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>+1) полигон;</li> <li>2) интегральная функция;</li> <li>3) дифференциальная функция;</li> <li>4) гистограмма;</li> <li>5) кривая накопленных частот.</li> </ol>	ПК-4	313
96.	<p>Среднеквадратическое отклонение показывает</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) среднее значение случайной величины;</li> <li>2) максимальное значение случайной величины;</li> <li>3) минимальное значение случайной величины;</li> <li>+4) степень рассеивания случайной величины.</li> </ol>	ПК-4	313
97.	<p>Среднеквадратичное отклонение, это:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) дисперсия;</li> <li>+ 2) корень квадратный из дисперсии;</li> <li>3) коэффициент вариации;</li> <li>4) мода;</li> </ol>	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	5) корень квадратный из моды.		
98.	С целью повышения надежности сложных систем применяют: 1) испытания; 2) увеличение точности параметров; + 3) резервирование; 4) наклеп; 5) увеличение количества факторов.	ПК-4	313
99.	Сумма частот по интервалам должна быть равна: + 1) общему числу значений случайной величины; 2) единице; 3) нулю; 4) 100% 5) половине числа значений случайной величины.	ПК-4	313
100.	Сколько диагностирований достаточно провести для прогнозирования среднего остаточного ресурса машины при известной наработке от начала эксплуатации? +1) одно; 2) два; 3) три; 4) четыре.	ПК-4	313
101.	Сколько диагностирований нужно провести для прогнозирования остаточного ресурса машины при неизвестной наработке от начала эксплуатации? 1) одно; + 2) два последовательных; 3) три; 4) четыре.	ПК-4	313
102.	Какой недостаток имеет метод прогнозирования остаточного ресурса по результатам одного или двух диагностирований? 1) сложность прогнозирования; 2) простота прогнозирования; +3) возможная значительная погрешность прогнозирования; 4) невоспроизводимость результатов диагностирования.	ПК-4	313
103.	Прогнозирование остаточного ресурса при систематическом диагностировании машины применяется для 1) снижения сложности прогнозирования; 2) увеличения ресурса изделия; +3) повышения точности прогнозирования; 4) получения воспроизводимых результатов.	ПК-4	313
104.	Прогнозирование остаточного ресурса по расчетным моделям накопления повреждений проводят в случае 1) снижения сложности прогнозирования; +2) когда необходимо найти закон распределения вероятностей времени безотказной работы на стадии проектирования; 3) повышения точности прогнозирования;	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	4) получения воспроизводимых результатов.		
105.	Прогнозирование остаточного ресурса при непрерывном отслеживании технического состояния объектов проводят для 1) снижения сложности прогнозирования; +2) повышения надежности прогнозирования; 3) получения воспроизводимых результатов; 4) снижения себестоимости диагностирования.	ПК-4	313

### 5.3.2.2. Вопросы для устного опроса

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Перечислите основные неисправности цилиндропоршневой группы и их внешние признаки.	ПК-4	313
2.	Перечислите основные неисправности кривошипно-шатунного механизма двигателя и их внешние признаки.	ПК-4	313
3.	Перечислите основные неисправности газораспределительного механизма двигателя и их внешние признаки.	ПК-4	313
4.	Перечислите основные неисправности сельскохозяйственных машин	ПК-4	313
5.	Каковы причины снижения давления масла в смазочной системе?	ПК-4	313
6.	Как контролируют в эксплуатации исправность смазочной системы?	ПК-4	У5
7.	Факторы, влияющие на надёжность гидросистемы.	ПК-4	313
8.	Как по цвету отработавших газов определить неисправность дизеля?	ПК-4	У5
9.	Основные причины неисправностей трансмиссии трактора и их внешние признаки.	ПК-4	313
10.	Внешние признаки неисправностей гидравлической системы трактора.	ПК-4	313
11.	Проанализируйте основные неисправности гидросистемы сельскохозяйственной техники.	ПК-4	У5
12.	Технология диагностирования гидравлической системы трактора.	ПК-4	У5
13.	В чём заключается причина систематической недозарядки аккумуляторной батареи?	ПК-4	313
14.	Специфика технического сервиса импортных машин в машинно-технологической станции.	ПК-4	313
15.	Для чего определены стандарты интерфейса связи в конструкциях современных автомобилей, тракторов и комбайнов?	ПК-4	313
16.	В чём сущность и различие активного и пассивного диагностирования?	ПК-4	313
17.	Перечислите основные в функциях сканера, системного тестера и мотор-тестера.	ПК-4	313
18.	Проверка работоспособности гидроаппаратуры.	ПК-4	Н2
19.	Проверка работоспособности автоматизированных систем.	ПК-4	Н2



№	Содержание	Компетенция	ИДК
20.	Проанализируйте основные неисправности гидрофицированных систем сельскохозяйственных тракторов.	ПК-4	У5
21.	Какие датчики используются бортовыми системами диагностирования?	ПК-4	313
22.	Дайте определение предельного состояния, предельного износа, предельного зазора, полного ресурса, межремонтной наработки, допустимого без ремонта износа, допустимого без ремонта зазора сопряжения и составляющих его деталей.	ПК-4	313
23.	Каким образом можно восстановить работоспособность сопряжения при его ремонте?	ПК-4	313
24.	Чем характеризуется и от чего зависит скорость изнашивания детали (пояснить на выполненной Вами расчетной схеме изнашивания)?	ПК-4	313
25.	Сопряжением каких деталей обеспечивается максимальный ( $S_{n_{max}}$ ) и минимальный ( $S_{n_{min}}$ ) зазоры в начальный момент работы соединения (указать размеры вала ( $d$ ) и отверстия ( $D$ ) согласно выполненному Вами заданию)?	ПК-4	313
26.	Из каких составляющих складываются величины допустимого без ремонта ( $S_{др}$ ) и предельного ( $S_{пр}$ ) зазоров в сопряжении?	ПК-4	313
27.	Какие законы распределения случайных величин наиболее часто используются для выравнивания распределения опытной информации о надежности машин?	ПК-4	313
28.	Что является критерием при выборе закона распределения для выравнивания эмпирических данных?	ПК-4	313
29.	Дайте определения: частоты отказов ( $m_i$ ), вероятности отказов ( $P_i$ ).	ПК-4	313
30.	Поясните порядок построения гистограммы и эмпирической кривой распределения величин.	ПК-4	313
31.	Что характеризует среднее арифметическое значение показателя надежности ( $\bar{X}$ ) и среднее квадратичное отклонение ( $\sigma$ )?	ПК-4	313
32.	Каким образом производится оценка совпадения опытного и теоретического законов распределения показателей надежности?	ПК-4	313
33.	Какие показатели характеризуют надежность невосстанавливаемых объектов?	ПК-4	313
34.	Дайте определения: вероятности безотказной работы; частоты отказов; интенсивности отказов; наработки на отказ.	ПК-4	313
35.	По полученным Вами графикам определите в произвольный момент времени (по указанию преподавателя) количество отказавших и исправно работающих объектов.	ПК-4	313
36.	Что изучает дисциплина прогностика?	ПК-4	313
37.	Что подразумевают этапы полного прогнозирования: ретроспекция, диагностирование и прогноз?	ПК-4	313
38.	Какие недостатки имеются при применении среднестатистического прогнозирования?	ПК-4	313
39.	Как используются частные номограммы для прогнозирования	ПК-4	313

№	Содержание	Компетенция	ИДК
	ресурса объектов?		
40.	Как применяется универсальная номограмма для прогнозирования ресурса объектов?	ПК-4	313

### 5.3.2.3. Задачи для проверки умений и навыков

№	Содержание	Компетенция	ИДК
1.	Установите причину неисправности гидронавесной системы трактора.	ПК-4	У5 Н2
2.	Определите суммарный зазор в КШМ двигателя внутреннего сгорания	ПК-4	У5 Н2
3.	Установите причину неисправности в электрооборудовании трактора	ПК-4	У5 Н2
4.	Отрегулируйте фары головного света транспортного средства	ПК-4	У5 Н2
5.	Проведите балансировку колес транспортного средства	ПК-4	У5 Н2
6.	Оцените состояние кривошипно-шатунного механизма двигателя внутреннего сгорания	ПК-4	У5
7.	Оцените состояние механизма газораспределения двигателя внутреннего сгорания	ПК-4	У5
8.	Оцените состояние цилиндропоршневой группы двигателя внутреннего сгорания	ПК-4	У5
9.	Определите мощность двигателя внутреннего сгорания бесшумными методами	ПК-4	У5 Н2
10.	Проверьте подачу насоса гидронавесной системы трактора	ПК-4	У5 Н2

### 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

Компетенция ПК-4 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем в агроинженерии					
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач			
Код	Содержание	вопросы к экзамену	задачи к экзамену	вопросы к зачету	задачи к зачету
313	Основные принципы и методы, направления развития технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	1-16, 23-30	-		
У5	Пользоваться компьютерными техно-	4, 5, 7, 10,	1-14, 15-18		

	логиями при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	12, 14-16, 17-19			
Н2	Разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	-	1-10, 19-21		

#### 5.4.2. Оценка достижения компетенций в ходе текущего контроля

Компетенция ПК-4 Способен обеспечить эффективное использование и надежную работу сложных технических систем в агроинженерии				
Индикаторы достижения компетенции ПК-4		Номера вопросов и задач		
Код	Содержание	вопросы тестов	вопросы устного опроса	задачи для проверки умений и навыков
313	Основные принципы и методы, направления развития технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	1-76, 100-105	1-5, 7, 9-10, 13-17, 21, 22-25	-
У5	Пользоваться компьютерными технологиями при разработке методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования		6, 8, 11, 12, 20, 31	1-10.
Н2	Разработки методов технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники и оборудования	100-105	18-19, 36-40	1-5, 9-10

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
1	Диагностика и техническое обслуживание машин : учебник для студентов вузов, обучающихся по специальностям "Технология обслуживания и ремонта машин в агропромышленном комплексе" и "Механизация сельского хозяйства" / А. Д. Ананьин [и др.] .— М. : Академия, 2008 .— 429 с.	Учебное	Основная
2	Маслов, Г. Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК [Электронный ресурс] : 2018-04-11 / Маслов Г. Г., Карабаницкий А. П., .— 1-е изд. — : Лань, 2018 .— 192 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a> .	Учебное	Основная
3	Основы надежности машин: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Е.М. Зубрилина, Ю.И. Жевора, А.Т. Лебедев [и др.] — Ставрополь : СтГАУ, 2010. – 120 с. Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/5746">https://e.lanbook.com/book/5746</a>	Учебное	Основная

№	Библиографическое описание	Тип издания	Вид учебной литературы
4	Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика: учебник [Электронный ресурс]/ И.Н. Кравченко, Е.А. Пучин, А.В. Чепурин [и др.] . — М. : Альфа-М: ИНФРА-М, 2012. - 336 с. Режим доступа: <a href="http://znanium.com/bookread.php?book=307370">http://znanium.com/bookread.php?book=307370</a>	Учебное	Основная
5.	Пучин Е.А. Основы теории надежности и диагностики технических систем : научно-практическое издание : [монография] / Е.А. Пучин .— Москва : Росинформаротех, 2013. — 182 с.	Учебное	Основная
6.	Малкин, В. С. Техническая диагностика : учебное пособие / В. С. Малкин. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 272 с. — ISBN 978-5-8114-1457-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/64334">https://e.lanbook.com/book/64334</a> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное	Дополнительная
7.	Сапожников, В. В. Основы теории надежности и технической диагностики : учебник / В. В. Сапожников, В. В. Сапожников, Д. В. Ефанов. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-3453-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/115495">https://e.lanbook.com/book/115495</a> (дата обращения: 05.05.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Учебное	Дополнительная
8.	Лабораторный практикум по диагностированию тракторов : учеб.пособие для студентов,обучающихся по направлению 660300-Агроинженерия / Н. Е. Буравлев [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т; [под ред. А. П. Дьячкова ] .— Воронеж : ВГАУ, 2001 .— 127с.	Методическое	
9.	Лабораторный практикум по диагностированию автомобильных двигателей : учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / Ю. Н. Баранов [и др.] ; Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 2008 .— 209 с. : ил. — Библиогр.: с. 184 .— <URL: <a href="http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59151.pdf">http://catalog.vsau.ru/elib/books/b59151.pdf</a> >.	Методическое	
10.	Методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса сельскохозяйственной техники [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам для студентов агроинженерного факультета, обучающихся по направлению 35.04.06 Агроинженерия / Воронежский гос. аграр. ун-т; [сост.: Н.П. Колесников, Н.Н. Булыгин]. – Электрон. текстовые дан. – Воронеж: Воронежский гос. аграр. ун-т, 2020. – Заглавие с титульного экрана. – Режим доступа: для авторизованных пользователей:	Методическое	
11.	Вестник Воронежского государственного аграрного университета: теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т - Воронеж: ВГАУ, 1998-	Периодическое	

## 6.2. Ресурсы сети Интернет

### 6.2.1. Электронные библиотечные системы

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

### 6.2.2. Профессиональные базы данных и информационные системы

№	Название	Адрес доступа
1	Портал открытых данных РФ	<a href="https://data.gov.ru/">https://data.gov.ru/</a>
2	Профессиональные справочные системы «Кодекс»	<a href="https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks">https://техэксперт.сайт/sistema-kodeks</a>
3	Аграрная российская информационная система.	<a href="http://www.aris.ru/">http://www.aris.ru/</a>
4	Информационная система по сельскохозяйственным наукам и технологиям	<a href="http://agris.fao.org/">http://agris.fao.org/</a>

### 6.2.3. Сайты и информационные порталы

№	Название	Размещение
1	Все ГОСТы	<a href="http://vsegost.com/">http://vsegost.com/</a>
2	Российское хозяйство. Сельхозтехника.	<a href="http://rushoz.ru/selhoztehnika/">http://rushoz.ru/selhoztehnika/</a>
3	TECHSERVER.ru: Ваш путеводитель в мире техники	<a href="http://techserver.ru/">http://techserver.ru/</a>

## 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 занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование, учебно-наглядные пособия, рабочее место оператора АЗС	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, ауд. №428
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского, лабораторного типа, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций: 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 для	394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, лаб. №7

<p><b>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</b></p>	<p><b>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)</b></p>
<p>ТО и диагностики.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа: комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа: комплект учебной мебели, лабораторное оборудование: машина для испытания металла на износ, МИ-1М; машина для испытания металлов на усталость МУИ-6000; Токарный станок 1К62.</p> <p>Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования: мебель для хранения и обслуживания учебного оборудования, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: лазерная установка контроля углов установки колес легкового автомобиля, установка хромирования, компрессор, аппарат сварочный, набор слесарного инструмента</p> <p>Помещения для самостоятельной работы: комплекты учебной мебели, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Университета, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, 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.</p>	<p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, ауд. №13</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, ауд. №12</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, лаб. №7а</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 11, ауд. №427</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, ауд. №219</p> <p>394087, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Тимирязева, 13, ауд. №321</p>

## 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 Браузер / 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

№	Название	Размещение
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	КАД300 (windows), КАД300 (DOS)	ПК в составе КАД-300 в лаборатории №7 (Корпус №3 АИФ)
2	«ИНФРАКАР-ГРАФИЧЕСКИЙ» версии 1.02.0002	ПК в лаборатории №7 (Корпус №3 АИФ)
3	Консоль управления прибором проверки фар UPEx 3.0.1.	ПК в лаборатории №7 (Корпус №3 АИФ)
4	Программа диагностическая МОТОР-ТЕСТЕР	Программное обеспечение диагностического сканера ДСТ-10н в лаборатории №7 (Корпус №3 АИФ)
5	John Deere Service ADVISOR	ПК в лаборатории №7 (Корпус №3 АИФ)
6	Система трёхмерного 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.В.ДЭ.01.01 Гидрофицированные и автоматизированные системы сельскохозяйственной техники	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
ФТД.01 Приборы и оборудование для исследования средств механизации и автоматизации сельского хозяйства	Кафедра сельскохозяйственных машин, тракторов и автомобилей	Оробинский В.И.
ФТД.02 Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	Кафедра эксплуатации транспортных и технологических машин	Козлов В.Г

