

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»

Кафедра механизации

**Согласовано**  
на научно-методическом совете  
факультета  
«27» мая 2024 г.

**Утверждено**  
решением кафедры механизации  
«21» мая 2024 г.  
протокол № 7

### **Рабочая программа дисциплины**

## **ТЕХНОЛОГИЯ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ**

Направление подготовки: **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы: **Эксплуатация и ремонт  
агротехнических систем**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

Смоленск 2024

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия.

Рабочая программа дисциплины разработана доцентом кафедры механизации к.т.н. Драбовым В.А.

Рецензент: кандидат технических наук, доцент кафедры технологии переработки сельскохозяйственной продукции СГСХА: В.Л Борисова

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1. Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)
<b>Профессиональная компетенция</b>	
ПК-3 Способен участвовать в разработке новых технологий и технических средств обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем	ИД-2ПК-3 Анализирует и разрабатывает современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем

## 1.2 . Перечень планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
<b>Профессиональная компетенция</b> ПК-3 Способен участвовать в разработке новых технологий и технических средств обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем	
ИД-2ПК-3 Анализирует и разрабатывает современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем	<b>Знать (З):</b> основы технической эксплуатации транспортных средств; теоретические основы конструкций транспортных средств, основные элементы узлов и агрегатов; нормативное регламентирование и стандартизация требований к безопасности транспортных средств для способности анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем
	<b>Уметь (У):</b> Анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем при использовании средств диагностирования при проведении технического обслуживания и ремонта; выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров транспортно-технологических машин; пользоваться современными измерительными средствами; выполнять диагностирование и проводить анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования
	<b>Владеть (В):</b> навыками организации технической эксплуатации транспортно-технологических машин; способностью к выбору новых методик и средств диагностирования для анализа и разработки современных технологий и технических средств обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Технология диагностирования сельскохозяйственной техники» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» дисциплин по выбору.

**Цель:** формирование профессиональных компетенций студентов, позволяющих применять методики прогнозирования технического состояния и надежности объектов, изучения основ теории диагностирования, изучение основных понятий, приемов и методов диагностики технического состояния деталей, механизмов и изделий.

### **Задачи:**

- исследовать связь показателей надежности с безопасностью движения;
- знать причины возникновения транспортных происшествий, возникающих вследствие недостатков технического состояния транспортных средств;
- знать эксплуатационные свойства и безопасность конструкций транспортных средств;
- знать основы теории диагностирования, методы и средства диагностики, а также прогнозирование ресурса тракторов и автомобилей.

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2
<b>часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>24</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	-
занятия семинарского типа	24
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>46</b>
<b>Контроль</b>	<b>2</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

### 3.2 Заочная форма обучения

Вид учебной работы	3 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2
<b>часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>4</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	-
занятия семинарского типа	4
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>64</b>
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельно й работы		
Раздел 1. Техническая	32	12	20	Устный опрос	ИД-2

<b>диагностика</b>					ПК-3
1.1. Основы теории диагностирования	6	2	4		
1.2. Общие сведения о технической диагностике в условиях предприятий	6	2	4		
1.3. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств.	10	4	6		
1.4. Рекомендации по размещению стендов технического диагностирования на постах диагностики	10	4	6		
<b>Раздел 2. Методы и средства диагностики</b>	<b>38</b>	<b>12</b>	<b>26</b>	Устный опрос, тест	ИД-2 ПК-3
2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.	4	2	2		
2.2. Диагностические приборы.	10	2	8		
2.3. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов. Стационарные и передвижные диагностические комплексы.	8	2	6		
2.4. Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики	16	6	10		
Контроль	2				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>24</b>	<b>46</b>		

#### Заочная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код ИДК
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Техническая диагностика	30	2	28	Устный опрос	ИД-2ПК-3
1.1. Основы теории диагностирования	8	2	6		
1.2. Общие сведения о технической диагностике в условиях предприятий	6	-	6		
1.3. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств.	6	-	6		
1.4. Рекомендации по размещению стендов	10	-	10		

технического диагностирования на постах диагностики					
<b>Раздел 2. Методы и средства диагностики</b>	<b>38</b>	<b>2</b>	<b>36</b>	Устный опрос, тест	ИД-2ПК-3
2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.	8	2	6		
2.2. Диагностические приборы.	10	-	10		
2.3. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов. Стационарные и передвижные диагностические комплексы.	8	-	8		
2.4. Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики	12	-	12		
Контроль	4				
<b>ИТОГО по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>4</b>	<b>64</b>		

#### **4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам**

##### **Раздел 1. Техническая диагностика**

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков, позволяющих применять основы теории диагностирования, приемы диагностики технического состояния деталей, механизмов и изделий.

##### **Задачи:**

- знать причины возникновения транспортных происшествий, возникающих вследствие недостатков технического состояния транспортных средств;
- знать эксплуатационные свойства и безопасность конструкций транспортных средств;
- знать основы теории диагностирования, методы и средства диагностики, а также прогнозирование ресурса тракторов и автомобилей.

##### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **1.1 Основы теории диагностирования**

Понятия качества и надежности. Работоспособное и исправное состояния. Предельное состояние. Отказы, виды отказов. Безотказность и долговечность Ремонтопригодность и сохраняемость.

##### **1.2. Общие сведения о технической диагностике в условиях предприятий**

Общие сведения о технической диагностике в автотракторной технике. Основные цели и задачи прогнозирования. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз. Значение технической диагностики. Основные понятия и определения.

##### **1.3. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств.**

Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств. Роль и организация диагностирования. Задачи технической диагностики тракторов и автомобилей.

#### **1.4. Рекомендации по размещению стендов технического диагностирования на постах диагностики**

Рекомендации по размещению СТД на постах диагностики.

### **Раздел 2. Методы и средства диагностики**

**Цели** – приобретение теоретических и практических навыков, позволяющих применять методики прогнозирования технического состояния и надежности объектов, основы теории диагностирования, приемы и методы диагностики технического состояния деталей, механизмов и изделий.

#### **Задачи:**

- исследовать связь показателей надежности с безопасностью движения;
- знать причины возникновения транспортных происшествий, возникающих вследствие недостатков технического состояния транспортных средств;
- знать эксплуатационные свойства и безопасность конструкций транспортных средств;
- знать основы теории диагностирования, методы и средства диагностики, а также прогнозирование ресурса тракторов и автомобилей.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.**

Органолептические методы диагностирования века (осмотр, ослушивание). Вибрационные методы (анализ параметров вибраций технических объектов). Акустические методы диагностирования (параметры звуковых волн, генерируемых техническими объектами и их составными частями). Тепловые методы, тепловизоры. Трибодиагностика. Диагностика на основе анализа продуктов износа в продуктах сгорания. Метод акустической эмиссии. Радиография. Магнитопорошковый метод. Вихретоковый метод. Ультразвуковой контроль. Капиллярный контроль. Методы параметрической диагностики. Электродиагностический контроль (сфера применения — электродвигатели, электромагнитные клапаны, катушки, кабели, трансформаторы, различают статические и динамические испытания электроагрегатов). Специфические методы для каждой из областей техники: (диагностирование гидропривода применение статопараметрического метода - анализ задресселированного потока жидкости, в электротехнике – метод анализа параметров электрических сигналов, в сложных многокомпонентных системах - метод диагностирования по стохастическим отклонениям параметров, от их осредненных значений и т. д.). Анализ диагностического сигнала

##### **2.2. Диагностические приборы.**

Диагностические мотор-тестеры., сканеры, мультиметры, осциллографы. Программаторы. Адапторы. Диагностическо – информационное ПО. Влияние эксплуатационных факторов показатели при диагностировании.

##### **2.3. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов. Стационарные и передвижные диагностические комплексы.**

Стационарные и передвижные диагностические комплексы.

##### **2.4. Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики**

Закономерности изменения технического состояния автотранспортных средств при их эксплуатации. Прогнозирование остаточного ресурса на основе технической диагностики. Эффективность диагностики.

#### 4.3 Тематический план по очной форме обучения

##### Раздел 1. Техническая диагностика

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
1.1. Основы теории диагностирования	Групповая дискуссия*	2
1.2. Общие сведения о технической диагностике в условиях предприятий	Практическое занятие, решение ситуационных задач	2
1.3. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств.	Практическое занятие, решение ситуационных задач	4
1.4. Рекомендации по размещению стендов технического диагностирования на постах диагностики	Практическое занятие, решение ситуационных задач	4

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 1 разделе – 2 ч.

##### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
1.1. Основы теории диагностирования	4	Устный опрос
1.2. Общие сведения о технической диагностике в условиях предприятий	4	
1.3. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств.	6	
1.4. Рекомендации по размещению стендов технического диагностирования на постах диагностики	6	

##### Раздел 2. Методы и средства диагностики

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.	Групповая дискуссия*	2
2.2. Диагностические приборы.	Практическое занятие, решение ситуационных задач	2
2.3. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов. Стационарные и передвижные диагностические комплексы.	Практическое занятие, решение ситуационных задач	2
2.4. Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики	Практическое занятие, решение ситуационных задач	6

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 2 ч.



**Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.	2	Устный опрос, тест
2.2. Диагностические приборы.	8	
2.3. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов. Стационарные и передвижные диагностические комплексы.	6	
2.4. Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики	10	

**4.4 Тематический план по заочной форме обучения****Раздел 1. Техническая диагностика**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
1.1. Основы теории диагностирования	Групповая дискуссия*	2

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств 1 разделе – 2 ч.

**Самостоятельная работа**

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
1.1. Основы теории диагностирования	6	Устный опрос
1.2. Общие сведения о технической диагностике в условиях предприятий	6	
1.3. Диагностирование в системе управления техническим состоянием транспортных средств.	6	
1.4. Рекомендации по размещению стендов технического диагностирования на постах диагностики	10	

**Раздел 2. Методы и средства диагностики**

**Контактная работа обучающихся с преподавателем (занятия семинарского типа-семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)**

Тема	Форма и метод проведения занятия	Трудоемкость, часов
2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.	Групповая дискуссия*	2

\* - учебные занятия, обеспечивающие развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств во 2 разделе – 2 ч.

### Самостоятельная работа

Тема	Трудоемкость, часов	Наименование оценочного средства
2.1. Методические основы технической диагностики. Диагностические признаки. Анализ диагностического сигнала.	6	Устный опрос
2.2. Диагностические приборы.	10	
2.3. Состав и конструктивные особенности диагностических комплексов. Стационарные и передвижные диагностические комплексы.	8	
2.4. Прогнозирование ресурса автотранспортных средств и управление эффективностью диагностики	12	

### 5. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Основными видами учебных занятий по дисциплине «Технология диагностирования сельскохозяйственной техники» и организационными формами обучения являются: занятия семинарского типа, консультация, самостоятельная работа обучающегося.

Лекция является одним из важнейших видов учебных занятий и составляет основу теоретической подготовки обучающихся. Ее цель - дать систематизированные основы научных знаний по учебной дисциплине (модулю), акцентируя внимание на наиболее сложных и узловых вопросах темы. Лекция должна стимулировать активную познавательную деятельность студентов, способствовать формированию их творческого мышления. Для чтения отдельных лекций могут приглашаться ведущие ученые из других образовательных, научных учреждений, специалисты из учреждений.

Занятия семинарского типа – вид учебного занятия, на котором обучающиеся под руководством преподавателя выполняют определенные соответственно сформулированные задачи с целью усвоения научно-теоретических положений учебной дисциплины (модуля), приобретения умений и навыков их практического применения, опыта творческой деятельности, овладения современными методами практической работы, в том числе с применением технических средств.

Занятия семинарского типа могут проводиться в форме тренировок, решений практических задач, компьютерных практикумов, групповых проектов, мастер-классов, деловых и ролевых игр и т. п.

Занятия семинарского типа проводятся в аудиториях или в учебных лабораториях, оснащенных необходимыми техническими средствами обучения, вычислительной техникой.

Консультация – вид учебного занятия, на котором обучающийся получает от преподавателя ответы на конкретные вопросы или объяснения отдельных теоретических положений и их практического использования. Консультации проводятся регулярно и носят как индивидуальный, так и групповой характер. Основная задача группового консультирования – подробное либо углубленное рассмотрение вопросов теоретического курса, освоение которых, как правило, вызывает затруднение у части обучающихся. По желанию обучающихся возможно вынесение на обсуждение дополнительных вопросов, вызывающих у них особый интерес, которые не получили достаточного освещения в лекционном курсе.

Изучение отдельных тем дисциплины внеаудиторно является одним из видов самостоятельной работы и рекомендуется для студентов заочного обучения.

Студенты очного обучения изучают темы по указанию преподавателя либо по собственной инициативе в случаях допущенных ими необоснованных пропусков занятий или в целях более углубленной проработки определённых тем, вызывающих научно-исследовательский интерес обучающегося.

Контроль успеваемости и качества подготовки обучающихся подразделяется на текущий контроль и промежуточную аттестацию.

Текущий контроль предназначен для проверки хода и качества усвоения учебного материала, стимулирования учебной работы обучающихся и совершенствования методики

проведения занятий. Он проводится в ходе всех видов учебных занятий в форме, предусмотренной тематическим планом с использованием тестовых заданий.

Промежуточная аттестация успеваемости и качества подготовки обучающихся предназначена для определения степени достижения учебных целей по дисциплине и проводится в форме зачета.

Обучающиеся готовятся к промежуточной аттестации самостоятельно. Подготовка заключается в изучении программного материала дисциплины с использованием личных записей, сделанных в рабочих тетрадях, и рекомендованной в процессе изучения дисциплины литературы.

## 6. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств в приложении А к рабочей программе дисциплины.

## 7. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины

### 7.1 Электронные образовательные ресурсы (ЭОР)

Учебно-методическое обеспечение по дисциплине\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Ссылка на ЭОР в ЭБС Академии

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)\*:

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
<i>Основная литература</i>		
1	Методы и технические средства диагностирования сельскохозяйственной техники : 2019-08-27 / составитель М.И. Романченко. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2017. — 52 с. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/123420">https://e.lanbook.com/book/123420</a>
2	Маслов, Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК : учебное пособие / Г.Г. Маслов, А.П. Карабаницкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2809-0. — Текст : электронный	<a href="https://e.lanbook.com/book/104876">https://e.lanbook.com/book/104876</a>
<i>Дополнительная литература</i>		

### 7.2 Перечень печатных учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \*

Печатные учебные издания в библиотечном фонде \*

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
<i>Основная литература</i>		
1	Баженов, С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник. – М.: Академия, 2007. – 336 с. – ( Высшее профессиональное образование)	10
<i>Дополнительная литература</i>		
2	Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей : в 2 кн. : учебное пособие. – М. : ФОРУМ, 2005. – 432 с.	15

3	Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учеб. пособие. – М.: КолосС, 2006. – 320 с.	25
4	Зангиев, А.А. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учебник. – М.: КолосС, 2008. – 320 с.- (Учебники и учебные пособия для студентов средних проф. учебных заведений).	25

### 7.3 Современные профессиональные базы данных

«Гарант-аналитик» <http://www.garant.ru>

«КонсультантПлюс» <http://www.consultant.ru/>

### 7.4. Информационные справочные системы

Информационные системы Минсельхоза России <http://opendata.mcх.ru/opendata/>

Федеральная служба государственной статистики. <http://sml.gks.ru/>

### 7.5 Состав оборудования, технических средств обучения, лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

Наименование учебных аудиторий для проведения учебных занятий и помещений для самостоятельной работы	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства
Учебная аудитория 203 для проведения занятий <b>лекционного типа</b> в учебно – лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	Специализированная мебель - столы, стулья, парты. Доска аудиторная, трибуна. Экран настенный рулонный – 1. Проектор Benq. Ноутбук Asus.	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образователь-ных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Учебная аудитория 224 для проведения занятий <b>семинарского типа</b> в учебно – лабораторном корпусе № 3, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Ленина, д.20	Специализированная мебель -столы, стулья, парты, доска аудиторная, ПЭВМ – 9шт	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образователь-ных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense

		(Сублицензионный договор №ПО-56/20 от 18.05.2020)
Учебная аудитория 203 - <b>помещение для самостоятельной работы</b> в учебном корпусе № 1, расположенном по адресу: 214000, Смоленская область, г. Смоленск, ул. Большая Советская, д.10/2	Специализированная мебель-столы, стулья, парты. Компьютер в сборе с подключением к сети Интернет и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду организации– 18 шт.	1.Операционная система WindowsXP, Windows 7, Windows 10 для образователь-ных организаций (Подписка AzureDevToolsforTeaching по программе MicrosoftImaginePremium в рамках соглашения №1204024138 от 01.02.2021) 2. Офисное ПО из состава пакета MicrosoftOffice 2003, 2007, 2010, 2013 Pro и Std Корпоративная лицензия OLP (договор с ООО «Ритейл-сервис» №ГРС-000545 от 26.11.2014) 3. Антивирусное программное обеспечение KasperskyEndpointSecurity 1 yearEducationalRenewalLicense (Сублицензионный договор №ПО- 56/20 от 18.05.2020)

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленская государственная сельскохозяйственная академия»**

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине «Технология диагностирования  
сельскохозяйственной техники»**

Направление подготовки: **35.04.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль) программы: **Эксплуатация и ремонт агротехнических систем**

Квалификация: **магистр**

Форма обучения **очная, заочная**

# 1.Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Индикаторы достижения компетенций	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
ИД-2ПК-3 Анализирует и разрабатывает современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем	<b>Пороговый (удовлетворительно)</b>	<p><b>Знает:</b> основы технической эксплуатации транспортных средств; теоретические основы конструкций транспортных средств, основные элементы узлов и агрегатов; нормативное регламентирование и стандартизация требований к безопасности транспортных средств для способности анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем</p> <p><b>Умеет:</b> анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем при использовании средств диагностирования при проведении технического обслуживания и ремонта; выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров транспортно-технологических машин; пользоваться современными измерительными средствами; выполнять диагностирование и проводить анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p><b>Владеет:</b> навыками организации технической эксплуатации транспортно-технологических машин; способностью к выбору новых методик и средств диагностирования для анализа и разработки современных технологий и технических средств обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем</p>	Устный опрос, тест
	<b>Продвинутый (хорошо)</b>	<p><b>Твердо знает:</b> основы технической эксплуатации транспортных средств; теоретические основы конструкций транспортных</p>	

		<p>средств, основные элементы узлов и агрегатов; нормативное регламентирование и стандартизация требований к безопасности транспортных средств для способности анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем</p> <p><b>Уверенно умеет:</b> анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем при использовании средств диагностирования при проведении технического обслуживания и ремонта; выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров транспортно-технологических машин; пользоваться современными измерительными средствами; выполнять диагностирование и проводить анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p><b>Уверенно владеет:</b> навыками организации технической эксплуатации транспортно-технологических машин; способностью к выбору новых методик и средств диагностирования для анализа и разработки современных технологий и технических средств обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем</p>	
	<p><b>Высокий (отлично)</b></p>	<p><b>Сформировавшееся систематическое знание:</b> основ технической эксплуатации транспортных средств; теоретических основ конструкций транспортных средств, основных элементов узлов и агрегатов; нормативного регламентирования и стандартизации и требований к безопасности транспортных средств для способности анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов,</p>	



		<p>технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем</p> <p><b>Сформировавшиеся систематическое умение:</b> анализировать и разрабатывать современные технологии и технические средства обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем при использовании средств диагностирования при проведении технического обслуживания и ремонта; выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров транспортно-технологических машин; пользоваться современными измерительными средствами; выполнять диагностирование и проводить анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов транспортно-технологических машин и оборудования</p> <p><b>Сформировавшееся систематическое владение:</b> навыками организации технической эксплуатации транспортно-технологических машин; способностью к выбору новых методик и средств диагностирования для анализа и разработки современных технологий и технических средств обеспечения производственных процессов, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления агротехнических систем</p>	
--	--	--	--

## 2. Описание шкал оценивания

### 2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные

	собственное мнение по обсуждаемым вопросам		мнение с обоснованием	примеры
--	---	--	--------------------------	---------

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

## 2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации

Технология оценивания	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение тестов (правильных ответов из 12 вопросов)	5 и менее	6-7	8-10	11 и более
Устный опрос	В ответе обнаруживаются существенные пробелы в знаниях основных положений, большая часть материала не усвоена, отсутствует собственное мнение по обсуждаемым вопросам	Ответ отражает в целом понимание выбранной темы, знание содержания основных категорий и понятий, собственное мнение высказывается, но слабо обосновано	Недостаточно полное раскрытие некоторых аспектов темы, допускаются незначительные неточности в формулировке, высказывается собственное мнение с обоснованием	Самостоятельность анализа и суждений, свободное владение материалом, полные и аргументированные ответы на вопросы, приводятся разнообразные примеры

### 3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

#### КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА для текущего контроля по дисциплине

##### Раздел 1.

1. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз.
2. Что понимается под остаточным ресурсом?
3. Что понимают под прогнозированием технического состояния автомобиля (трактора)?
4. Какие задачи решаются при прогнозировании в области диагностирования ?
5. Задачи технического диагностирования. Цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров.
6. Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транспортных средств
7. Что включает в себя общий процесс технического диагностирования?
8. Условия эффективного применения технического диагностирования.
9. Что понимается под техническим контролем, его функции?
10. Классификация средств технического диагностирования автомобиля (трактора).

##### Раздел 2.

1. Классификация методов диагностирования автомобилей (тракторов).

2. Основные показатели контролепригодности.
3. Раскрыть диагностические параметры, отражающее техническое состояние автомобиля, трактора (мобильных энергетических средств).
4. Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей (тракторов).
5. Организация диагностирования на предприятии.
6. Организация диагностирования процессов технического обслуживания и ремонта.
7. Чем характеризуются методы диагностирования автомобилей (тракторов)?
8. Что представляют собой средства диагностирования и их классификация?
9. Чем характеризуются диагностические линии нового поколения?
10. Назвать основные отличия мотор - тестера от сканера.
11. Какие функции выполняют современные мотор - тестеры?
12. Чем обусловлено изменение технического состояния?
13. Определение остаточного ресурса сборочных единиц и механизмов автомобилей (тракторов) на основе технической диагностики.
14. Мобильные диагностические комплексы.

### **КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине**

Промежуточная аттестация проводится в виде итогового теста.

#### **Примерные задания итогового теста**

Для выполнения теста отводится 45 минут, тест считается пройденным, если дано правильных ответов не менее 60%, т.е. нужно правильно ответить не менее, чем на 6 вопросов.

1. Метод диагностирования это:

1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования
2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта
3. Процесс определения состояния технического объекта
4. Заключение о техническом состоянии объекта
5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния

2. При проверке исправности решается задача:

1. Контроля работоспособности
2. Обнаружения любой неисправности
3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени
4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени
5. Осуществляется поиск дефекта

3. Методом построения алгоритма поиска дефекта является:

1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц
2. Метод на основании критерия среднего отклонения
3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения
4. Метод на основании критерия равномерного приближения
5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели

4. Основным узлом передвижного прибора для определения параметров установки и силы света фар является:

1. Матовый экран
2. Линза Френкеля
3. Фотоэлементы
4. Оптическая камера
5. Устройство для перемещения в вертикальной плоскости

5. Алгоритм диагностирования это:

1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования
2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта
3. Процесс определения состояния технического объекта
4. Заключение о техническом состоянии объекта
5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния

6. Методом прогнозирования изменения технического состояния является:

1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц
2. Метод экстраполяционных полиномов
3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения
4. Метод на основании критерия равномерного приближения
5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели

7. При контроле работоспособности решается задача:

1. Контроля работоспособности
2. Обнаружения любой неисправности
3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени
4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени
5. Осуществляется поиск дефекта

8. При диагностировании светопропускания стекла определяется:

1. Сила света
2. Нормальное светопропускание
3. Частота проблесков
4. Суммарный люфт
5. Направление светового потока

9. Диагностическая модель это:

1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования
2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта
3. Процесс определения состояния технического объекта
4. Заключение о техническом состоянии объекта
5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния

10. При прогнозировании изменения технического состояния решается задача:

1. Контроля работоспособности
2. Обнаружения любой неисправности
3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени
4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени
5. Осуществляется поиск дефекта

11. Методом контроля работоспособности является:

1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц
2. Метод экстраполяционных полиномов
3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения
4. Метод на основании критерия равномерного приближения
5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели

12. При диагностировании внешнего шума автомобиля измерение уровня шума осуществляют в режиме:

1. Работы двигателя на холостых оборотах

2. Работы двигателя во время периода замедления вращения коленчатого вала до минимальных оборотов
3. Работы двигателя на повышенных оборотах
4. Работы двигателя на оборотах, соответствующих максимальной мощности
5. Работы двигателя на максимальных оборотах

**КОМПЛЕКТ ВОПРОСОВ ДЛЯ УСТНОГО ОПРОСА для промежуточной аттестации  
(зачет)**

**по дисциплине**

1. Общие вопросы прогнозирования: ретроспекция, диагноз, прогноз.
2. Что понимается под остаточным ресурсом?
3. Что понимают под прогнозированием технического состояния автомобиля (трактора)?
4. Какие задачи решаются при прогнозировании в области диагностирования ?
5. Задачи технического диагностирования. Цель и сущность постановки диагноза, использование диагностических параметров.
6. Задачи диагностирования в системе управления техническим состоянием транспортных средств.
7. Что включает в себя общий процесс технического диагностирования?
8. Условия эффективного применения технического диагностирования.
9. Что понимается под техническим контролем, его функции?
10. Классификация средств технического диагностирования автомобиля (трактора).
11. Классификация методов диагностирования автомобилей (тракторов).
12. Основные показатели контролепригодности.
13. Раскрыть диагностические параметры, отражающее техническое состояние автомобиля (трактора).
14. Предназначение диагностических нормативов, используемых в эксплуатации автомобилей и тракторов (мобильных энергетических средств).
15. Организация диагностирования на предприятии.
16. Организация диагностирования процессов технического обслуживания и ремонта.
17. Чем характеризуются методы диагностирования автомобилей (тракторов)?
18. Что представляют собой средства диагностирования и их классификация?
19. Чем характеризуются диагностические линии нового поколения?
20. Назвать основные отличия мотор - тестера от сканера.
21. Какие функции выполняют современные мотор - тестеры?
22. Чем обусловлено изменение технического состояния?
23. Определение остаточного ресурса сборочных единиц и механизмов автомобилей (тракторов) на основе технической диагностики.
24. Мобильные диагностические комплексы.