

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Парлюк Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 17.02.2021 17:39:32

Уникальный программный идентификатор:  
7823a3d3181287ca5160b4507433e1779345d45



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина  
Кафедра эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких  
технологий в растениеводстве

УТВЕРЖДАЮ:

Директор Института механики  
и энергетики имени В.П. Горячкина

И.О. Парлюк

2021 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**  
**Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 35.03.06 Агроинженерия

Направленность: Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в  
АПК и Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяй-  
ственной продукции

Курс: 3

Семестр: 6

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Регистрационный номер \_\_\_\_\_

Москва, 2021

Разработчик (и): Чечет В. А., к. т. н., доцент  
Левшин А. Г., д. т. н., профессор  
Бутузов А. Е., ст. преподаватель  
Егоров В. В., к. т. н., ассистент

«26» сент 2021 г.

Рецензент: Девянин С.Н. д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» сент 2021 г.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия и учебного плана

Программа обсуждена на заседании кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве протокол № 1 от «26» сент 2021 г.

Зав. кафедрой Левшин А.Г. д.т.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» сент 2021 г.

**Согласовано:**

Председатель учебно-методической комиссии института механики и энергетики имени В.П. Горячкина Чистова Я.С., к.т.н., доц.  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

протокол № 6 от «20» декабря 2021 г.

Заведующий выпускающей кафедрой автомобильного транспорта Дидманидзе О.Н. академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой сельскохозяйственные машины Алдошин Н.В. д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Заведующий выпускающей кафедрой метрологии, стандартизации и управления качеством Леонов О.А. д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«26» сент 2021 г.

Зав. отдела комплектования ЦНБ

(подпись)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
<b>2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....</b>	<b>5</b>
<b>3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>5</b>
4.1 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ТРУДОЁМКОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ВИДАМ РАБОТ В СЕМЕСТРЕ.....	5
4.2 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
4.3 ЛЕКЦИИ И ПРАКТИЧЕСКИЕ РАБОТЫ.....	9
<b>5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....</b>	<b>11</b>
<b>6. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>11</b>
<b>6.1. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ .....</b>	<b>11</b>
<b>КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА.....</b>	<b>11</b>
6.2. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	16
<b>7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>18</b>
7.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА.....	18
7.3 НОРМАТИВНЫЕ ПРАВОВЫЕ АКТЫ .....	19
7.4 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ .....	19
<b>8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>19</b>
<b>9. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ.....</b>	<b>20</b>
<b>10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....</b>	<b>20</b>
<b>11. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ СТУДЕНТАМ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>21</b>
<b>12. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....</b>	<b>22</b>

## **Аннотация**

**рабочей программы учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация для подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия направленности Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в АПК и Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у студентов способности обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования, в том числе с использованием цифровых аналитических и коммуникативных технологий.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

**Требования к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции (индикаторы достижения компетенции): ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3).

**Краткое содержание дисциплины:** дисциплина состоит из двух разделов: Техническое обслуживание и Диагностика машинно-тракторного парка.

**Общая трудоемкость дисциплины:** 72 часа (2 зач. ед.)

**Промежуточный контроль:** зачет

## **1. Цель освоения дисциплины**

Цель освоения дисциплины: формирование у студентов способности обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции, осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация включена в формируемую участниками образовательных отношений часть учебного плана. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация являются Тракторы и автомобили и Сельскохозяйственные машины.

Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация парка является основополагающей для Эксплуатация машинно-тракторного парка, Моделирование производственных процессов и выпускной квалификационной работы.

Особенностью учебной дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация парка является практико-ориентированная направленность в области технического сервиса машин в эксплуатации при выполнении механизированных сельскохозяйственных работ.

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

## **3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций (индикаторов достижения компетенций) представленных в таблице 1.

## **4. Структура и содержание дисциплины**

### **4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа), их распределение по видам работ в семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

## Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Код и содержание индикатора достижения компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПКос-1.1 Демонстрирует знания по планированию механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции	Методы планирования механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции с применением в том числе цифровых аналитических (MS Excel, Mathcad) и коммуникативных (Zoom, Яндекс.Диск и т. п.) технологий	Демонстрировать знания по планированию механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции	Навыками планирования (при помощи и традиционных методов, и цифровых технологий: программных продуктов Excel, Mathcad и иных) механизированных работ для производства сельскохозяйственной продукции
			ПКос-1.2 Обосновывает рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ	Традиционные и цифровые способы обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ	Обосновывать, в том числе в цифровых аналитических комплексах, рациональный состав и потребность в технических средствах для выполнения механизированных работ	Навыками обоснования рационального состава и потребности в технических средствах для выполнения механизированных работ
			ПКос-1.5 Обеспечивает эффективное использование	Особенности обеспечения эффективного	Обеспечивать эффективное использование	Навыками по обеспечению эффективного

			сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства с.-х. продукции
2.	ПКос-2	Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	ПКос-2.1 Владеет методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования	Методику оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования	Пользоваться методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования	Методикой оценки качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации машин и оборудования
			ПКос-2.2 Проводит контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Основы проведения контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Проводить контроль качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования	Навыками проведения контроля качества продукции и выполняемых работ при эксплуатации сельскохозяйственной техники и оборудования
			ПКос-2.3 Выполняет настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ	Способы выполнения настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ	Выполнять настройку оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ	Навыками выполнения настройки оборудования для контроля качества продукции и выполняемых работ

Таблица 2

### Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ в семестре

Вид учебной работы	Трудоёмкость
	час.
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72</b>
<b>1. Контактная работа:</b>	<b>28,25</b>
<b>Аудиторная работа</b>	<b>28,25</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	14
<i>практические работы (ПР)</i>	28
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>29,75</b>
<i>контрольная работа</i>	9
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим работам и т.д.)</i>	25,75
<i>Подготовка к зачёту</i>	<b>9</b>
Вид промежуточного контроля:	<b>Зачет</b>

### 4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

### Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнено)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПР	ПКР	
Раздел 1. Техническое обслуживание.	8	4	-	-	4
Раздел 2. Диагностика машинно-тракторного парка.	45,75	10	28	-	7,75
<i>контрольная работа</i>	9	-	-	-	9
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25	-	-	0,25	-
<i>Подготовка к зачёту</i>	9	-	-	-	9
<b>Всего за 6 семестр</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>0,25</b>	<b>29,75</b>
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>14</b>	<b>28</b>	<b>0,25</b>	<b>29,75</b>

### Содержание разделов дисциплины

#### Раздел 1. Техническое обслуживание.

##### Тема 1. Содержание основных видов ТО машин.

Основные стратегии ТОР машин. Виды и периодичность ТО. Содержание работ ТО. Классификация и характеристики средств и приспособлений для проведения ТО в нормальных и особых условиях.

#### Раздел 2. Диагностика машинно-тракторного парка.

##### Тема 2. Классификация основных методов диагностирования машин.

Введение. Методы органолептические и инструментальные. Разделение инструментальных методов на интегральные, дифференциальные и смешанные. Принципы работы экспертных систем, индикаторные методы диагностики и их совмещение с экспертными системами.

##### Тема 3. Общие представления о современных методах

диагностирования.

Классификация диагностических методов по параметрам физических процессов: энерготехнический (динамический, парциальный, по эффективному расходу топлива и др.); пневмогидравлический (оценка ЦПГ по расходу картерных газов, оценка СТВД методами опрессовки прецизионных элементов и др.); кинематический (оценка суммарного зазора в верхней и нижней головках шатуна, статопараметрический оценки состояния силовых узлов гидроаппаратуры и др.), а также виброакустический, магнитоэлектрический, тепловой, эндоскопический и т.д. Основы работы с экспертной системой.

### 4.3 Лекции и практические работы

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических работ и контрольные мероприятия

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических работ	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Раздел 1. Техническое обслуживание</b>				4
	Тема 1. Содержание основных видов ТО машин.	Лекция №1. Содержание основных видов ТО машин.	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	устный опрос	4
2.	<b>Раздел 2. Диагностика машинно-тракторного парка</b>				38
	Тема 2. Классификация основных методов диагностирования машин.	Лекция №2. Классификация основных методов диагностирования машин.	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	устный опрос	6
		Практическая работа № 1. Бестормозные испытания дизельного двигателя с помощью аналогового прибора ИМД-Ц и цифрового комплекса ИМДЦ-2	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	защита практической работы	4
		Практическая работа № 2. Диагностика и техническое обслуживание топливной аппаратуры дизеля	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	защита практической работы	4
		Практическая работа № 3. Диагностика цилиндропоршневой группы тракторного двигателя	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2;	защита практической работы	4

№ п/п	№ раздела	№ и название лекций и практических работ	Формируемая компетенция (индикатор достижения компетенции)	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
			ПКос-2.3)		
		Практическая работа № 4. Диагностирование механизмов газораспределения тракторного двигателя	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	защита практической работы	4
		Практическая работа № 5. Диагностирование смазочной системы и кривошипно-шатунного механизма	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	защита практической работы	4
		Практическая работа № 6. Диагностирование гидросистемы механизма навески трактора МТЗ-80(82)	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	защита практической работы	4
		Практическая работа № 7. Диагностирование и техническое обслуживание электрооборудования трактора МТЗ-80(82)	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	защита практической работы	4
	Тема 3. Общие представления о современных методах диагностирования.	Лекция №3. Общие представления о современных методах диагностирования. Использование цифровых технологий, в т.ч. экспертных систем, для диагностирования.	ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)	устный опрос	4

Таблица 5

**Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины**

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
<b>Раздел 1. Техническое обслуживание.</b>		
1.	Тема 1. Содержание основных видов ТО машин.	Условия проведения ТО; особенности ТО импортной техники; виды и периодичность ТО тракторов; содержание ТО тракторов - ТО-2, ТО-3 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
<b>Раздел 2. Диагностика машинно-тракторного парка.</b>		
2.	Тема 2. Классификация основных методов диагностирования	Существующие методы диагностирования и их разделение на интегральные и дифференциальные; основные задачи диагностирования машин; Основные органолептические методы диагностирования машин (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5; ПКос-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	машин.	2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)
3.	Тема 3. Общие представления о современных методах диагностирования. Использование цифровых технологий, в т.ч. экспертных систем, для диагностирования.	Инструментальные методы диагностирования машин; современные методы и средства диагностики импортной техники; сканеры и тестеры; индикаторная диагностика, экспертные системы (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5; ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3)

## 5. Образовательные технологии

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия	Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Лекция №1. Содержание основных видов ТО машин.	Л Информационно-коммуникационная технология
2	Лекция №2. Классификация основных методов диагностирования машин.	Л Информационно-коммуникационная технология
3	Лекция №3. Общие представления о современных методах диагностирования. Использование цифровых технологий, в т.ч. экспертных систем, для диагностирования.	Л Информационно-коммуникационная технология

## 6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины

### 6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности

#### Контрольная работа

Контрольная работа выполняется по теме: Расчет годовой трудоемкости работ по техническому обслуживанию тракторов. Состоит из 2-х частей.

В первой части предлагаются:

- варианты марок тракторов и их количество в условном хозяйстве;
- варианты соотношения прошедших и не прошедших контрольных работ, соответственно, однотипных тракторов;
- варианты ожидаемого в следующем календарном году потребления топлива на один трактор. Далее по специальным алгоритмам на основании представленных нормативных данных рассчитываются ожидаемые значения количества и трудоемкости ТО, а также стратегии выполнения операций ТО исходя из среднего радиуса территории хозяйства.

Во второй части осуществляется расчет приведенного момента инерции тракторных дизелей рассматриваемых марок, а также на выбор импортных дизелей, характеристики которых берутся из электронных источников.

### **Вопросы к устному опросу:**

*Лекция №1. Содержание основных видов ТО машин.*

1. Виды и периодичность ТО тракторов в эксплуатации.
2. Виды и периодичность ТО тракторов при хранении.
3. Расчет числа ТО машин.
4. Условия проведения ТО.

*Лекция №2. Классификация основных методов диагностирования машин.*

1. Основы технической диагностики машин. Методы и задачи диагностирования.
2. Виды диагностирования, периодичность.
3. Классификация методов диагностирования.
4. Методика определения остаточного ресурса

*Лекция №3. Общие представления о современных методах диагностирования.*

1. Диагностические средства и область их применения.
2. Выбор средств диагностирования.
3. Материально-техническая база технического обслуживания и диагностики
4. Оценка технического состояния двигателя без разборки.
5. Использование экспертной системы для диагностирования ДВС.

### **Вопросы к защите практических работ:**

*Практическая работа № 1. Бестормозные испытания дизельного двигателя.*

1. Особенности бестормозного метода оценки мощности;
2. Что такое эффективный расход топлива;
3. Диагностические режимы работы двигателя.

*Практическая работа № 2. Диагностика и техническое обслуживание топливной аппаратуры дизеля.*

1. Технология проверки технического состояния фильтра тонкой очистки топлива;
2. Технология проверки технического состояния перепускного клапана системы топливоподачи низкого давления;
3. Технология проверки технического состояния топливоподкачивающего насоса;
4. Технология проверки работоспособности форсунки без снятия ее с дизеля.

*Практическая работа № 3. Диагностика цилиндро-поршневой группы тракторного двигателя.*

1. Технология оценки состояния сопряжения поршень-гильза дизеля;
2. Причины наличия масла в выхлопных газах дизеля;
3. Методика определения остаточного ресурса ЦПГ дизеля. Внешние признаки работы дизеля при существенном износе ЦПГ.

*Практическая работа № 4. Диагностирование механизмов*

*газораспределения тракторного двигателя.*

1. Технология установки тепловых зазоров в клапанном механизме дизеля;
2. Каковы последствия установки недопустимо малых тепловых зазоров в клапанном механизме;
3. Чем вызвана необходимость контроля фаз газораспределения дизеля при ТО-3.

*Практическая работа № 5. Диагностирование смазочной системы и кривошипно-шатунного механизма.*

1. Как определяется загрязненность масла и его диспергирующая способность?
2. По каким признакам определяют необходимость замены масла?
3. Назовите возможные причины увеличения содержания воды в масле дизельного двигателя.
4. Назовите возможные причины изменения вязкости масла.

*Практическая работа № 6. Диагностирование гидросистемы механизма навески трактора МТЗ-80(82).*

1. Назовите основные эксплуатационные параметры и признаки нормальной работы гидросистемы трактора;
2. Перечислите основные возможности неисправности агрегатов РАГС;
3. Укажите порядок диагностирования основного фильтра гидросистемы;
4. Как определить состояние подсистемы «Насос+распределитель».

*Практическая работа № 7. Диагностирование и техническое обслуживание электрооборудования трактора МТЗ-80(82).*

1. Почему нельзя допускать попадания электролита на тело и одежду? Что следует делать, если это произошло?
2. Почему нельзя пользоваться открытым огнем вблизи пробок аккумуляторов?
3. Какой уровень электролита в аккумуляторе считается нормальным?
4. Как зависит плотность электролита от его температуры?

### **Вопросы к зачету:**

1. ЭМТП как научная дисциплина. Связь с другими дисциплинами.
2. Неисправности машин, причины возникновения и их влияние на эксплуатационные свойства.
3. Закономерности износа деталей машин, виды износа.
4. Критерии для определения величины износа.
5. Основные понятия технической эксплуатацией машин. Отказ, наработка, надежность, ресурс, срок службы и др.
6. Параметры и показатели характеризующие техническое состояние машин.
7. Основные показатели эксплуатационной надежности.
8. Анализ надежности машинно-тракторных агрегатов.
9. Статистические модели надежности.
10. Анализ надежности технологического звена при работе  $n$  агрегатов из  $m$ .

11. Анализ надежности технологического комплекса.
  12. Определение требований к надежности звеньев для обеспечения заданной надежности технологического комплекса.
  13. Основы планирования и организации ТО машинно-тракторного парка (МТП). Система ТО.
  14. Структурная схема ТО МТП.
  15. Современные стратегии ТО.
  16. Теоретические основы обкатки машин.
  17. Обкатка тракторов, комбайнов, с.-х. машин, работающих с ВОМ.
  18. Способы установления степени приработки.
  19. Планирование ТО. Методика установления периодичности ТО.
  20. Периодичность ТО тракторов, эксплуатационные показатели, по которым она устанавливается.
  21. Периодичность ТО сельскохозяйственных машин.
  22. Содержание операций ТО-1 и особенности ТО-2, ТО-3.
  23. Содержание сезонного ТО за тракторами.
  24. Организационные формы технического обслуживания.
  25. Основы технического обслуживания автомобилей.
  26. Технический осмотр машин.
  27. Теоретические основы хранения машин.
  28. Способы хранения машин. Организация хранения машин. Основные операции подготовки машин к хранению.
  29. Основы технической диагностики машин. Методы и задачи диагностирования.
  30. Виды диагностирования, периодичность.
  31. Классификация методов диагностирования.
  32. Методика определения остаточного ресурса.
  33. Применение цифровых технологий для планирования ресурса
  34. Оценка технического состояния двигателя без разборки.
  35. Определение мощности двигателя при помощи ИМД-2М (ИМД-Ц).
  36. Определение мощности двигателя при помощи ИМДЦ-2.
  37. Определение состояния ЦПП. Показатели технического состояния.
- Методы оценки.
38. Диагностика КШМ.
  39. Диагностика механизма газораспределения.
  40. Диагностика системы смазки.
  41. Проверка технического состояния системы охлаждения.
  42. Проверка технического состояния топливной аппаратуры.
  43. Проверка технического состояния отдельно агрегатной гидросистемы.
  44. Диагностические средства и область их применения.
  45. Выбор средств диагностирования.
  46. Материально-техническая база технического обслуживания и диагностики.
  47. Структура средств ТО МТП.
  48. Стационарные пункты ТО, их оборудование и участки.

49. Передвижные средства ТО, их назначение, оборудование.
50. Планирование технической эксплуатации. Содержание годового плана ТО.
51. План-график ТО МТП. Методика построения.
52. Аналитическое определение количества ТО и ремонтов за планируемый период.
53. Расчет затрат на ТО.
54. Определение количества звеньев для проведения ТО.
55. Расчёт средств ТО.
56. Экономически целесообразный выбор средств ТО.
57. Планирование завоза нефтепродуктов.
58. Основные термины, определения, положения технической диагностики. Работоспособность, неисправность отказ.
59. Стратегии ТО машин.
60. Стадии жизненного цикла машин.
61. Виды и периодичность ТО тракторов в эксплуатации.
62. Виды и периодичность ТО тракторов при хранении.
63. Причины снижения эффективной мощности двигателя.
64. Основная функциональная зависимость изменения параметра в функции наработки.
65. Определения и положения технического сервиса в АПК. Технический сервис, обращение продукции, эксплуатация, посредник.
66. Основные физические процессы, используемые при диагностировании машин.
67. Характерные точки режимов работы МТА на скоростной характеристике двигателя и тяговой характеристике трактора.
68. Основные принципы построения технологической карты.
69. Компрессионно-вакуумный метод диагностики ЦПГ.
70. Расчет числа ТО машин.
71. Наиболее характерные неисправности топливной аппаратуры дизелей.
72. Внешние признаки оценки состояния ЦПГ.
73. Расчет годового объема работ по ТО при индивидуальном и укрупненном подходах.
74. Виды коррозионных разрушений деталей машин, причины разрушений.
75. Основные оценочные показатели сохраняемости машин.
76. Параметры, характеризующие работоспособность РАГС.
77. Параметры технического состояния машин: номинальные, допускаемые, предельные.
78. Основные функции специалиста по хранению техники.
79. Виды и периодичность ТО оборудования нефтескладов.
80. Условия проведения ТО.
81. Основные технологические операции хранения тракторов и комбайнов.
82. Диагностика двигателя по цвету выпускных газов.
83. Диагностика двигателя при помощи экспертной системы.

84. Классификация и причины отказов машин.  
 85. Планово-предупредительная стратегия ТО.  
 86. Виды и способы хранения машин. Определение числа рабочих машин двора.  
 87. Параметры, характеризующие состояние аккумуляторной батареи.  
 88. Генераторная установка. Возможные неисправности и способы их определения.  
 89. Методы диагностирования гидропривода. Стато-параметрический, кинематический, силовой.  
 90. Стартер. Возможные неисправности, способы их определения и устранения.

## 6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Для оценки знаний, умений, навыков и формирования компетенции по дисциплине может применяться традиционная система контроля и оценки успеваемости студентов.

### Критерии оценки устного опроса

Таблица 7

Оценка	Требования
Высокий уровень «5» (отлично)	Оценка «отлично» ставится, если студент полно излагает материал (отвечает на вопрос), дает правильное определение основных понятий; обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из учебника, но и самостоятельно составленные; излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — высокий.</b>
Средний уровень «4» (хорошо)	Оценка «хорошо» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1–2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1–2 недочета в последовательности и языковом оформлении излагаемого. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — хороший (средний).</b>
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	Оценка «удовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, сформированы на уровне — достаточный.</b>
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	Оценка «неудовлетворительно» ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего вопроса, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом. <b>Компетенции, закреплённые за дисциплиной, не сформированы.</b>

## Критерии оценки при защите практических работ

Таблица 8

Зачет/незачет	Требования
зачтено	выполнены все задания практической работы; студент ответил на все контрольные вопросы.
не зачтено	студент не выполнил или выполнил неправильно задания работы; студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы

## Критерии оценки выполнения контрольной работы

Таблица 9

Оценка	Критерии оценивания
Высокий уровень «5» (отлично)	работа оформлена в полном соответствии с требованиями. Тема работы проблемная и оригинальная. В работе раскрывается заявленная тема, содержится решение поставленных задач. Теоретическая и практическая часть работы органически взаимосвязаны. В работе на основе изучения источников дается самостоятельный анализ фактического материала. В работе делаются самостоятельные выводы, выпускник демонстрирует свободное владение материалом, уверенно отвечает на основную часть вопросов. К защите подготовлен сопроводительный наглядный материал в виде презентации. Работа представлена своевременно, с развернутым положительным отзывом и сопроводительными документами. Студент обладает заявленными компетенциями.
Средний уровень «4» (хорошо)	тема работы стандартна и малопроблемна. Работа оформлена с незначительными отступлениями от требований. Содержание работы в целом раскрывает заявленную тему, но полностью решены не все поставленные задачи. Теоретическая и практическая часть работы связаны между собой. Студент владеет материалом, но не на все вопросы дает удовлетворительные ответы. К защите подготовлен раздаточный материал. Работа представлена своевременно, с развернутым положительным отзывом, но имеются замечания к содержанию и оформлению. Студент обладает заявленными компетенциями.
Пороговый уровень «3» (удовлетворительно)	работа выполнена с незначительными отступлениями от требований. Содержание работы в целом раскрывает заявленную тему, но предъявленное решение поставленных задач не является удовлетворительным (вызывает массу возражений и вопросов без ответов). Недостаточная самостоятельность при анализе фактического материала и источников. Отсутствует самостоятельный анализ литературы и фактического материала. Слабое знание теоретических подходов к решению проблемы и работ ведущих ученых в данной области. Неуверенная защита работы, ответы на вопросы не воспринимаются членами как удовлетворительные. Студент обладает заявленными компетенциями.
Минимальный уровень «2» (неудовлетворительно)	работа представлена с существенными замечания к содержанию и оформлению. Студент не может привести подтверждение теоретическим положениям. Студент не знает источников по теме работы или не может их охарактеризовать. Студент на защите не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы. В работе отсутствуют самостоятельные разработки, решения или выводы. В работе обнаружены большие куски

	заимствованного текста без указания его авторов. Студент не обладает заявленными компетенциями.
--	---

## Критерии оценки при сдаче зачета

Таблица 10

Зачет/незачет	Требования
зачет	зачет заслуживает студент, освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал без пробелов; выполнивший все задания, предусмотренные учебным планом на высоком качественном уровне; практические навыки профессионального применения освоенных знаний сформированы.
незачет	незачет заслуживает студент, не освоивший знания, умения, компетенции и теоретический материал, учебные задания не выполнил, практические навыки не сформированы.

## 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 7.1 Основная литература

1. Диагностика и техническое обслуживание машин [Текст] : учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению "Агроинженерия" / А.Д. Ананьин [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Издательский центр "Академия", 2015. - 416 с. : цв.ил., ил., табл. - (Бакалавриат). - Библиогр.: с. 410-411.

2. Зангиев, А.А. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка : учебное пособие / А.А. Зангиев, А.Н. Скороходов. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 464 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература). [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/130485>. — Загл. с экрана.

### 7.2 Дополнительная литература

1. Эксплуатация машинно-тракторного парка [Текст] / А. А. Зангиев, Шпилько А.В., Левшин Александр Григорьевич Левшин А.Г. - М. : КолосС, 2004. - 320 с.

2. Скороходов А.Н., Дидманидзе О.Н. Методы повышения надежности и эффективности агрегатов и технологических комплексов, часть 3. Практикум для студентов вузов, обучающихся по направлению Агроинженерия. М. ФГОУ ВПО МГАУ, 2015. 126 с.

3. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка [Текст] : учебное пособие / А. Н. Скороходов, А. Г. Левшин. - Москва : Бибком, Транслог, 2017. - 478 с.

4. Техническая эксплуатация автомобилей: Допущено Федеральным УМО в качестве учебника по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 23.03.03 "Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов", уровень образования - "магистратура", 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства", уровень образования - "специалитет", 23.06.01 "Техника и технологии наземного транспорта", уровень

подготовки - "подготовка кадров высшей квалификации". / О. Н. Дидманидзе [и др.]; ред. О. Н. Дидманидзе; Российский государственный аграрный университет - МСХА имени К. А. Тимирязева (Москва). - Электрон. текстовые дан. - Москва: Росинформагротех, 2017 - 564 с.: цв. ил., рис., табл. - Коллекция: Учебная и учебно-методическая литература. - Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf>. - Загл. с титул. экрана.: <http://elib.timacad.ru/dl/local/709.pdf>>

### **7.3 Нормативные правовые акты**

1. Техническая эксплуатация сельскохозяйственных машин (с нормативными материалами). – М.: ГОСНИТИ, 1993.

### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

1. Чечет В. А. и др. Современные методы диагностики и обслуживания ДВС: учебное пособие. М.: МЭСХ, 2018.
2. Чечет В. А. и др. Техническая диагностика тракторов: учебное пособие. М.: МЭСХ, 2018.
3. Чечет В. А., Женецкий Д. А. Диагностирование двигателей внутреннего сгорания с помощью мотортестера МЗ-2. Учебно-методическое пособие. М.: МГАУ, 2011.
4. Чечет В. А., Бойков А. Ю. Оценка технического состояния ЦПГ автотракторных двигателей компрессионно-вакуумным методом. Учебно-методическое пособие. М.: МГАУ, 2007.
5. Чечет В. А., Алиев А. М. Диагностирование системы топливоподачи высокого давления автотракторных дизелей. Учебно-методическое пособие. М.: МГАУ, 2010.
6. Чечет В. А., Бойков А. Ю., Алиев А. М. Безразборный метод восстановления агрегатов с/х техники при штатной эксплуатации. Учебно-методическое пособие. М.: МГАУ, 2009.
7. Чечет В.А. и др. Руководство по техническому диагностированию при ТОР тракторов и с.-х. машин. М.: 2001 г.
8. Тесты контроля.
9. Комплекты плакатов по ТО и диагностированию тракторов и с.-х. машин.
10. Комплекты плакатов по регулировкам с.-х. машин.

### **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Справочная правовая система «КонсультантПлюс».- Режим доступа: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru). (открытый доступ)
2. Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника» - Режим доступа: [www.agrobase](http://www.agrobase.ru). (открытый доступ)

## 9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Таблица 11

### Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Диагностирование ЦПГ и моделирование неисправностей ДВС	КВМ	диагностическая	Чечет В.А.	2007
2	Поиск неисправностей и моделирование неисправностей дизеля	Exsys	диагностическая	Чечет В.А. Егоров В.В.	2019
3	Бестормозные испытания дизельного двигателя	комплекс «ИМДЦ-2»	диагностическая	Егоров В.В.	2019

### 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Стандартно оборудованные лекционные аудитории, или оборудованные для проведения интерактивных лекций: видеопроектор, экран настенный, др. оборудование или компьютерный класс.

Таблица 12

### Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
22 уч. корп., лаборатория ЭМТПиВТР	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Комплект плакатов и схем.</li> <li>2. Компьютерные обучающие программы и презентации по диагностике дизельных двигателей.</li> <li>3. Комплект средств для техсервиса машин КИ – 13919 М (стационарный)</li> <li>4. Универсальный комплект средств для диагностирования гидроприводов машин КИ – 28036</li> <li>5. Переносной комплект измерительного инструмента ремонтника КИ – 5953</li> <li>6. Набор инструмента слесарного (ПИМ)</li> <li>7. Мотор-тестер для дизельных и карбыраторных двигателей типа МТ – 5</li> <li>8. Переносной комплект для техсервиса электрооборудования и встроенных КИП КИ – 5920</li> </ol>

	<p>9. Комплект аккумуляторщика Э – 412  10. Стенд (устройство) для проверки и регулировки форсунок КИ – 562  11. Цифровой дымомер «ИНФРА – 109»  12. Газоанализатор СО и СН карбюраторных двигателей типа ГИАМ – 21  13. Стенд балансировочный с электроприводом ЛС – 101 (К – 623)  14. Набор специального диагностического оборудования;  15. Мотор-тестер М 3-2, Мотодок-3; эндоскоп ЭТ-6  16. Экспериментальная установка на базе дизеля с электронной системой впрыска Common rail  17. Учебные тракторы МТЗ-80\82, ДТ-75М, Т-150, Т-150К</p>
--	--

Для самостоятельной работы студентов используются ресурсы Центральной научной библиотеки имени Н.И. Железнова РГАУ–МСХА имени К.А. Тимирязева, включающие 9 читальных залов (в том числе 5 компьютеризированных), организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi, Интернет – доступом, а также комнаты для самоподготовки в общежитиях № 4, № 5, № 11 и № 8.

## **11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины**

Учебные занятия по дисциплине проводятся в форме контактной работы студентов с преподавателем и в форме самостоятельной работы. Контактная работа включает в себя лекции, практические работы, консультации, аттестационные испытания.

Теоретическое обучение дисциплины проводится на лекциях, читаемых в соответствии с рабочей программой. Практические работы оформляется в тетрадях с указанием цели занятий, результатов выполненной работы, выводов и ответов на контрольные вопросы.

Посещение занятий, активное участие в выполнении практических работ, своевременное и качественное выполнение контрольной работы - все это является залогом успешного освоения учебного материала и положительной аттестации по дисциплине.

Студент обязан:

Перед занятием: изучить рекомендованную литературу, методические указания и содержание работ; уяснить состав учебных мест, что он должен выполнить в ходе практической работы, порядок перемещения учебных групп по учебным местам.

В ходе занятия: строго соблюдать требования дисциплины, порядок и правила техники безопасности на учебных места; иметь конспект лекций (рабочую тетрадь); отработать все учебные вопросы, согласно методических указаний (заданий) на учебные места; бережно относиться к учебному имуществу; оформить отчет в рабочей тетради; отчитаться о проделанной работе перед преподавателем.

В конце занятия привести в порядок учебное место.

Дежурный по учебной группе назначается старостой на каждое занятие. До начала занятия дежурный проверяет в аудитории наличие и состояние материально-технического обеспечения, мебели и оборудования. При наличии недостатков докладывает об этом лаборанту. Выдает литературу на учебные места. В ходе занятия поддерживает порядок в аудитории, выполняет указания преподавателей, при обнаружении нарушений со стороны студентов докладывает преподавателю.

### **Виды и формы отработки пропущенных занятий.**

Пропущенное лекционное занятие студенты отрабатывают самостоятельно, предоставляют конспект по теме пропущенного занятия и докладывают об изученном материале преподавателю, который, в часы консультаций, производит контрольный опрос по пропущенному студентом материалу и выставляет оценку в журнал. Отработка пропущенных лабораторных занятий осуществляется с другой группой или в установленное время для отработки.

## **12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине**

На первой лекции излагается роль и значение дисциплины в подготовке специалистов в области безопасности технологических процессов, раскрываются возможные места профессиональной деятельности выпускников в системе инженерно-технического обеспечения АПК.

На каждой лекции в начале сообщаются рассматриваемые вопросы, а в конце лекции обобщается изложенный материал. Лекция должна проводиться в аудитории, оснащенной мультимедийными средствами для демонстрации слайдов и видеороликов. От преподавателя требуется четкое и последовательное изложение материала с подчеркиванием наиболее важных понятий, определений и способов достижения поставленных целей.

На практических работах ведется углубленная проработка отдельных тем дисциплины. На основе знаний, полученных от преподавателя и добытых путем самостоятельного поиска, выполняется внеаудиторная самостоятельная работ - контрольная работа.

Подведение итогов по дисциплине (промежуточная аттестация) проводится в виде зачета. Зачет сдается после успешной защиты всех практических работ.

Практические работы по технической эксплуатации выполняются на базе наиболее распространенных марок тракторов и автомобилей с использованием типового оборудования и диагностических приборов.

Лекции и практические работы проводятся с применением активных методов обучения, разбором различных конкретных ситуаций, связанных с использованием машин в сельском хозяйстве.

Текущий контроль знаний по дисциплине осуществляется в форме опроса, обсуждения отдельных тем, проверке самостоятельной работы и др.

Для самостоятельной работы рекомендуется использовать как учебную литературу, так и научно-производственную литературу, профильные журналы и нормативные документы, находящиеся в сети Интернет.

**Программу разработали:**

к. т. н., доц. Чечет В. А.

---

(подпись)

д. т. н., проф. Левшин А. Г.

---

(подпись)

ст. препод. Бутузов А. Е.

---

(подпись)

к. т. н., ассистент Егоров В. В.

---

(подпись)

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в АПК и Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (квалификация выпускника – бакалавр)

Девяниным Сергеем Николаевичем, профессором кафедры тракторов и автомобилей ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, доктором технических наук (далее по тексту рецензент), проведена экспертиза рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в АПК и Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (квалификация выпускника – бакалавр) разработанной в ФГБОУ ВО Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, на кафедре эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве (разработчики – Четвет Виктор Анатольевич, кандидат технических наук, доцент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве; Левшин Александр Григорьевич, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве; Бутузов Антон Евгеньевич, старший преподаватель кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве; Егоров Вячеслав Владимирович, кандидат технических наук, ассистент кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве).

Рассмотрев представленные на рецензию материалы, рецензент пришел к следующим выводам:

1. Предъявленная рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация (далее по тексту Программа) соответствует требованиям ФГОС ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия. Программа содержит все основные разделы, соответствует требованиям к нормативно-методическим документам.

2. Представленная в Программе актуальность учебной дисциплины в рамках реализации ОПОП ВО не подлежит сомнению – дисциплина относится к формируемой участниками образовательных отношений часть учебного цикла – Б1.В.ДВ.01.01.

3. Представленные в Программе цели дисциплины соответствуют требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

4. В соответствии с Программой за дисциплиной Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация закреплены компетенции (индикаторы достижения компетенций): ПКос-1 (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.5); ПКос-2 (ПКос-2.1; ПКос-2.2; ПКос-2.3). Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация и представленная Программа способна реализовать их в объявленных требованиях.

5. Результаты обучения, представленные в Программе в категориях знать, уметь, владеть соответствуют специфике и содержанию дисциплины и демонстрируют возможность получения заявленных результатов.

6. Общая трудоёмкость дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация составляет 2,0 зачётные единицы (72 часа).

7. Информация о взаимосвязи изучаемых дисциплин и вопросам исключения дублирования в содержании дисциплин соответствует действительности. Дисциплина Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация взаимосвязана с другими дисциплинами ОПОП ВО и Учебного плана по направлению 35.03.06 Агроинженерия и возможность дублирования в содержании отсутствует. Поскольку дисциплина не предусматривает наличие специальных требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студента, хотя может являться предшествующей для специальных, в том числе профессиональных дисциплин, использующих знания в области профессиональной деятельности бакалавра по данному направлению подготовки.

8. Представленная Программа предполагает использование современных образовательных технологий, используемые при реализации различных видов учебной работы. Формы образовательных технологий соответствуют специфике дисциплины.

9. Программа дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация предполагает занятия в интерактивной форме.

10. Виды, содержание и трудоёмкость самостоятельной работы студентов, представленные в Программе, соответствуют требованиям к подготовке выпускников, содержащимся во ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

11. Представленные и описанные в Программе формы *текущей* оценки знаний (опрос, как в форме обсуждения отдельных вопросов, защита практических работ, контрольной работы), соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

Форма промежуточного контроля знаний студентов, предусмотренная Программой, осуществляется в форме зачета, что соответствует статусу дисциплины, как дисциплины формируемой участниками образовательных отношений части учебного цикла – Б1.В.ДВ.01.01 ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

12. Формы оценки знаний, представленные в Программе, соответствуют специфике дисциплины и требованиям к выпускникам.

13. Учебно-методическое обеспечение дисциплины представлено: основной литературой – 2 источник (базовый учебник), дополнительной литературой – 4 наименований, периодическими изданиями – 8 источников со ссылкой на электронные ресурсы, Интернет-ресурсы – 6 источника и соответствует требованиям ФГОС ВО направления 35.03.06 Агроинженерия.

14. Материально-техническое обеспечение дисциплины соответствует специфике дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация и обеспечивает использование современных образовательных, в том числе интерактивных методов обучения.

15. Методические рекомендации студентам и методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине дают представление о специфике обучения по дисциплине Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация.

#### **ОБЩИЕ ВЫВОДЫ**

На основании проведенной рецензии можно сделать заключение, что характер, структура и содержание рабочей программы дисциплины Б1.В.ДВ.01.01 Техническая эксплуатация ОПОП ВО по направлению 35.03.06 Агроинженерия, направленность Технические системы в агробизнесе, Технический сервис в АПК и Машины и оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции (квалификация выпускника – бакалавр), разработанная Четочом В.А. к.т.н., доцентом кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, Левшиным А.Г. заведующим кафедрой, д.т.н., профессором кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, Бутузовым А.Е. ст. преподавателем кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, Егоровым В.В., к.т.н., ассистентом кафедры эксплуатации машинно-тракторного парка и высоких технологий в растениеводстве, соответствует требованиям ФГОС ВО, современным требованиям экономики, рынка труда и позволит при её реализации успешно обеспечить формирование заявленных компетенций.

Рецензент: Девянин Сергей Николаевич, профессор кафедры тракторов и автомобилей государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, доктор технических наук.

\_\_\_\_\_ (подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2021 г.