


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

УТВЕРЖДЕН  
на заседании кафедры  
«02» 09 2019 г., протокол № 1  
заведующий кафедрой  
  
\_\_\_\_\_ О.В. Санкина  
(подпись)



# ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПРИЛОЖЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**Б1.Б.34 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
КОМПЛЕКСА**

для студентов по специальности  
23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства  
специализация № 3 Технические средства агропромышленного комплекса

Разработчик: Бережнов Н.Н.

Кемерово 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ.....	3
1.1 Перечень компетенций.....	3
1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования.....	4
1.3 Описание шкал оценивания.....	17
1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий.....	18
2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	20
2.1 Текущий контроль знаний студентов.....	20
2.2 Промежуточная аттестация.....	31
2.3 Типовой вариант контрольного тестирования.....	35
2.4 Типовой экзаменационный билет.....	40
3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ.....	41

# **1 ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ**

## **1.1 Перечень компетенций**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования (ПК-10);
2. способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-11);
3. способность организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов (ПК-14);
4. способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-15);
5. способность разрабатывать конкретные конструктивные варианты технических средств АПК, решения проблем производства, их модернизации и ремонта, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности (ПСК-3.6);
6. способность сравнивать по критериям оценки проектируемые, узлы, агрегаты и машины с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности (ПСК-3.10);
7. способность, используя аналитические и численные методы оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации (ПСК-3.12);
8. способность решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий (ПСК-3.13);
9. способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания диагностирования и ремонта технических средств АПК (ПСК-3.18);
10. способность организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов (ПСК-3.22);
11. способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств АПК (ПСК-3.23).

## 1.2 Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть» (З1, У1, В1, З2, У2, В2, З3, У3, В3), расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение изучения дисциплины по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

Таблица 1 – Соответствие этапов (уровней) освоения компетенции планируемым результатам обучения и критериям их оценивания

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<b>ПК-10</b> Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <i>Способен разрабатывать технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования</i>	<b>Владеть:</b> навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Успешное и систематическое владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического и оборудования	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> оформлять технологическую документацию для производства и модернизации наземных транспортно-технологических средств в соответствии с	Не умеет	Фрагментарное умение оформлять технологическую документацию для производства и модернизации наземных транспортно-технологических средств в соответствии с	В целом успешное, но не систематическое умение оформлять технологическую документацию для производства и модернизации наземных транспортно-технологических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оформлять технологическую документацию для производства и модернизации наземных транспортно-технологических	Успешное и систематическое умение оформлять технологическую документацию для производства и модернизации наземных транспортно-технологических средств в соответствии с требованиями единой	

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	требованиями единой системы технологической документации <b>У1</b>		требованиями единой системы технологической документации	средств в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	средств в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	системы технологической документации	
	<b>Знать:</b> виды, комплектность и порядок разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешные, но не систематические знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Успешные и систематические знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПК-11</b> Способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования							
<b>Второй этап</b> (завершение формирования) <b>Способен осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>	<b>Владеть:</b> навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>В2</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Успешное и систематическое владение навыками проведения контроля за параметрами при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> пользоваться современными	Не умеет	Фрагментарное умение пользоваться современными	В целом успешное, но не систематическое	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы	Успешное и систематическое умение пользоваться	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа,

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>У2</b>		измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	умение пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	умение пользоваться современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	современными измерительными и технологическими инструментами, осуществлять контроль за параметрами эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> параметры эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способы и методы контроля <b>З2</b>	Не знает	Фрагментарные знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	В целом успешные, но не систематические знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	Успешные и систематические знания о параметрах эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования, способах и методах контроля	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПК-14</b> Способность организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <b>Способен эксплуатации наземных транспортно-технологических</b>	<b>Владеть:</b> навыками безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками безопасной эксплуатации наземных транспортно-	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками безопасной эксплуатации наземных транспортно-	Успешное и систематическое владение навыками безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>средств и комплексов</i>	<b>Уметь:</b> выполнять мероприятия по обслуживанию и безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов <b>У1</b>	Не умеет	Фрагментарное умение выполнять мероприятия по обслуживанию и безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	В целом успешное, но не систематическое умение выполнять мероприятия по обслуживанию и безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение выполнять мероприятия по обслуживанию и безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Успешное и систематическое умение выполнять мероприятия по обслуживанию и безопасной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> принцип работы и особенности эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания о принципах работы и особенностях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	В целом успешные, но не систематические знания о принципах работы и особенностях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах работы и особенностях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Успешные и систематические знания о принципах работы и особенностях эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПК-15</b> Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <b>Способен организовывать технический контроль при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</b>	<b>Владеть:</b> навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического	Успешное и систематическое владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
				оборудования	оборудования		
	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>У1</b>	Не умеет	Фрагментарное умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Успешное и систематическое умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> параметры технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешные, но не систематические знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Успешные и систематические знания о параметрах технического контроля при эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.6</b> Способность разрабатывать конкретные конструктивные варианты технических средств АПК, решения проблем производства, их модернизации и ремонта, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности							
<b>Второй этап</b> (продолжение формирования) <b>Способен разрабатывать конкретные варианты решения</b>	<b>Владеть:</b> навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта конструктивных	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и ремонта	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки,	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки,	Успешное и систематическое владение навыками разработки вариантов решения проблем разработки, модернизации и	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы



Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>проблем производства, модернизации и ремонта технических средств АПК</i>	вариантов технических средств АПК <b>В2</b>		конструктивных вариантов технических средств АПК	модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	
	<b>Уметь:</b> проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК <b>У2</b>	Не умеет	Фрагментарное умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	В целом успешное, но не систематическое умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	Успешное и систематическое умение проводить анализ вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта конструктивных вариантов технических средств АПК	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> особенности разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта технических средств АПК <b>З2</b>	Не знает	Фрагментарные знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта технических средств АПК	В целом успешные, но не систематические знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта технических средств АПК	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта технических средств АПК	Успешные и систематические знания об особенностях разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта технических средств АПК	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.12</b> Способность, используя аналитические и численные методы оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации							
<b>Второй этап</b> (завершение формирования) <i>Способен, используя аналитические и численные методы</i>	<b>Владеть:</b> навыками использования аналитических и численных методов оптимизации, при поиске решений по	Не владеет	Фрагментарное владение навыками использования аналитических и численных методов оптимизации, при поиске решений по	В целом успешное, но не систематическое владение навыками использования аналитических и численных методов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками использования аналитических и численных методов	Успешное и систематическое владение навыками использования аналитических и численных методов оптимизации, при	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации</i>	<b>В2</b> созданию новых технологий и технических средств для их реализации		созданию новых технологий и технических средств для их реализации	оптимизации, при поиске решений по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	оптимизации, при поиске решений по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	поиске решений по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	
	<b>Уметь:</b> обосновывать применение аналитических и численных методов оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	Не умеет	Фрагментарное умение обосновывать применение аналитических и численных методов оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	В целом успешное, но не систематическое умение обосновывать применение аналитических и численных методов оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение обосновывать применение аналитических и численных методов оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	Успешное и систематическое умение обосновывать применение аналитических и численных методов оптимизации, искать оптимальные решения по созданию новых технологий и технических средств для их реализации	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> пути решения задач оптимизации	Не знает	Фрагментарные знания о пути решения задач оптимизации	В целом успешные, но не систематические знания о пути решения задач оптимизации	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о пути решения задач оптимизации	Успешные и систематические знания о пути решения задач оптимизации	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.13</b> Способность решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических линий							
<b>Третий этап</b> (завершение формирования) <i>Способен решать задачи приспособленности технических средств АПК к работе в составе поточных технологических</i>	<b>Владеть:</b> навыками решения задач по эффективному использованию технических средств АПК в составе поточных технологических линий	Не владеет	Фрагментарное владение навыками решения задач по эффективному использованию технических средств АПК в составе поточных технологических линий	В целом успешное, но не систематическое владение навыками решения задач по эффективному использованию технических средств АПК в составе поточных технологических	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками решения задач по эффективному использованию технических средств АПК в составе поточных технологических	Успешное и систематическое владение навыками решения задач по эффективному использованию технических средств АПК в составе поточных технологических линий	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>В3</b>						

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>линий</i>	<b>Уметь:</b> прогнозировать эффективность использования технических средств АПК в составе поточных технологических линий <b>УЗ</b>	Не умеет	Фрагментарное умение прогнозировать эффективность использования технических средств АПК в составе поточных технологических линий	В целом успешное, но не систематическое умение прогнозировать эффективность использования технических средств АПК в составе поточных технологических линий	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение прогнозировать эффективность использования технических средств АПК в составе поточных технологических линий	Успешное и систематическое умение прогнозировать эффективность использования технических средств АПК в составе поточных технологических линий	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> возможность применения технических средств АПК в составе поточных технологических линий <b>ЗЗ</b>	Не знает	Фрагментарные знания о возможности применения технических средств АПК в составе поточных технологических линий	В целом успешные, но не систематические знания о возможности применения технических средств АПК в составе поточных технологических линий	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о возможности применения технических средств АПК в составе поточных технологических линий	Успешные и систематические знания о возможности применения технических средств АПК в составе поточных технологических линий	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.18</b> Способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <i>Способен разрабатывать технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК</i>	<b>Владеть:</b> навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	В целом успешное, но не систематическое владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Успешное и систематическое владение навыками разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> оформлять	Не умеет	Фрагментарное умение оформлять	В целом успешное, но не	В целом успешное, но содержащее	Успешное и систематическое	Тест, собеседование, расчетно-графическая

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК в соответствии с требованиями единой системы технологической документации <b>У1</b>		технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	систематическое умение оформлять технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	отдельные пробелы умение оформлять технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	умение оформлять технологическую документацию для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК в соответствии с требованиями единой системы технологической документации	работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> виды, комплектность и порядок разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	В целом успешные, но не систематические знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Успешные и систематические знания о видах, комплектности и порядке разработки технологической документации для эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.22</b> Способность организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <b>Способен эксплуатации технических средств АПК и</b>	<b>Владеть:</b> навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов	В целом успешное, но не систематическое владение навыками безопасной эксплуатации технических средств	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками безопасной эксплуатации технических средств	Успешное и систематическое владение навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
<i>комплексов</i>				АПК и комплексов	АПК и комплексов		
	<b>Уметь:</b> выполнять мероприятия по обслуживанию и безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов <b>У1</b>	Не умеет	Фрагментарное умение навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов	В целом успешное, но не систематическое умение навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Успешное и систематическое умение навыками безопасной эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> принцип работы и особенности эксплуатации технических средств АПК и комплексов <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания о принципах работы и особенностях эксплуатации технических средств АПК и комплексов	В целом успешные, но не систематические знания о принципах работы и особенностях эксплуатации технических средств АПК и комплексов	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о принципах работы и особенностях эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Успешные и систематические знания о принципах работы и особенностях эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.23</b> Способность организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации технических средств АПК							
<b>Первый этап</b> (начало формирования) <i>Способен организовывать технический контроль при эксплуатации средств АПК</i>	<b>Владеть:</b> навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации технических средств АПК <b>В1</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	В целом успешное, но не систематическое владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	Успешное и систематическое владение навыками выбора мероприятий и организации технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации технических средств АПК <b>У1</b>	Не умеет	Фрагментарное умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации технических средств АПК	В целом успешное, но не систематическое умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации технических средств АПК	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации технических средств АПК	Успешное и систематическое умение осуществлять выбор мероприятий по техническому контролю при эксплуатации технических средств АПК	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	<b>Знать:</b> параметры технического контроля при эксплуатации технических средств АПК <b>З1</b>	Не знает	Фрагментарные знания о параметрах технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	В целом успешные, но не систематические знания о параметрах технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о параметрах технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	Успешные и систематические знания о параметрах технического контроля при эксплуатации технических средств АПК	Тест, собеседование, экзаменационные материалы
<b>ПСК-3.10</b> Способность сравнивать по критериям оценки проектируемые, узлы, агрегаты и машины с учетом агротехнических требований, надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности							
<b>Второй этап</b> (продолжение формирования) <i>Способен оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических систем</i>	<b>Владеть:</b> навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем <b>В2</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	Успешное и систематическое владение навыками оценки надежности, технологичности, безопасности, конкурентоспособности и проектируемых деталей и узлов технических систем	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических систем <b>У2</b>	Не умеет	Фрагментарное умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических систем	В целом успешное, но не систематическое умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических систем	Успешное и систематическое умение оценивать надежность, технологичность, безопасность, конкурентоспособность проектируемых деталей и узлов технических систем	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> требования надежности, технологичности, безопасности, охраны	Не знает	Фрагментарные знания о требованиях надежности, технологичности, безопасности, охраны	В целом успешные, но не систематические знания о требованиях надежности, технологичности,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о требованиях надежности,	Успешные и систематические знания о требованиях надежности, технологичности,	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	окружающей среды, конкурентоспособность и проектируемых деталей и узлов технических систем <b>32</b>		окружающей среды, конкурентоспособность и проектируемых деталей и узлов технических систем	безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособность и проектируемых деталей и узлов технических систем	технологичности, безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособность и проектируемых деталей и узлов технических систем	безопасности, охраны окружающей среды, конкурентоспособность и проектируемых деталей и узлов технических систем	
<b>Третий этап</b> (завершение формирования) <i>Способен сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности</i>	<b>Владеть:</b> навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при оценке узлов и агрегатов технических систем <b>В3</b>	Не владеет	Фрагментарное владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при оценке узлов и агрегатов технических систем	В целом успешное, но не систематическое владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при оценке узлов и агрегатов технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при оценке узлов и агрегатов технических систем	Успешное и систематическое владение навыками сравнения по критериям надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при оценке узлов и агрегатов технических систем	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Уметь:</b> применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при сравнении узлов и агрегатов технических систем <b>У3</b>	Не умеет	Фрагментарное умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при сравнении узлов и агрегатов технических систем	В целом успешное, но не систематическое умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при сравнении узлов и агрегатов технических систем	В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при сравнении узлов и агрегатов технических систем	Успешное и систематическое умение применять критерии оценки надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности и при сравнении узлов и агрегатов технических систем	Тест, собеседование, расчетно-графическая работа, экзаменационные материалы
	<b>Знать:</b> критерии сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны	Не знает	Фрагментарные знания о критериях сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны	В целом успешные, но не систематические знания о критериях сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности,	В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы знания о критериях сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности,	Успешные и систематические знания о критериях сравнения и оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности,	Тест, собеседование, экзаменационные материалы

Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения					Оценочные средства
		1	2	3	4	5	
	окружающей среды и конкурентоспособност и <b>33</b>		окружающей среды и конкурентоспособност и	безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособност и	технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособност и	безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособност и	

Этапы формирования компетенций реализуются в ходе освоения дисциплины, что отражается в тематическом плане дисциплины.



### 1.3 Описание шкал оценивания

Для оценки составляющих компетенции при **текущем контроле и промежуточной аттестации** используется балльно-рейтинговая система оценок. При оценке контрольных мероприятий преподаватель руководствуется критериями оценивания результатов обучения (таблица 1), суммирует баллы за каждое контрольное задание и переводит полученный результат в вербальный аналог, руководствуясь таблицей 2 и формулой 1.

Таблица 2 – Сопоставление оценок когнитивных дескрипторов с результатами освоения программы дисциплины

Балл	Соответствие требованиям критерия	Выполнение критерия	Вербальный аналог	
1	2	3	4	
5	результат, содержащий полный правильный ответ, полностью соответствующий требованиям критерия	85-100% от максимального количества баллов	отлично	зачтено
4	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – более 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	75-84,9% от максимального количества баллов	хорошо	
3	результат, содержащий неполный правильный ответ (степень полноты ответа – до 75%) или ответ, содержащий незначительные неточности, т.е. ответ, имеющий незначительные отступления от требований критерия	60-74,9% от максимального количества баллов	удовлетворительно	
2	результат, содержащий неполный правильный ответ, содержащий значительные неточности, ошибки (степень полноты ответа – менее 60%)	до 60% от максимального количества баллов	неудовлетворительно	не зачтено
1	неправильный ответ (ответ не по существу задания) или отсутствие ответа, т.е. ответ, не соответствующий полностью требованиям критерия	0% от максимального количества баллов		

Расчет доли выполнения критерия от максимально возможной суммы баллов проводится по формуле 1:

$$A = \frac{\sum_{i=1}^n m_i k_i}{5 \cdot \sum_{i=1}^n m_i} \cdot 100\% \quad (1)$$

где n – количество формируемых когнитивных дескрипторов;

$m_i$  – количество оценочных средств i-го дескриптора;

$k_i$  – балльный эквивалент оцениваемого критерия i-го дескриптора;

5 – максимальный балл оцениваемого результата обучения.

Затем по таблице 2 (столбец 3) определяется принадлежность найденного значения А (в %) к доле выполнения критерия и соответствующий ему вербальный аналог.

Вербальным аналогом результатов зачета являются оценки «зачтено / не зачтено», экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», которые заносятся в экзаменационную (зачетную) ведомость (в то числе электронную) и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. Подписанный преподавателем экземпляр ведомости сдаётся не позднее следующего дня в деканат, а второй хранится на кафедре.

В случае неявки студента на экзамен (зачет) в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

#### **1.4 Общая процедура и сроки проведения оценочных мероприятий**

Оценивание результатов обучения студентов по дисциплине осуществляется по регламентам текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль в семестре проводится с целью обеспечения своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы студентов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (или её части). Форма промежуточной аттестации по дисциплине определяется рабочим учебным планом.

Итоговая оценка определяется на основании таблицы 2.

Организация и проведение промежуточной аттестации регламентируется внутренними локальными актами.

#### **Классическая форма сдачи экзамена (собеседование)**

Экзамен проводится в учебных аудиториях института. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины.

Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках, выданных преподавателем.

Студенты, не прошедшие промежуточную аттестацию по графику сессии, должны ликвидировать задолженность в установленном порядке.

## **2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

### **2.1 Текущий контроль знаний студентов**

#### **Комплект вопросов для собеседования**

##### **Раздел 1. Введение в курс «Эксплуатация машинно-тракторного парка»**

1. Какова задача курса ЭМТП, его структура и содержание?
2. Дайте определения понятию технологии, технологического и производственного процесса в сельскохозяйственном производстве.
3. Охарактеризуйте понятие операции в сельскохозяйственном производстве и их классификацию.
4. Укажите какие типы связей существуют между сельскохозяйственными операциями? Приведите примеры.
5. Дайте определение понятиям машинно-тракторный агрегат и машинно-тракторный парк.
6. Перечислите этапы развития дисциплины ЭМТП. Назовите основоположников курса.

##### **Раздел 2. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка**

###### **Тема 2.1 Общая характеристика производственных процессов.**

###### **Классификация энергосредств и машинно-тракторных агрегатов**

1. Какими отличительными особенностями характеризуются условия работы сельскохозяйственных агрегатов?
2. Каким образом классифицируются производственные процессы в сельском хозяйстве? Раскройте сущность классификации.
3. Основные показатели, характеризующие технологический процесс в сельскохозяйственном производстве?
4. Перечислите основные элементы, определяющие технологический процесс, применительно к ЭМТП.
5. Классификация мобильных энергетических средств в сельском хозяйстве.
6. По каким признакам классифицируются сельскохозяйственные машинно-тракторные агрегаты?
7. Приведите примеры качественных показателей технологического процесса в сельском хозяйстве.
8. Раскройте сущность классификации сельскохозяйственных тракторов по назначению.

###### **Тема 2.2 Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств**

1. Перечислите и охарактеризуйте силы, действующие на МТА в общем случае движения.

2. Раскройте сущность уравнения тягового баланса трактора. Дайте характеристику его составляющим
3. Приведите анализ уравнения тягового баланса трактора при установившемся и неустановившемся движении трактора.
4. Какие факторы влияют на силу сопротивления перекачиванию трактора?
5. От чего зависит касательная сила тяги трактора?
6. Раскройте механизм возникновения движущей силы агрегата. Дайте определение этому понятию.
7. Дайте определение понятию буксования движителей трактора. Каков механизм возникновения этого явления?
8. От каких факторов зависят сцепной вес трактора и сила его сцепления с опорной поверхностью?
9. Какими способами возможно увеличение сцепного веса трактора?
10. От каких факторов зависят силы сопротивления движению агрегата?
11. Дайте характеристику энергетическому балансу трактора. Перечислите его основные составляющие.
12. В чем особенность энергетического баланса при расчете тягово-приводных агрегатов?
13. Что представляет собой тяговая характеристика трактора? Какие параметры могут быть определены на ее основе?

### **Тема 2.3 Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин**

1. Перечислите эксплуатационные свойства агрегатов.
2. Какие показатели характеризуют эргономические свойства агрегатов?
3. Какие показатели характеризуют технологические свойства агрегатов?
4. От чего зависит тяговое сопротивление рабочих машин? Назовите его виды.
5. Какие числовые характеристики используются при описании вероятностного характера изменения тягового сопротивления?
6. Какой тип колебаний тягового сопротивления агрегата оказывает наибольшее воздействие на изменение загрузки двигателя трактора?
7. Перечислите факторы, влияющие на тяговое сопротивление машин.
8. Раскройте сущность рациональной формулы В.П. Горячкина. Дайте характеристику ее составляющим.
9. Каким образом тяговое сопротивление агрегата зависит от скорости его движения? Каким образом это учитывается в аналитических расчетах?
10. Из чего складывается полное тяговое сопротивление агрегата?
11. Перечислите основные направления по улучшению эксплуатационных свойств агрегатов.
12. В чем состоят эксплуатационные мероприятия, направленные на улучшение эксплуатационных свойств агрегатов?

## **Раздел 3. Основы расчета параметров машинно-тракторных агрегатов**

### **Тема 3.1 Комплектование машинно-тракторных агрегатов**

1. Какие основные требования необходимо учитывать при комплектовании МТА?

2. Назовите и дайте характеристику уровням комплектования МТА? Какие задачи решаются на каждом из них?
3. Какие существуют способы определения количества рабочих машин в агрегате?
4. Назовите и охарактеризуйте методы определения состава МТА.
5. Дайте подробную характеристику аналитическому методу определения состава МТА. В чем его преимущества и недостатки?
6. Опишите порядок расчета состава простого тягового МТА аналитическим методом.
7. Опишите порядок расчета состава простого пахотного МТА аналитическим методом.
8. Каким образом определяется коэффициент использования тягового усилия трактора?
9. Какие существуют скоростные режимы работы агрегатов?
10. В чем заключается разница между теоретической и рабочей скоростью агрегата?
11. Какие требования предъявляются к тракторным сцепкам?
12. В чем заключается классификация и критерии выбора тракторной сцепки?
13. В чем состоит процесс технологической наладки и оценки агрегатов?

### **Тема 3.2 Кинематика машинно-тракторных агрегатов**

1. Укажите основные кинематические характеристики МТА и как они определяются?
2. Какими параметрами характеризуется рабочий участок?
3. Дайте определение понятию кинематической длины и ширины агрегата?
4. Охарактеризуйте основные виды поворотов МТА.
5. От каких факторов зависят длина поворота МТА и ширина поворотной полосы?
6. Какие факторы оказывают наибольшее влияние на радиус поворота МТА?
7. По каким основным признакам классифицируются способы движения агрегатов?
8. Укажите основные способы движения МТА по направлению рабочих ходов.
7. Какими основными показателями характеризуется холостой ход МТА?
9. Как определяется коэффициент рабочих ходов и каков его физический смысл?
10. По каким основным критериям ресурсосбережения выбирают эффективный способ движений МТА?
11. Как влияет длина гона и ширина загона на коэффициент рабочих ходов и на длину холостого пути МТА при способах движения всвал и вразвал, а также при беспетлевом комбинированном?
12. Чему равна оптимальная ширина загона при круговом, челночном и диагональном способах движения?
13. Укажите основные способы уменьшения потерь времени и топлива при холостом ходе МТА.

### **Тема 3.3 Производительность машинно-тракторных агрегатов**

1. Дайте краткое определение производительности агрегатов.
2. Каким образом определяется коэффициент использования ширины захвата агрегата?
3. В каких единицах определяется производительность различных типов агрегатов?
4. Приведите методику расчета часовой, сменной и сезонной производительности агрегатов.
5. Из каких основных составляющих складывается баланс времени МТА?
6. От каких параметров агрегата и природно-производственных факторов зависят составляющие баланса времени смены и коэффициент использования времени смены?
7. Перечислите виды цикловых затрат времени при работе агрегата. Что из себя представляет рабочий цикл агрегата?
8. Перечислите виды затрат времени на простои при работе агрегата.
9. В чем отличие баланса сменного времени для агрегата, оснащенного технологической емкостью?
10. Каким образом влияет длина гона на коэффициент использования времени смены при работе агрегата?
11. Изобразите графически характер изменения коэффициента использования времени смены в функции мощности.
12. Назовите основные способы повышения производительности агрегатов.

### **Тема 3.4 Эксплуатационные затраты при работе машинно-тракторных агрегатов**

1. Перечислите основные виды эксплуатационных затрат при работе агрегатов.
2. Каким образом распределяются затраты механической энергии при работе агрегата?
3. С учетом каких основных режимов работы агрегата определяют расход топлива?
4. Укажите основные способы уменьшения расхода топлива.
5. Как влияет тяговый КПД трактора на расход топлива?
6. Как определить энергетический КПД агрегата?
7. За счет каких мероприятий можно повысить энергетический КПД агрегата?
8. Как можно уменьшить затраты труда при работе агрегата?
8. Перечислите составляющие прямых эксплуатационных затрат при работе агрегата.
9. Чем отличаются прямые эксплуатационные затраты от приведенных?
9. Какими способами можно уменьшить эксплуатационные затраты?
10. В чем заключается принцип определения компримиссной мощности энергомашины с учетом производительности и эксплуатационных затрат?

11. По какому основному критерию ресурсосбережения выбирают оптимальную мощность энергомашины для выполнения комплекса операций?

12. В чем заключается принципиальная особенность системного подхода к оптимизации эксплуатационных параметров и режимов работы агрегатов?

#### **Раздел 4. Транспортные работы в сельском хозяйстве**

1. Какие виды перевозок характерны для сельскохозяйственного производства?

2. Назовите основные виды маршрутов перевозок в сельском хозяйстве?

3. Какой вид маршрута является наиболее рациональным при транспортном обслуживании уборочных и посевных агрегатов?

4. Какие факторы оказывают влияние на выбор того или иного типа маршрута?

5. Дайте определение понятиям езда и оборот транспортного средства.

6. Из каких составляющих складывается время оборота транспортного средства?

7. Дайте определение понятию коэффициент использования грузоподъемности? В чем различие его статического и динамического значений?

8. Поясните смысл коэффициента использования пробега?

9. Что включает в себя время пребывания транспортного средства в наряде?

10. Охарактеризуйте такие величины как коэффициенты использования времени и календарного времени.

11. От каких факторов зависит производительность транспортного средства?

12. Что является основным критерием оценки эффективности использования тракторных поездов для сельскохозяйственных перевозок?

13. Каким образом определяется количество прицепов в транспортном тракторном агрегате?

14. От каких факторов зависит необходимое количество транспортных средств для обеспечения транспортного процесса?

#### **Раздел 5. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка**

##### **Тема 5.1 Теоретические основы технической эксплуатации машинно-**

##### **тракторного парка**

1. Перечислите внешние факторы условий эксплуатации машин в сельском хозяйстве.

2. Какими показателями характеризуются физико-механические свойства почвы? Какое влияние оказывают они на эксплуатацию машин?

3. Какое влияние на эксплуатационные качества машин оказывает температура окружающего воздуха?

4. Перечислите внутренние факторы, оказывающие влияние на эксплуатационные качества машин?

5. Дайте общую характеристику понятию технического состояния машины, механизма.



6. Какие различают параметры технического состояния машин? Приведите конкретные примеры.
7. В чем проявляются качественные признаки технического состояния машин?
8. Дайте определение понятиям наработки, ресурса и срока службы машины.
9. Перечислите и охарактеризуйте группы факторов, влияющих на закономерность изменения технического состояния машин.
10. Изобразите графически и поясните характер изменения диагностического параметра технического состояния машины в течение периода наработки.
11. Изобразите графически и поясните характер изменения структурного параметра технического состояния машины в течение периода наработки.
12. Дайте определение понятиям допусковое, предельное и номинальное значение параметра технического состояния машины.
13. Дайте определение понятию отказа машины. Какие бывают отказы по характеру изменения параметров технического состояния машин?
14. Назовите возможные причины возникновения внезапных и постепенных отказов.
15. Изнашивание и износ. Дайте определение и охарактеризуйте эти понятия.
16. Изобразите графическую зависимость изменения износа детали или сопряжения в течение периода наработки.
17. Какие факторы влияют на темп естественного износа детали или сопряжения?
18. Дайте определение понятию надежности машины, механизма. Какие свойства включает в себя надежность?
19. Дайте определение понятию безотказности машины, механизма.
20. Дайте определение понятию долговечности машины, механизма.
21. Техническая эксплуатация машин как наука и область практической деятельности. Охарактеризуйте эти понятия.
22. Перечислите мероприятия, относящиеся к области технической эксплуатации машин.
23. Дайте определение понятиям обкатка и техническое обслуживание машин. Какие цели преследуют данные мероприятия?
24. Назовите виды технического состояния машин. Каким образом они могут сочетаться между собой?
25. Дайте определение эксплуатационной технологичности машины.
26. Какие свойства определяют эксплуатационную технологичность машины?
27. Охарактеризуйте такие свойства конструкции машины как стандартизация и унификация.
28. Что понимается под контролепригодностью машины? От чего она зависит?
29. Назовите основные пути обеспечения работоспособности машин.
30. Приведите примеры повышения работоспособности машин путем реализации конструкторско-технологических мероприятий.

## **Тема 5.2 Система технического обслуживания и ремонта машинно-тракторного парка**

1. Дайте определение понятию системы технического обслуживания и ремонта машин.
2. Перечислите виды стратегии по ТО и ремонту машин.
3. Охарактеризуйте особенности стратегии ТО и ремонта, регламентированной в зависимости от наработки машины.
4. Какими основными признаками характеризуется планово-предупредительная система ТО и ремонта машин?
5. В чем состоит сущность планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин?
6. Охарактеризуйте такие элементы планово-предупредительной системы ТО и ремонта как капитальный и текущий ремонт.
7. Назовите критерии обоснования периодичности ТО.
8. В чем состоит сущность метода определения периодичности ТО по среднему значению наработки между отказами?
9. Назовите периодичность проведения номерных ТО для тракторов.
10. Назовите периодичность проведения номерных ТО для грузовых автомобилей.
11. Укажите периодичность и условия проведения сезонного ТО тракторов.
12. Приведите краткое содержание операций, выполняемых при проведении ТО-3 тракторов.
13. Приведите краткое содержание операций, выполняемых при проведении послесезонного ТО сельскохозяйственных машин.
14. Приведите краткое содержание операций, выполняемых при проведении ЕТО автомобилей.
15. Приведите примеры операций ТО при эксплуатации тракторов в особых условиях.
16. Дайте определение понятию технология ТО тракторов и машин.
17. Опишите структуру и содержание технологической карты на выполнение ТО.
18. Перечислите основные принципы, положенные в основу технологии ТО тракторов и сельскохозяйственных машин.
19. Что из себя представляет маршрутный технологический график проведения ТО?
20. Каковы основные задачи, решаемые при автоматизированном управлении ТО и текущем ремонте машин?

## **Раздел 6. Техническое состояние машин и средства его оценки**

### **Тема 6.1 Основные неисправности машин и их внешние признаки**

1. Перечислите неисправности цилиндро-поршневой группы двигателя и их внешние признаки.
2. Перечислите неисправности кривошипно-шатунного и газораспределительного механизмов и их внешние признаки.
3. Перечислите неисправности системы питания двигателя и их внешние признаки.

4. Перечислите неисправности системы смазки двигателя и их внешние признаки.
5. Перечислите неисправности системы охлаждения двигателя и их внешние признаки.
6. Перечислите неисправности трансмиссии и их внешние признаки.
7. Укажите основные неисправности ходовой системы тракторов на примере трактора К-701 и их признаки.
8. Укажите основные неисправности механизмов управления тракторов на примере трактора ДТ-75М и их признаки.
9. Перечислите неисправности тормозов трактора на примере Т-150К и их признаки.
10. Перечислите неисправности тракторных гидросистем.
11. Охарактеризуйте основные неисправности аккумуляторных батарей.
12. Алгоритм поиска неисправностей – «двигатель внезапно останавливается».
13. Перечислите основные неисправности отвальных плугов и их причины.
14. Перечислите основные неисправности культиваторов и их причины.
15. Перечислите основные неисправности сеялок и их причины.

#### **Тема 6.2 Техническое диагностирование машин**

1. Дайте определение понятию техническая диагностика машин.
2. Перечислите задачи, решаемые при диагностировании машины в процессе эксплуатации.
3. Какие существуют характерные этапы оценки технического состояния новой машины или прошедшей ремонт?
4. Какова цель технического диагностирования в период обкатки машины, механизма?
5. Приведите классификацию методов диагностирования машин.
6. Какие параметры технического состояния ДВС возможно определить с помощью органолептического метода?
7. Приведите классификацию методов диагностирования машин по назначению.
8. Какая физическая величина лежит в основе диагностирования виброакустическим методом?
9. Каким образом классифицируются методы диагностирования по характеру измерения параметров?
10. Охарактеризуйте особенности прямого метода диагностирования.
11. Сравните прямой и косвенный метод технического диагностирования.
12. Приведите примеры механических средств технического диагностирования.
13. Приведите примеры электронных диагностических средств.
14. Опишите устройство, назначение и принцип работы прибора ИМД-Ц.
15. Приведите примеры электронных диагностических комплексов.
16. В чем состоит диагностирование на основе применения встроенных контрольных средств?

17. Какими основными факторами определяется технология диагностирования машин
18. Опишите структуру технологии диагностирования машин.

### **Тема 6.3 Классификация, назначение и общая характеристика средств технического обслуживания**

1. На какие основные группы подразделяются операции по ТО машин?
2. Приведите примеры моечно-очистительных средств ТО.
3. Приведите примеры контрольно-диагностических средств ТО.
4. Приведите примеры смазочно-заправочного оборудования.
5. Приведите примеры топливозаправочного оборудования.
6. Приведите примеры регулировочных средств ТО.
7. Приведите примеры консервационных средств ТО машин.
8. Дайте характеристику передвижным агрегатам ТО.
9. Перечислите основные факторы, оказывающие влияние на выбор средств ТО.
10. Какие факторы учитываются при аналитическом расчете требуемого количества стационарных и передвижных средств ТО?

### **Раздел 7. Техническое обслуживание, снабжение и хранение машинно-тракторного парка**

#### **Тема 7.1 Планирование и организация технического обслуживания.**

##### **Прием и обкатка машин**

1. Назовите цель и методы планирования ТО машинно-тракторного парка.
2. Дайте характеристику усредненному методу планирования ТО МТП.
3. Дайте характеристику индивидуальному методу планирования ТО МТП.
4. Охарактеризуйте и сравните аналитический и графический способы индивидуального планирования ТО МТП.
5. Перечислите преимущества и недостатки графического способа индивидуального планирования ТО МТП.
6. Опишите методику определения количества ТО и ремонтов МТП графическим способом.
7. От чего зависит требуемое количество мастеров-наладчиков для проведения ТО?
8. Назовите цель организации ТО МТП.
9. Перечислите методы организации технического обслуживания машин в сельском хозяйстве.
10. Охарактеризуйте методы организации ТО по способу передвижения машин при его выполнении.
11. Охарактеризуйте методы организации ТО по его месту выполнения.
12. Перечислите и дайте краткую характеристику уровням технического обслуживания.
13. Опишите порядок ввода машин в эксплуатацию.
14. Охарактеризуйте технологию эксплуатационной обкатки.
15. Перечислите факторы, определяющие режим эксплуатационной обкатки машин.

16. Какие операции ТО, выполняются при проведении эксплуатационной обкатки?
17. В чем состоит особенность эксплуатации машин в холодное время года?
18. Перечислите мероприятия и операции по подготовке ДВС трактора к зимней эксплуатации.

### **Тема 7.2 Материально-техническое обеспечение работы машинно-тракторного парка**

1. Какова цель организации нефтехозяйства сельскохозяйственного предприятия и его основные функции?
2. Что входит в состав нефтехозяйства сельскохозяйственного предприятия?
3. Перечислите основные объекты нефтехозяйства сельскохозяйственного предприятия.
4. Что относится к техническим средствам нефтехозяйства?
5. Какие объекты входят в состав нефтесклада?
6. Каковы основные функции стационарных постов заправки нефтепродуктами?
7. Какой фактор является определяющим при определении штата нефтехозяйства?
8. Приведите примеры технических средств транспортировки и заправки нефтепродуктов.
9. Опишите особенности конструкций резервуаров для хранения нефтепродуктов.
10. Приведите примеры и технические характеристики оборудования для приема и отпуска нефтепродуктов.
11. Приведите примеры и технические характеристики оборудования для заправки нефтепродуктов.
12. В чем состоит особенность организации ТО и ремонта нефтескладского оборудования?
13. Приведите примеры технических средств, применяемых для ТО и ремонта нефтескладского оборудования.
14. Перечислите содержание операций ТО оборудования нефтебаз.
15. Приведите последовательность операций по мойке и зачистке резервуаров для хранения нефтепродуктов.
16. Какие требования безопасности должны соблюдаться при проведении зачистки резервуаров нефтесклада?
17. Приведите общую классификацию потерь нефтепродуктов.
18. Какие факторы оказывают влияние на потери нефтепродуктов?
19. Приведите классификацию потерь нефтепродуктов от испарения.
20. Перечислите мероприятия по сокращению потерь нефтепродуктов.

### **Тема 7.3 Хранение машин**

1. Охарактеризуйте виды износа машин в период хранения.
2. Дайте характеристику видам коррозионного изнашивания материалов.
3. Какие факторы оказывают влияние на интенсивность коррозионного изнашивания машин?

4. Дайте определение понятию старения материалов. Каким образом оно выражается для различных типов материалов?
5. Охарактеризуйте виды хранения машин.
6. Какие существуют способы хранения машин? Дайте им краткую характеристику.
7. Охарактеризуйте типы материально-технической базы хранения МТП.
8. Перечислите объекты машинного двора.
9. Приведите порядок расчета площадей машинного двора.
10. В чем заключается технологическое и техническое обслуживание машин при постановке на длительное хранение?
11. В чем заключается технологическое и техническое обслуживание машин в период хранения?
12. В чем заключается технологическое и техническое обслуживание машин при снятии с хранения?
13. Опишите технологию постановки машин на хранение на примере зерноуборочного комбайна.
14. Опишите технологию консервации автотракторного двигателя.
15. Какие особенности характерны для межсменного и кратковременного хранения машин?
16. Перечислите особенности организации хранения почвообрабатывающих, посевных и посадочных машин.

### **Типовой вариант задания для расчетно-графической (контрольной) работы**

#### **Задание 1.**

#### **Расчет показателей тягового баланса трактора. Определение тягово-сцепных показателей трактора**

Цель задания: Получение навыков по аналитическому определению и расчету составляющих тягового баланса трактора, оценке его тягово-сцепных свойств и их зависимости от условий эксплуатации.

Содержание задания

1) Выписать данные из таблиц приложения 1 в соответствии со своим вариантом. Занести эти данные в таблицу 1.1. Часть данных задается в соответствии с вариантом, а остальные принимаются по справочным таблицам приложения 2.

2) Определить рекомендуемый диапазон рабочих скоростей для заданной технологической операции в соответствии с требованиями агротехники (прил. 2, табл. 2.1) и выбрать три передачи для заданной марки трактора (прил. 2, табл. 2.4), скорости на которых находятся в пределах этого диапазона (или имеют близкое значение);

3) Произвести расчет в соответствии с приведенной ниже методикой, занести результаты расчета в таблицу 1.2 и сделать выводы по заданию

Таблица 1.1 - Исходные данные для расчета задания 1

Марка трактора	Номинальные значения		Эксплуатационная масса трактора $m_{тр}$ , кг	Начальный радиус $r_0$ , м	Вид работы	Агрофон
	$N_e^H$ , кВт	$n_H$ , с <sup>-1</sup>				

Окончание таблицы 1.1

Величина уклона $\alpha$ , град	Диапазон рабочих скоростей, км/ч	Общее передаточное число трансмиссии $i_{тр}$			Значение коэффициента	
		на передаче			сцепления $\mu$	сопротивления качению $f$

Таблица 1.2 - Определяемые параметры по заданию 1

№ передачи	Радиус качения $r_k$ , м	Касательная сила тяги трактора $R_k^H$ , кН	Сцепной вес трактора $G_\phi$ , кН	Силы сопротивления движению трактора		Сила сцепления трактора с почвой $R_{\phi max}$ , кН	Движущая сила трактора $R_{дв}$ , кН	Условия сцепления (дост./недост.)	Тяговое усилие трактора $R_{кр}$ , кН
				$P_f$ , кН	$P_\alpha$ , кН				

## 2.2 Промежуточная аттестация

### Вопросы к экзамену

#### **Знать:**

1. Задачи курса ЭМТП и этапы развития дисциплины. Основные понятия и определения.
2. Условия и особенности использования машин в сельском хозяйстве.
3. Виды производственных процессов в сельском хозяйстве. Классификация МТА.
4. Уравнение тягового баланса агрегата.
5. Уравнение энергетического баланса МТА.
6. Эксплуатационные свойства агрегатов и факторы, влияющие на их тяговое сопротивление. Рациональная формула В.П. Горячкина.
7. Методы комплектования и обоснования состава МТА.
8. Кинематические параметры МТА и характеристики рабочего участка. Основные способы движения МТА и поворотов при работе в загоне.
9. Производительность МТА и пути ее повышения. Баланс времени смены агрегата.
10. Эксплуатационные затраты при работе МТА и пути их снижения.

11. Виды перевозок в сельском хозяйстве. Типы маршрутов. Основные показатели использования транспорта.
12. Техническое состояние машин и закономерность его изменения в зависимости от условий эксплуатации МТП.
13. Эксплуатационная технологичность машин. Надежность. Обеспечение работоспособности машин.
14. Планово-предупредительная система технического обслуживания и ремонта МТП. Виды ТО, периодичность, содержание технологии.
15. Основные неисправности машин. Внешние признаки и влияние на эксплуатационные показатели.
16. Техническое диагностирование машин. Цель, виды, классификация методов его выполнения.
17. Технология и средства ТО и диагностирования тракторов и сложных сельскохозяйственных машин.
18. Планирование организации ТО и ремонта машин. Методы и способы планирования.
19. Порядок приемки, обкатки машин и ввода их в эксплуатацию.
20. Особенности технической эксплуатации машин в холодное время года.
21. Нефтехозяйство сельскохозяйственного предприятия. Функции, особенности организации, структура.
22. Технические средства для транспортирования, приема, хранения и выдачи нефтепродуктов.
23. Потери нефтепродуктов. Классификация и пути их сокращения.
24. Хранение машин. Виды и способы хранения. Особенности износа машин в нерабочий период.
25. Технологическое и техническое обслуживание машин при хранении. Содержание, используемое оборудование и материалы.

**Уметь:**

1. Методика расчета необходимого количества уборочных агрегатов.
2. Методика определения движущей силы агрегата.
3. Методика определения рабочей скорости и тягового к.п.д. трактора.
4. Методика оценки влияния рабочей скорости на тяговое сопротивление рабочих машин.
5. Метод расчета комбинированного пахотного агрегата.
6. Методика расчета простого тягового агрегата.
7. Методика расчета коэффициента использования тягового усилия трактора.
8. Методика расчета коэффициента использования рабочих ходов.
9. Методика определения кинематических характеристик рабочего участка.
10. Способ расчета производительности МТА и коэффициента использования сменного времени.
11. Методика составления баланса сменного времени агрегата.
12. Метод расчета затрат топлива при работе МТА.
13. Методика расчета основных показателей транспортного процесса.
14. Методика расчета потребного количества транспортных средств.



15. Определение условий эксплуатации, оказывающих влияние на техническое состояние машин.
16. Аналитический способ индивидуального планирования ТО и ремонта МТП.
17. Графический способ индивидуального планирования ТО и ремонта МТП.
18. Метод планирования ТО и ремонта МТП по средневзвешенной периодичности.
19. Корректирование нормативной периодичности проведения ТО и ремонта при планировании ТО автомобилей.
20. Корректирование нормативной трудоемкости проведения ТО и ремонта при планировании ТО автомобилей.
21. Методика технического диагностирования машин с помощью средств инструментального контроля.
22. Методика расчета требуемого количества стационарных и передвижных средств ТО и ремонта МТП.
23. Методика определения технического состояния ЦПГ и ГРМ автотракторного двигателя и применяемое оборудование.
24. Методика определения технического состояния ТНВД автотракторного дизеля и применяемое оборудование.
25. Методика оценки мощностных характеристик автотракторного дизеля без тормозным методом.

**Владеть:**

1. Определить максимальное количество корпусов отвального плуга ПЛН-4-35 при агрегатировании с трактором ВТ-90В, по рабочим передачам, входящим в интервал технологически допустимых рабочих скоростей ( $V_p=5-8$  км/ч). Исходные данные: удельное сопротивление плуга  $K_o = 60$  кН/м<sup>2</sup>, глубина вспашки  $a = 0,22$  м, агрофон – стерня зерновых, уклон поля – 2%.
2. Определить необходимое количество пахотных агрегатов (ХТЗ-150+ПЛП-6-35), для вспашки поля площадью  $S=30$  га, за смену. Исходные данные: пахотный агрегат работает на 5-ой передаче, агрофон – стерня зерновых, коэффициент использования рабочего времени смены  $\tau=0,8$ .
3. Составить годовой план-график проведения технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3 ТР и КР) для сельскохозяйственных тракторов на основании данных таблицы:

Таблица - Помесячный расход топлива

Марка трактора	Расход топлива, кг											
	ян	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	ноя	дек
МТЗ-820	600	500	400	1200	1600	100	800	850	1400	500	400	400

4. Определить силу тяги трактора МТЗ-952 на 4-ой, 5-ой и 6-ой передаче. Исходные данные: агрофон – стерня зерновых, уклон поля – 2%.
5. Определить время, пройденное комбайном Енисей-1200-1НМ до заполнения бункера зерном пшеницы. Исходные данные: рабочая ширина захвата жатки комбайна  $B_p = 5$  м, урожайность основной продукции  $U_z =$

- 22 ц/га, рабочая скорость комбайна  $V_p = 6$  км/ч, плотность пшеницы  $\gamma = 750$  кг/м<sup>3</sup>.
6. Определить максимальную скорость движения зерноуборочного комбайна Niva Effect. Исходные данные: рабочая ширина захвата жатки комбайна  $V_p = 5$  м, урожайность основной продукции  $U_z = 20$  ц/га, урожайность побочной продукции  $U_c = 18$  ц/га.
  7. Определить оптимальную ширину загона и поворотной полосы для пахотного агрегата МТЗ-952+ПЛН-3-35. Исходные данные:  $L \times C = 600 \times 800$  м, рабочая скорость –  $V_p = 8$  км/ч, способ движения агрегата – чередование загонов «всвал-вразвал».
  8. Определить расстояние между технологическими остановами на поворотной полосе участка при работе посевного агрегата МТЗ-820+СЗ-3,6. Исходные данные: Норма высева  $H = 2,5$  ц/га, рабочая длина гона  $L_p = 350$  м, плотность пшеницы  $\gamma = 750$  кг/м<sup>3</sup>.
  9. Определить условия сцепления для трактора МТЗ-820 на рабочих передачах (4-я, 5-я, 6-я). Исходные данные: агрофон – поле под посев, уклон поля – 4%.
  10. Определить удельное тяговое сопротивление культиватора КПС-4М на скорости 10 км/ч. Исходные данные: почва – чернозем среднесуглинистый.
  11. Определить максимальное количество корпусов отвального плуга ПЛП-6-40 при агрегатировании с трактором МТЗ-1523, по передачам, входящим в интервал технологически допустимых рабочих скоростей ( $V_p = 8-12$  км/ч). Исходные данные: удельное сопротивление плуга  $K_0 = 50$  кН/м<sup>2</sup>, глубина вспашки  $a = 0,20$  м, агрофон – стерня, уклон поля – 6%.
  12. Определить необходимое количество пахотных агрегатов (МТЗ-952+ПЛН-3-35), для вспашки поля площадью  $S = 50$  га, за 3 смены. Исходные данные: пахотный агрегат работает на 4-ой передаче, агрофон – стерня, коэффициент использования рабочего времени смены  $\tau = 0,85$ .
  13. Составить годовой план-график проведения технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3 ТР и КР) для сельскохозяйственных тракторов на основании данных таблицы:

Таблица - Помесячный расход топлива

Марка трактора	Расход топлива, кг											
	ян	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	ноя	дек
ДТ-75М	500	100	200	300	1800	100	300	500	1200	1000	100	200

14. Определить тяговое усилие трактора ВТ-90В на 4-ой, 5-ой и 6-ой передаче. Исходные данные: агрофон – почва под посев, уклон поля – 3%.
15. Определить время, пройденное комбайном Togum-740 до заполнения бункера зерном пшеницы. Исходные данные: Рабочая ширина захвата жатки комбайна  $V_p = 7$  м, урожайность основной продукции  $U_z = 30$  ц/га, рабочая скорость комбайна  $V_p = 8$  км/ч, плотность пшеницы  $\gamma = 750$  кг/м<sup>3</sup>.
16. Определить максимальную скорость движения зерноуборочного комбайна Vector-420. Исходные данные:  $V_p = 6$  м, урожайность основной продукции  $U_z = 24$  ц/га, урожайность побочной продукции  $U_c = 20$  ц/га.

17. Определить оптимальную ширину загона и поворотной полосы для пахотного агрегата К-744Р2+ПЛН-9-35. Исходные данные:  $L \times C = 300 \times 1200$  м, рабочая скорость –  $V_p = 10$  км/ч, способ движения агрегата – всвал.
18. Определить расстояние между технологическими остановками на поворотной полосе при работе посевного агрегата К-744Р3+ПК-12,2 «Кузбасс». Исходные данные: норма высева  $N = 3$  ц/га, рабочая длина гона  $L_p = 650$  м, плотность пшеницы  $\gamma = 750$  кг/м<sup>3</sup>.
19. Определить условие сцепления для трактора МТЗ-1221 на рабочих передачах (4-я, 5-я, 6-я). Исходные данные: агрофон – поле под посев, уклон поля – 1,5%.
20. Определить тяговое сопротивление бороны БДТ-7А на скорости 8 км/ч. Исходные данные: почва – суглинок тяжелый.
21. Определить максимальное количество корпусов отвального плуга ПЛН-3-35 при агрегатировании с трактором РТ-М-160, по передачам, входящим в интервал технологически допустимых рабочих скоростей ( $V_p = 8-12$  км/ч). Исходные данные: удельное сопротивление плуга  $K_0 = 70$  кН/м<sup>2</sup>, глубина вспашки  $a = 0,22$  м, агрофон – стерня, уклон поля – 5%.
22. Определить необходимое количество пахотных агрегатов (МТЗ-1523+ПП-6-35), для вспашки поля площадью  $S = 80$  га, за 5 смен. Исходные данные: пахотный агрегат работает на 4-ой передаче, агрофон – стерня, коэффициент использования рабочего времени смены  $\tau = 0,8$ .
23. Составить годовой план-график проведения технического обслуживания (ТО-1, ТО-2, ТО-3 ТР и КР) для сельскохозяйственных тракторов на основании данных таблицы:

Таблица - Помесячный расход топлива

Марка трактора	Расход топлива, кг											
	ян	фев	март	апр	май	июнь	июль	авг	сент	окт	ноя	дек
Т-150К	0	0	100	300	2400	200	1200	1400	2000	800	0	0

24. Определить тяговое усилие трактора МТЗ-1523 на 4-ой, 5-ой и 6-ой передаче. Исходные данные: агрофон – стерня зерновых, уклон поля – 1,5%.
25. Определить время, пройденное комбайном Acros-530 до заполнения бункера зерном пшеницы. Исходные данные: рабочая ширина захвата жатки комбайна  $B_p = 6$  м, урожайность основной продукции  $U_z = 38$  ц/га, рабочая скорость комбайна  $V_p = 6$  км/ч, плотность пшеницы  $\gamma = 750$  кг/м<sup>3</sup>.

## 2.3 Типовой вариант контрольного тестирования

### Вариант 1

1. Скоростная характеристика двигателя соответствует зависимости ( $N_{кр}$  – тяговая мощность трактора;  $N_e$  – мощность двигателя;  $M_e$  – крутящий момент на

валу двигателя;  $\delta$  - коэффициент буксования;  $V_p$  - рабочая скорость трактора;  $G_T$  - часовой расход топлива;  $g_e$  - удельный расход топлива;  $n_e$  - частота вращения):

1.  $(N_e, G_T, N_{кр}, \delta) = f(V_p)$

2.  $(N_e, G_T, g_e, M_e) = f(V_p)$

3.  $(N_e, G_T, g_e, M_e) = f(n_e)$

4.  $(N_{кр}, \delta, V_p) = f(n_e)$

2. Мощность двигателя определяется по формуле ( $P_{кр}$  - тяговое усилие трактора):

1.  $N_e = M_e V_p$

2.  $N_e = M_e n_e$

3.  $N_e = P_{кр} G_T$

4.  $N_e = P_{кр} n_e$

3. Тяговый к.п.д. трактора определяется по формуле:

1.  $\eta_T = N_{кр} / N_e$

2.  $\eta_T = N_{кр} / M_e n_e$

3.  $\eta_T = N_e / N_{кр}$

4.  $\eta_T = N_e V_p / N_{кр}$

4. Коэффициент использования сцепного веса трактора определяется по формуле:

1.  $\varphi_{кр} = G_\varphi / P_{кр}$

2.  $\varphi_{кр} = G_\varphi P_{кр}$

3.  $\varphi_{кр} = 0,1 G_\varphi P_{кр}$

4.  $\varphi_{кр} = P_{кр} / G_\varphi$

5. Буксование тракторных движителей уменьшается при:

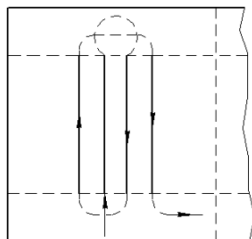
1. уменьшении диаметра ведущих колес

2. увеличении передаточного отношения трансмиссии

3. переходе на повышенную передачу

4. увеличении тягового сопротивления агрегата

6. Показанный на рисунке способ движения МТА называется:



1. челночный

2. круговой от центра к периферии

3. гоновый вразвал
4. гоновый всвал

7. Удельное сопротивление плуга при увеличении скорости движения с 5 до 10 км/ч при  $\Delta_c = 2-3 \%$ :

1. уменьшится вдвое
2. уменьшится на 10-15 %
3. увеличится вдвое
4. увеличится на 10-15 %

8. Сменная производительность агрегата определяется выражением ( $T_{см}^{\partial}$  - действительное время смены,  $\tau_{см}$  - коэффициент использования времени смены,  $B_p$  - рабочая ширина захвата агрегата):

1.  $W_{см} = B_p V_p T_{см}^{\partial} \tau_{см}$
2.  $W_{см} = B_p V_p \tau_{см}$
3.  $W_{см} = B_p V_p T_{см}^{\partial}$
4.  $W_{см} = B_p V_p T_p \tau_{см}$

9. Коэффициент использования времени смены  $\tau$  определяется из выражения ( $T_x$  - время на выполнение холостых ходов агрегата):

1.  $T_p + T_x / T_{см}^{\partial}$
2.  $T_x / T_p$
3.  $T_p / T_p + T_x$
4.  $T_p / T_{см}^{\partial}$

10. За условный эталонный трактор принят трактор, имеющий:

1. гусеничный движитель и тяговый класс 3
2. эффективную мощность двигателя 75 кВт
3. выработку в 1 у.э.га за 1 ч сменного времени
4. годовую загрузку 1300 ч

11. Тяговый к.п.д. трактора  $\eta_T$  с увеличением тягового усилия  $P_{кр}$ :

1. увеличивается
2. не изменяется
3. увеличивается, стремясь к 1,0
4. увеличивается до  $\eta_{T(опт)}$ , а затем уменьшается

12. Для комбайнов «Дон-1500» наиболее предпочтителен следующий способ хранения:

1. открытый
2. закрытый
3. полужакрытый

#### 4. комбинированный

13. На угар моторного масла в двигателе наибольшее влияние оказывает износ деталей:

1. кривошипно-шатунного механизма
2. механизма смазочной системы
3. цилиндропоршневой группы
4. газораспределительного механизма

14. Выбравка плунжерных пар топливного насоса производится при снижении давления топлива до:

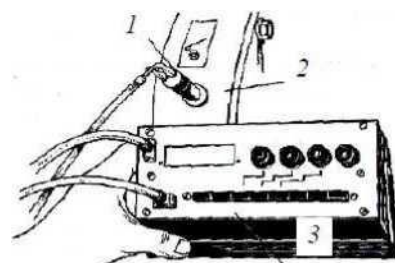
1. 50 МПа
2. 30 МПа
3. 100 МПа
4. 75 МПа

15. С помощью прибора ИМД-Ц определяют:

1. дымность отработанных газов
2. индикаторную мощность двигателя
3. частоту вращения коленчатого вала и расход

топлива

4. эффективную мощность и частоту вращения коленчатого вала двигателя



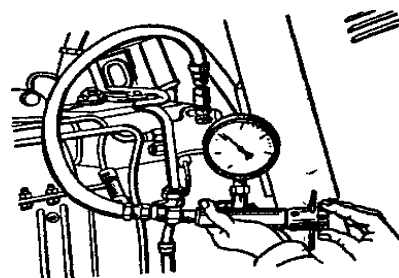
1 - индуктивный преобразователь;  
2 - кожух маховика;  
3 - блок индикации

16. Число машин  $n$ , которые можно присоединить к трактору при условии  $G_{\text{тр}} = 65 \text{ кН}$ ;  $P_{\text{кр}} = 30 \text{ кН}$ ;  $R_{\text{м}} = 7,3 \text{ кН}$ ;  $R_{\text{сц}} = 2 \text{ кН}$  и  $i=1,5$ , равно:

1. 4
2. 3
3. 2
4. 1

17. Этим прибором проверяют следующую систему трактора:

1. топливную
2. смазочную
3. гидравлическую
4. систему охлаждения



18. К длительному хранению машин относят постановку на непрерывное хранение продолжительностью:

1. более двух недель
2. более двух месяцев
3. не менее 90 дней
4. более года

19. Предельно допустимая величина неравномерности цикловой подачи топлива секциями топливного насоса высокого давления составляет:

1. 3%
2. 5%
3. 10%
4. 15%

20. Трактор, имеющий колесную формулу 4К4б отличаются следующие конструктивные особенности ходовой части:

1. один ведущий мост и колеса разного размера
2. два ведущих моста и колеса разного размера
3. один ведущий мост и колеса одинакового размера
4. два ведущих моста и колеса одинакового размера

Ключ:

1. 3	2. 2	3. 1	4. 4	5. 3
6. 4	7. 4	8. 1	9. 4	10.3
11.3	12.2	13.3	14.2	15.4
16.2	17.3	18.2	19.1	20.4

## 2.4 Типовой экзаменационный билет

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

### **23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

### **Технические средства агропромышленного комплекса**

(профиль подготовки/магистерская программа/специализация)

### **Кафедра агроинженерии**

(наименование кафедры)

### **Эксплуатация технических средств**

Дисциплина **агропромышленного комплекса**

(наименование дисциплины)

## ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Порядок учета, технического осмотра МТП и аттестации механизаторских кадров органами Гостехнадзора.
2. Основные требования к составу МТП с.-х. предприятия.
3. Методика определения объемов работ по ТО и ремонту МТП.

Составитель

\_\_\_\_\_

(подпись)

Н.Н. Бережнов

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)

Заведующий  
кафедрой

\_\_\_\_\_

(подпись)

О.В. Санкина

\_\_\_\_\_

(расшифровка подписи)



### **3 МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ**

Оценка знаний по дисциплине проводится с целью определения уровня освоения предмета, включает:

- контрольные работы;
- практические работы.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателям (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от соответствия критериям таблицы 1.

Оценка качества подготовки по результатам самостоятельной работы студента ведется:

- 1) преподавателем – оценка глубины проработки материала, рациональность и содержательная ёмкость представленных интеллектуальных продуктов, наличие креативных элементов, подтверждающих самостоятельность суждений по теме;
- 2) группой – в ходе обсуждения представленных материалов;
- 3) студентом лично – путем самоанализа достигнутого уровня понимания темы.

По дисциплине предусмотрены формы контроля качества подготовки:

- текущий (осуществление контроля за всеми видами аудиторной и внеаудиторной деятельности студента с целью получения первичной информации о ходе усвоения отдельных элементов содержания дисциплины);
- промежуточный (оценивается уровень и качество подготовки по конкретным разделам дисциплины).

Результаты текущего и промежуточного контроля качества выполнения студентом запланированных видов деятельности по усвоению учебной дисциплины являются показателем того, как студент работал в течение семестра. Итоговый контроль проводится в форме промежуточной аттестации студента – экзамена.

Текущий контроль успеваемости предусматривает оценивание хода освоения дисциплины, промежуточная аттестация обучающихся – оценивание результатов обучения по дисциплине, в том посредством испытания в форме экзамена (зачета).

Для оценки качества подготовки студента по дисциплине в целом составляется рейтинг – интегральная оценка результатов всех видов деятельности студента, осуществляемых в процессе ее изучения. Последняя представляется в балльном исчислении согласно таблице 2.

Защита расчетно-графической работы производится студентом в день ее выполнения в соответствии с учебным расписанием. Преподаватель проверяет правильность выполнения расчетно-графической работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Контрольная работа является частью обязательной самостоятельной работы и выполняется в установленные сроки. Преподаватель проверяет правильность выполнения контрольной работы студентом и сделанных выводов, контролирует знание студентом пройденного материала с помощью собеседования или тестирования.

Проработка конспекта лекций и учебной литературы осуществляется студентами в течение всего семестра, после изучения новой темы. К экзамену допускаются студенты, выполнившие все виды текущей аттестации – расчетно-графические работы, контрольные работы и тесты.