

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и цифровизации

_____ А.В. Кубышкина
« 18 » _____ 06 _____ 2024 г.

Эксплуатация технических средств
агропромышленного комплекса

(Наименование дисциплины)

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой

**Технических систем в агробизнесе, природо-
обустройстве и дорожном строительстве**

по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"

Квалификация

Инженер

Форма обучения

очная, заочная

Общая трудоёмкость

10 з.е.

Часов по учебному плану

360

Программу составил(и):

к.т.н., доцент В.И. Самусенко

инженер-механик ООО «Альянс Юг» Родяев Д.А.

Рецензент

к.т.н., доцент В.М. Кузюр

Рабочая программа дисциплины

Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса

разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденным Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. N 935.

Составлена на основании учебных планов 2023 года набора:

по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, специализация "Технические средства агропромышленного комплекса, утвержденных Учёным советом Университета от 18 июня 2024 протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Технических систем в агробизнесе, природообустройстве и дорожном строительстве Протокол № 11 от 18 июня 2024 г.

И.о. заведующего кафедрой _____ к.т.н., доцент Адылин И.П.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины - дать студенту завершённый комплекс знаний по высокоэффективному использованию машин и оборудования в сельском хозяйстве в соответствии с современными требованиями ресурсосбережения, точного земледелия и охраны окружающей среды.

Задачи дисциплины - выбор адаптированных к местным условиям ресурсосберегающих современных технологий возделывания сельскохозяйственных культур; обоснование оптимального по критериям ресурсосбережения и высокой производительности состава и режимов работы основных типов машинно-тракторных агрегатов (МТА); обоснование оптимального состава технологических адаптеров (комплексов машин и агрегатов) с учетом зональных условий и финансовых ресурсов предприятий; обоснование эффективных форм использования технологических комплексов; обоснование оптимального состава машинно-тракторного парка (МТП) сельскохозяйственного предприятия, включая МТС и фермерские хозяйства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Блок (модуль) ОПОП: Б1.О.1.26

Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы следующие знания формируемые предшествующими дисциплинами: высшая математика; информатика; тракторы и автомобили; теория механизмов и машин; сопротивление материалов; теоретическая механика; детали машин и основы конструирования; гидравлика; материаловедение и технология конструкционных материалов; метрология, стандартизация и сертификация; технология производства технических средств агропромышленного комплекса; сельскохозяйственные машины; конструкция наземных транспортно-технологических машин; топливно-смазочные материалы; транспорт в агропромышленном комплексе.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: надежность технических систем; электрооборудование технических средств агропромышленного комплекса; ремонт технических средств и оборудования АПК; испытание технических средств агропромышленного комплекса; инженерно-техническая служба АПК; производственная практика (преддипломная).

Знания полученные при освоении дисциплины необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ИНДИКАТОРАМИ ДОСТИЖЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Рекомендуемые профессиональные компетенции		
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПСК-1. Способен обеспечить эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПСК-1.1. Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знать: основные показатели сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции Уметь: эффективно использовать сельскохозяйственную технику и технологическое оборудование для производства сельскохозяйственной

		<p>продукции</p> <p>Владеть: методами эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.</p>
<p>ПСК-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>	<p>ПСК-2.1. Осуществляет производственный контроль выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации</p>	<p>Знать: правила контроля выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации</p> <p>Уметь: контролировать выполненные работы при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации</p> <p>Владеть: навыками правила контроля выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации.</p>
<p>ПСК-4. Способен организовать работу по планированию и повышению эффективности эксплуатации, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин сельскохозяйственной техники и оборудования.</p>	<p>ПСК-4.1. Осуществляет организацию работ по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p>	<p>Знать: работы по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p> <p>Уметь: организовать работы по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p> <p>Владеть: навыками организации работ по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p>
<p>ПСК-6. Способен участвовать в разработке документов по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов</p>	<p>ПСК-6.1. Участвует в разработке документов по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования</p>	<p>Знать: документацию по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования</p> <p>Уметь: разрабатывать документацию по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования</p> <p>Владеть: документацией для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы: в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

4 РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО СЕМЕСТРАМ (очно)

Вид занятий	1		2		3		4		5		7		8		9		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД								
Лекции											16	16	36	36	16	16	64	64
Лабораторные													18	18	16	16	34	34
Практические											16	16					16	16
КСР															2	2	4	4
Курсовой проект																		
Консультация перед экзаменом											1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	3,0	3,0
Прием экзамена											0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,75	0,75
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)											33,25	33,25	55,25	55,25	35,25	35,25	125,75	125,75
Сам. работа											22	22	72	72	83	83	175	175
Контроль											16,75	16,75	16,75	16,75	25,75	25,75	59,25	59,25
Итого											72	72	144	144	144	144	360	360

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ ДИСЦИПЛИНЫ ПО КУРСАМ (заочно)

Вид занятий	1		4 (лето)		5 (зима)		5 (лето)		6 (зима)		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции			2	2	2	2	6	6	4	4	14	14
Лабораторные							4	4	4	4	8	8
Практические			2	2	2	2					4	4
Курсовой проект												
Прием зачета												
Консультация перед экзаменом					1	1	1	1	1	1	3	3
Прием экзамена					0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,25	0,75	0,75
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)			4	4	5,25	5,25	11,25	11,25	9,25	9,25	29,75	29,75
Сам. работа			32	32	60	60	90	90	128	128	310	310
Контроль					6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	6,75	20,25	20,25
Итого			36	36	72	72	108	108	144	144	360	360

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) очно

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве			
1.1	Основы производственной эксплуатации машин и оборудования. /Лек/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.2	Эксплуатационные свойства двигателей тракторов и сельскохозяйственных машин / Пр.	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.3	Этапы развития дисциплины. Особенности использования агрегатов в условиях крестьянских и фермерских хозяйств. /Ср/	7/4	6	ПСК-1,2,4,6
1.4	Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин. /Лек/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.5	Эксплуатационные показатели тракторов /Пр/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6

1.6	Пути улучшения эксплуатационных свойств машин. /Ср/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.7	Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. /Лек/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.8	Эксплуатационные показатели мобильных сельскохозяйственных машин / Пр. /	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.9	Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. /Ср/	7/4	8	ПСК-1,2,4,6
1.10	Комплектование машинно-тракторных агрегатов. /Лек/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.11	Комплектование машинно-тракторных агрегатов. / Пр. /	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.12	Анализ использования машинно-тракторного парка по основным показателям эффективности. /Ср/	7/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.13	Производительность машинно-тракторных агрегатов. /Лек/	8/4	6	ПСК-1,2,4,6
1.14	Измерение токсичности отработавших газов газоанализатором «Автотест-01.03М». / Лаб/	8/4	4	ПСК-1,2,4,6
1.15	Определение рациональных способов движения МТА / Ср. /	8/4	12	ПСК-1,2,4,6
1.16	Показатели качества выполнения технологических операций. Использование операционно-технологических карт. /Ср/	8/4	10	ПСК-1,2,4,6
1.17	Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. /Лек/	8/4	6	ПСК-1,2,4,6
1.18	Прокачка тормозов автомобилей пневматическим аппаратом с мембраной / Лаб	8/4	2	ПСК-1,2,4,6
1.19	Определение производительности мобильных и стационарных агрегатов / Ср. /	8/4	10	ПСК-1,2,4,6
1.20	Технология и комплекс машин для защиты почвы от ветровой и водной эрозии. /Ср/	8/4	10	ПСК-1,2,4,6
	Раздел 2. Расчёт состава и проектирование работы МТП.			
2.1	Основные принципы проектирования с/х производственных процессов. /Лек/	8/4	6	ПСК-1,2,4,6
2.2	Измерение дымности отработавших газов дизельных двигателей прибором «Мета-01.МП». / Лаб /	8/4	4	ПСК-1,2,4,6
2.3	Эксплуатационное обслуживание технологических комплексов. Лек/	8/4	6	ПСК-1,2,4,6
2.4	ГО ходовых систем автомобилей. Монтаж и демонтаж шин. / Лаб /	8/4	4	ПСК-1,2,4,6
2.5	Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка. /Лек/	8/4	6	ПСК-1,2,4,6
2.6	Измерение суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств прибором «ИСЛ-М». /Лаб/	8/4	2	ПСК-1,2,4,6
2.7	Определение эксплуатационных затрат при работе МТА. /Ср./	8/4	10	ПСК-1,2,4,6
2.8	Особенности технологии уборки зерновых в сложных условиях. /Ср/	8/4	10	ПСК-1,2,4,6
2.9	Особенности проектирования сложных технологических процессов. /Лек/	8/4	6	ПСК-1,2,4,6
2.10	Измерение суммарного люфта рулевого управления автотранспортных средств прибором «ИСЛ-М». /Лаб/	8/4	2	ПСК-1,2,4,6
2.11	Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТА. /Ср./	8/4	10	ПСК-1,2,4,6
	Раздел 3. Механизация производственных процессов возделывания основных с/х культур (операционные технологии)			

3.1	Внесение удобрений и средств защиты растений /Лек/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.2	Диагностирование и регулирование углов установки колес автомобилей при помощи стенда. /Лаб/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.3	Технология и комплекс машин для защиты от вредителей и болезней. /Ср/	9/5	10	ПСК-1,2,4,6
3.4	Основная и предпосевная обработки почвы. /Лек/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.5	Диагностирование и регулирование углов установки колес автомобилей при помощи стенда. /Лаб/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.6	Оценка качества выполнения полевых механизированных работ. /Ср. /	9/5	10	ПСК-1,2,4,6
3.7	Пути снижения потерь при уборке и хранении картофеля. /Ср/	9/5	10	ПСК-1,2,4,6
3.8	Посев и посадка основных с/х. культур. /Лек/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.9	Обнаружение утечки горючих газов и паров жидкостей прибором «ТМ-Мета». /Лаб/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.10	Определение оптимальных сроков начала и продолжительности полевых работ. / Ср. /	9/5	10	ПСК-1,2,4,6
3.11	Уход за посевами с/х. культур. /Лек/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.12	Обнаружение утечки горючих газов и паров жидкостей прибором «ТМ-Мета». /Лаб/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.13	Оптимизация поточной организации производственных процессов. / Ср. /	9/5	10	ПСК-1,2,4,6
3.14	Технологии заготовки кормов с применением химических консервантов. /Ср/	9/5	10	ПСК-1,2,4,6
3.15	Уборка зерновых культур /Лек/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.16	Диагностирование и ТО системы смазки и охлаждения двигателя./Лаб/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.17	Оптимизация внесения органических и минеральных удобрений /Ср/	9/5	5	ПСК-1,2,4,6
3.18	Уборка картофеля и сахарной свеклы /Лек/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.19	Диагностирование и ТО системы смазки и охлаждения двигателя./Лаб/	9/5	2	ПСК-1,2,4,6
3.20	Оптимизация уборки кукурузы на зерно /Ср/	9/5	5	ПСК-1,2,4,6
3.21	Механизированные полевые работы по заготовке кормов /Лек/	9/5	4	ПСК-1,2,4,6
3.22	Стационарные и передвижные средства ТО. /Лаб/	9/5	4	ПСК-1,2,4,6
3.23	Анализ эксплуатационной надежности агрегатов /Ср/	9/5	13	ПСК-1,2,4,6
	Контроль /К/		16,75	
	Консультация перед экзаменом/К/		1	
	Контактная работа при приеме экзамена/К/		0,25	

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) заочно

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	Раздел 1. Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве			
1.1	Основы производственной эксплуатации машин и оборудования. /Ср/	Л/4	5	ПСК-1,2,4,6
1.2	Комплектование ресурсосберегающих агрегатов / Пр.	Л/4	2	ПСК-1,2,4,6

1.3	Этапы развития дисциплины. Особенности использования агрегатов в условиях крестьянских и фермерских хозяйств. /Ср/	Л/4	3	ПСК-1,2,4,6
1.4	Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин. /Лек/	Л/4	2	ПСК-1,2,4,6
1.5	Пути улучшения эксплуатационных свойств машин. /Ср/	Л/4	3	ПСК-1,2,4,6
1.6	Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. /Ср/	Л/4	6	ПСК-1,2,4,6
1.7	Определение рациональной кинематики агрегатов / Ср. /	Л/4	6	ПСК-1,2,4,6
1.8	Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. /Ср/	Л/4	9	ПСК-1,2,4,6
1.9	Обоснование рационального состава МТП. / Пр. /	3/5	2	ПСК-1,2,4,6
1.10	Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы МТА. / Ср /	3/5	15	ПСК-1,2,4,6
1.11	Анализ использования машинно-тракторного парка по основным показателям эффективности. /Ср/	3/5	15	ПСК-1,2,4,6
1.12	Производительность машинно-тракторных агрегатов. /Лек/	3/5	2	ПСК-1,2,4,6
1.13	Оценка качества выполнения полевых механизированных работ. /Ср/	3/5	15	ПСК-1,2,4,6
1.14	Показатели качества выполнения технологических операций. Использование операционно-технологических карт. /Ср/	3/5	15	ПСК-1,2,4,6
1.15	Эксплуатационные затраты при работе агрегатов. /Лек/	Л/5	2	ПСК-1,2,4,6
1.16	Определение оптимальных сроков начала и продолжительности полевых работ. /Ср/	Л/5	15	ПСК-1,2,4,6
1.17	Измерение токсичности отработавших газов газоанализатором «Автотест-01.03М». /Лаб/	Л/5	4	ПСК-1,2,4,6
1.18	Технология и комплекс машин для защиты почвы от ветровой и водной эрозии. /Ср/	Л/5	15	ПСК-1,2,4,6
	Раздел 2. Расчёт состава и проектирование работы МТП.			
2.1	Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка. /Лек/	Л/5	2	ПСК-1,2,4,6
2.2	Особенности технологии уборки зерновых в сложных условиях. /Ср/	Л/5	15	ПСК-1,2,4,6
2.3	Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка. /Лек/	Л/5	2	ПСК-1,2,4,6
2.4	Оптимизация поточной организации производственных процессов. /Ср/	Л/5	15	ПСК-1,2,4,6
2.5	Оптимизация внесения твердых органических и минеральных удобрений. /Ср/	Л/5	14,25	ПСК-1,2,4,6
2.6	Технология и комплекс машин для защиты от вредителей и болезней. /Ср/	Л/5	15	ПСК-1,2,4,6
	Раздел 3. Механизация производственных процессов возделывания основных с/х культур (операционные технологии)			
3.1	Основная и предпосевная обработки почвы. /Лек/	3/6	2	ПСК-1,2,4,6
3.2	ГО ходовых систем автомобилей. Монтаж и демонтаж шин. /Лаб/	3/6	4	ПСК-1,2,4,6
3.3	Операционная технология механизированных работ. /Ср. /	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.4	Пути снижения потерь при уборке и хранении картофеля. /Ср/	3/6	8	ПСК-1,2,4,6
3.5	Посев и посадка основных с/х культур. /Лек/	3/6	12	ПСК-1,2,4,6

3.6	Уход за посевами с/х. культур. /Ср/	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.7	Уборка и послеуборочная обработка зерновых культур. / Ср. /	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.8	Особенности проектирования сложных технологических процессов. /Ср/	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.9	Уборочно-транспортные комплексы. /Ср/	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.10	Технология возделывания картофеля./Ср./	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.11	Технология заготовки полевых кормов. / Ср. /	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.12	Технологии возделывания кукурузы. /Ср/	3/6	12	ПСК-1,2,4,6
3.13	Технологии возделывания сахарной свеклы. /Ср/	3/6	12	ПСК-1,2,4,6

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, лабораторных, практических занятиях.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Приложение 1

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

Код	Заглавие	Количество
Л 1.1	Зангиев А. А., Шпилько А. В., Левшин А. Г. Эксплуатация машинно-тракторного парка: учеб. для ссузов М.: КолосС, 2006	30
Л 1.2	Лысенкова С.Н. Эксплуатация машинно-тракторного парка: электронное учебно-метод. пособие Брянск, БГСХА, 2013	ЭБС
Л 1.3	Карабаницкий А. П., Кочкин Е. А. Теоретические основы производственной эксплуатации МТП: учеб. пособие для вузов М.: КолосС, 2009	10

6.1.2. Дополнительная литература

Код	Заглавие	Количество
Л 2.1	Ананьин А.Д., Михлин В.М., Габитов И.И. Диагностика и техническое обслуживание машин: учеб. для вузов. М.: Академия, 2015	30
Л 2.2	Зангиев А. А., Лышко Г.П., Скороходов А.Н. Производственная эксплуатация машинно-тракторного парка: учеб. для вузов М.: Колос, 1996	20
Л 2.3	Аллилуев В. А., Ананьин А. Д., Михлин В. М. Техническая эксплуатация машинно-тракторного парка: учеб. пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1991	28
Л 2.4	Аллилуев В. А., Ананьин А. Д., Морозов А. Х. Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка: учеб. пособие для вузов. М.: Агропромиздат, 1987	73

6.1.3. Методические разработки

Код	Заглавие	Количество
Л 3.1	Самусенко В.И., Акименко Д.А. Определение состава машинно-тракторного агрегата: методическое указание для выполнения расчетной работы. Брянск: БГАУ, 2018	30
Л 3.2	Самусенко В.И., Акименко Д.А. Определение рациональной кинематики агрегатов: методическое указание для выполнения расчетной работы. Брянск: БГАУ, 2018	30
Л 3.3	Самусенко В.И., Акименко Д.А. Расчет сменной производительности агрегата и определение погектарного расхода топлива: методическое указание для выполнения расчетной работы. Брянск: БГАУ, 2018	30
Л 3.4	Самусенко В.И., Ковалев А.Ф. Методические указания для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы: для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавриат. / В.И. Самусенко. – Брянск: Изд-во Брянского ГАУ, 2018. – 34 с.	30
Л 3.5	Оптимизация эксплуатационных параметров и режимов работы машин-	25

	но-тракторных агрегатов по критериям ресурсосбережения: методические указания для выполнения практической работы № 8 / В. И. Самусенко. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. - 14 с.	
Л 3.6	Оценка качества выполнения полевых механизированных работ: методические указания для выполнения практической работы № 9 / В. И. Самусенко. - Брянск: Изд-во Брянский ГАУ, 2019. – 14 с.	25
Л 3.6	Методические рекомендации к курсовому проекту (работе) по технической эксплуатации МТП/ В.И. Самусенко, В.П. Лапик, М.М. Пехтерев, Д.А. Акименко - Брянск: Издательство Брянской ГАУ, 2018.-56 с.	25

6.2. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>

База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>

Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: https://www.iek.ru/products/standard_solutions/

Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>

Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>

Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>

GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>

ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistems.ru>

ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>

Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>

elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>

Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>

Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>

Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>

Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>

Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.

MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО АЛЬТА плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.

PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.

Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.

Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Учебные аудитории № 2 учебный корпус № 8 (Модуль) для проведения занятий лекционного типа

Специальное помещение (учебные аудитории) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Оснащена стационарным мультимедийным оборудованием, видеопроjectionное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет

Учебные аудитории № 3 учебный корпус № 8 (Модуль) для проведения занятий лекционного типа

Специальное помещение (учебные аудитории) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Оснащена стационарным мультимедийным оборудованием, видеопроjectionное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет

Учебная аудитория № 123 учебный корпус № 2 для проведения лабораторных занятий
Специальное помещение (учебные аудитории, помещение для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Учебная аудитория № 125 учебный корпус № 2 для проведения лабораторных занятий
Специальное помещение (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Трактор TERRION ATM 4200, Автомобиль ГАЗ-САЗ-2507, Самосвал КАМАЗ 43255-R4, Трактор Беларус-320.4М-ТД, Трактор «Беларус 1523», Трактор МТЗ-80Д; трактор МТЗ-82; т культиватор КОН-2,8;

Учебная аудитория № 125-а учебный корпус № 2 для проведения лабораторных занятий
Специальное помещение (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Стенд КИ-8930; жатка ЖОБ-4,2; стенд КИ-8964; тензометрическое устройство; прес-подборщик; картофелесажалка; двигатель А-41; установка ОЗ-18026; разрез дизеля СМД-62; магнитограф Н-048; работомер РТТК-АФИ; динамометр; нагнетатель смазочный; сварочный трансформатор ТДС-317; компрессор 7Б; компрессор ОС-75; установка для промывки ОМ-2871; комплект мастера-наладчика; гайковёрт ОР-12334; установка ОЗ-18026; установка для промывки ОМ-2871; комплект ОРГ-16355; комплект ОРГ-1468; комплект плакатов по производственной эксплуатации машинно-тракторного парка.

Учебные аудитории № 205 учебный корпус № 3 для проведения практических занятий
Специальное помещение (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Оснащена: Измеритель суммарного люфта рулевого управления ИСЛ-М, Geoliner 670 KITLIFT Стенд рег. углов установки колёс автомобилей, тип 3D, PL-T01, Стяжка пружин, W115/A Опорная площадка для гидравлических стоек

W114 - W109 -W110-W210-W112, г/п 500 кг, НР-7 УЗ установка для диагностики и промывки 6 форсунок с ультразвуковой ванной, М-094С МАСТАК Plus Набор слесарно-монтажного инструмента 94 пр., N3720 NORDBERG Кран гидравлический разборный г.п. 2т, GS-432 Установка для прокачки тормозной системы пневматическая, Автомобильный диагностический базовый к-т "Сканматик 2" для USB и Bluetooth соединения с ПК/КПК, HS-A1011 Манометр для измерения давления в топливных системах, СТ-060С Тестер давления тормозной системы и сцепления, М-106 Стенд для испытания и регулировки форсунок, 684А Прибор для проверки и регулировки фар автомобилей, ZX0102В Стойка трансмиссионная гидравлическая с трансмиссионной плитой 600 кг., 1000-1900 мм., газоанализатор АВТОТЕСТ, дымометр МЕТА-01 МП, мотор-тестор МЗ-2, течеискатель МЕТА, КИ-5473, КИ-13932, КИ-6269, КИ-1093, КИ-13901, КИ-6294, КИ-1178, прибор ИМД-ЦМ, прибор ТВ-6Л, прибор ЭМДП, прибор ОР-6549, прибор ПАЖ-2, прибор ЭЛКОН-302, тахометр стробоскопический, стенд тормозной легковых автомобилей, комплект мастера наладчика, разрез дизеля «СМД-60» с подставкой, кран-балка подвесная электрическая

Учебные аудитории № 1 учебный корпус № 8 (Модуль) для проведения практических занятий

Специальное помещение (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Учебные аудитории № 4 учебный корпус № 8 (Модуль) для проведения практических занятий

Специальное помещение (учебные аудитории и помещения для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
Модуль учебный корпус №8

Заправочный агрегат МЗ-8607; агрегат тех. ухода ГАЗ-52; автомастерская ГАЗ-52; измерительная лаборатория;

диагностика; трактор МТЗ-80Д; трактор МТЗ-82; трактор Т-16; автомашина ГАЗ-5327; трактор ДТ-75М; комплект измерительных средств на базе ГАЗ-66; культиватор КОН-2,8; стенд КИ-8930; жатка ЖОБ-4,2; стенд КИ-8964; станок заточный; комбайн КСГ-3,2А; тензометрическое устройство; станок токарно-винтор. 1мб1; станок токарно-винт. 1А62; прес-подборщик; картофелесажалка; двигатель А-41; установка ОЗ-18026; прицеп техобслуживания; разрез дизеля СМД-62; станок фрезерный; станок токарный; магнитограф Н-048; работомер РТТК-АФИ; динамометр; нагнетатель смазочный; сварочный трансформатор ТДС-317; компрессор 7Б; компрессор ОС-75; установка для промывки ОМ-2871; комплект мастера-наладчика; гайковёрт ОР-12334; установка ОЗ-18026; установка для промывки ОМ-2871; комплект ОРГ-16355; комплект ОРГ-1468; комплект плакатов по производственной эксплуатации машинно-тракторного парка.

Трактор TERRION АТМ 4200, трактор МТЗ-82, трактор Беларусь-320.4М-ТД, трактор «Беларус 1523», трактор Беларусь МТЗ-1221, культиватор КОН-2,8, плуг ППО-4-40-01, агрегат дисковый универсальный АДУ-6А, прицеп тракторный самосвальный 2 ПТС-6, культиватор КСЛ-5-1, культиватор КФМ-2,8, культиватор-чизель ЧКУ-4А, сеялка СО-4,2, АКШ-3,6, БДН-2,7Н, УМВК-2,8, СК-4, ККЗ-6Н-0,1, КФ-2,8, ПОН-4-40, КРН-2,1Б, Л-502, ППР-ф-1,8-01, ПР-5, РМУ, «Фермер 950», КИР-1,5, ОН-12-600

Компьютерный класс № 218 учебный корпус №3 для текущего контроля и промежуточной аттестации, для групповых и индивидуальных консультаций

Специальное помещение (учебные аудитории, помещение для самостоятельной подготовки и хранения оборудования) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения. 15 компьютеров, сетевые ресурсы, выход в локальную сеть и Интернет

1. ОС WindowsXP, 7, 10 (Договор 06-0512 от 14.05.2012).

2. Офисный пакет MS Officestd 2010 (Договор 14-0512 от 25.05.2012).
3. КОМПАС-3D V16 (Контракт 172 от 28.12.2014).
4. APM WinMachine 12 (Лицензионный договор ФПО -32/524/2015 от 30.04.2015)

Помещение для самостоятельной работы читальный зал научной библиотеки Специальное помещение (помещение для самостоятельной подготовки) укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.

7.1 Перечень основного оборудования и приборов:

- 7.2 - тракторы МТЗ-80/82, МТЗ-1221;
- 7.3 - автомобиль (грузовой и легковой);
- 7.4 - стенд Hofmann Geoliner 670 KIT LIFT ;
- 7.5 - установка для промывки смазочной системы двигателя OM-2872;
- 7.6 - смазочный нагнетатель ОЗ-9903;
- 7.7 - компрессор;
- 7.8 - автоматизированный мотор-тестер;
- 7.9 - газоанализатор «Автотест-01.03М»;
- 7.10 - прибор для измерения суммарного люфта рулевого управления «ИСЛ-М»;
- 7.11 -измеритель дымности «Мета-01.МП»;
- 7.12 -прибор для обнаружения утечек горючих газов и паров жидкостей «ТМ-Мета»;
- 7.13 - комплект приспособлений и инструмента для монтажно-демонтажных работ при проведении диагностирования, технического обслуживания и устранения неисправностей машин.

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ

С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
 - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
 - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
 - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
 - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
 - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
 - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:

- лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;

- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука

-Портативная установка беспроводной передачи информации .

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
 - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

Содержание

Паспорт фонда оценочных средств
 Перечень формируемых компетенций и этапы их формирования
 Компетенции, закреплённые за дисциплиной ООП ВО
 Процесс формирования компетенции в дисциплине
 Структура компетенций по дисциплине
 Показатели, критерии оценки компетенций и типовые контрольные задания
 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины
 Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
 Специализация "Технические средства агропромышленного комплекса"
 Дисциплина: Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса

Форма промежуточной аттестации: экзамен 5,5,6; курсовой проект 5.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Рекомендуемые профессиональные компетенции		
Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический		
ПСК-1. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПСК-1.1. Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Знать: основные показатели сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции Уметь: эффективно использовать сельскохозяйственную технику и технологическое оборудование для производства сельскохозяйственной продукции Владеть: методами эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.
ПСК-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при экс-	ПСК-2.1. Осуществляет производственный контроль выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации	Знать: правила контроля выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации Уметь: контролировать выполненные работы при эксплуатации транс-

<p>плуатации, техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования в организации</p>		<p>портных и технологических машин и оборудования в организации Владеть: навыками контроля выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации.</p>
<p>ПСК-4. Способен организовать работу по планированию и повышению эффективности эксплуатации, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин сельскохозяйственной техники и оборудования.</p>	<p>ПСК-4.1. Осуществляет организацию работ по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p>	<p>Знать: работы по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования Уметь: организовать работы по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования Владеть: навыками организации работ по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p>
<p>ПСК-6. Способен участвовать в разработке документов по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов</p>	<p>ПСК-6.1. Участвует в разработке документов по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования</p>	<p>Знать: документацию по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования Уметь: разрабатывать документацию по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования Владеть: документацией для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования</p>

2.2. Процесс формирования компетенций по дисциплине
«Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса»

№ раздела	Наименование раздела	3.1	3.2	3.4	3.6	У.1	У.2	У.4	У.6	Н.1	Н.2	Н.4	Н.6
1	Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Расчёт состава и проектирование работы МТП	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	Механизация производственных процессов возделывания основных с/х культур	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Сокращение:

3. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

2.3. Структура компетенций по дисциплине «Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса»

ПСК-1. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции					
ПСК-1.1. Обеспечивает эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции					
Знать (3.1)		Уметь (У .1)		Владеть (Н.1)	
основные показатели сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	Лекции разделов № 1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	эффективно использовать сельскохозяйственную технику и технологическое оборудование для производства сельскохозяйственной продукции	Лабораторные работы разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	методами эффективного использования сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции.	Практические работы разделов № 1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3
ПСК-2. Способен осуществлять производственный контроль параметров технологических процессов, качества продукции и выполненных работ при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте сельскохозяйственной техники и оборудования в организации					
ПСК-2.1. Осуществляет производственный контроль выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в организации					
Знать (3.2)		Уметь (У .2)		Владеть (Н.2)	
правила контроля выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических	Лекции разделов № 1,2,3 Лабораторные работы	контролировать выполненные работы при эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования в	Лабораторные работы разделов №1, 2,3	навыками контроля выполненных работ при эксплуатации транспортных и технологических	Практические работы разделов №

машин и оборудования в организации	разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	организации	Практические работы разделов № 1,2,3	машин и оборудования в организации.	1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3
<p>ПСК-4. Способен организовать работу по планированию и повышению эффективности эксплуатации, технического обслуживания, хранения, ремонта и восстановления деталей машин сельскохозяйственной техники и оборудования.</p> <p>ПСК-4.1. Осуществляет организацию работ по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования</p>					
Знать (З.4)		Уметь (У.4)		Владеть (Н.4)	
работы по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования	Лекции разделов № 1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	организовать работы по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования	Лабораторные работы разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	навыками организации работ по планированию и повышению эффективности эксплуатации сельскохозяйственной техники, транспортных и технологических машин и оборудования	Практические работы разделов № 1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3
<p>ПСК-6. Способен участвовать в разработке документов по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов.</p> <p>ПСК-6.1. Участвует в разработке документов по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования.</p>					
Знать (З.6)		Уметь (У.6)		Владеть (Н.6)	
документацию по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования	Лекции разделов № 1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	разрабатывать документацию по учету сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов транспортных и технологических машин и оборудования	Лабораторные работы разделов №1, 2,3 Практические работы разделов № 1,2,3	документацией для технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин и их технологического оборудования	Практические работы разделов № 1,2,3 Лабораторные работы разделов №1, 2,3

3. ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ

Критерии оценки компетенций

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о форме, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Промежуточная аттестация по дисциплине «Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса» проводится в соответствии с учебным планом на 5 курсе в форме курсового проекта и экзаменов, а на 6 курсе в форме экзамена. Студенты допускаются к экзамену (зачету) по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий и мероприятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Оценка знаний студента на экзамене носит комплексный характер, является балльной и определяется его:

- ответом на экзамене (зачете);
- результатами автоматизированного тестирования знания основных понятий;
- активной работой на практических и лабораторных занятиях.

3.1. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации дисциплины

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме экзамена (зачета)

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые компетенции	Оценочное средство (№ вопроса)
1	Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	Основы производственной эксплуатации машин и оборудования. Этапы развития дисциплины. Особенности использования агрегатов в условиях крестьянских и фермерских хозяйств. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин. Комплектование ресурсосберегающих агрегатов. Основные факторы влияющие на тяговое сопротивление машин. Эксплуатационные свойства сцепок. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Определение рациональной кинематики агрегатов. Пути улучшения эксплуатационных свойств машин. Мощностные и тяговые показатели мобильных энергетических средств. Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. Определение производительности мобильных и стационарных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.	ПСК-1,2,4,6	Вопрос на экзамене 1-28
2	Расчёт состава и проектирование работы МТП	Основы проектирования сельскохозяйственных производственных процессов. Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка Анализ использования машинно-тракторного парка по основным	ПСК-1,2,4,6	Вопрос на экзамене 29-56

		показателям эффективности. Оптимизация поточной организации производственных процессов. Особенности проектирования сложных технологических процессов.		
3	Механизация производственных процессов возделывания основных с/х культур	Основная и предпосевная обработки почвы. Оптимизация внесения твердых органических и минеральных удобрений. Посев и посадка основных с/х культур. Уход за посевами с/х культур. Уборка и послеуборочная обработка зерновых культур. Особенности технологии уборки зерновых в сложных условиях. Уборочно-транспортные комплексы. Технология и комплекс машин для защиты от вредителей и болезней. Технология возделывания картофеля. Пути снижения потерь при уборке и хранении картофеля. Технологии возделывания кукурузы. Технологии возделывания сахарной свеклы. Технология заготовки полевых кормов.	ПСК-1,2,4,6	Вопрос на экзамене 57 - 84

Экзаменационные вопросы по дисциплине
«Эксплуатация технических средств агропромышленного комплекса»

1. Цель и основные задачи изучения курса эксплуатации машинно-тракторного парка.
2. Основные этапы развития дисциплины
3. Характерные особенности сельскохозяйственных производственных процессов.
4. Структура сельскохозяйственных операций.
5. Технологический и производственный процессы.
6. Система машин и ее составные элементы.
7. Машинно-тракторные агрегаты и их классификация.
8. Характеристика ЭМТП и производственной эксплуатации машин.
9. Принципы системного подхода к вопросам ресурсосберегающего использования агрегатов.
10. Особенности использования машин и агрегатов в условиях крестьянских и других хозяйств новых типов.
11. Основные эксплуатационные показатели рабочих машин.
12. Тяговое сопротивление машин.
13. Влияние скорости движения на удельное тяговое сопротивление машин.
14. Тяговое сопротивление полевых агрегатов.
15. Тяговое сопротивление транспортных тракторных агрегатов.
16. Основные факторы, влияющие на тяговые сопротивления машин.
17. Вероятностный характер сопротивления машин.
18. Определение потребной мощности для тяговых агрегатов.
19. Определение потребной мощности для тягово-приводных агрегатов.
20. Определение потребной энергии для тяговых агрегатов.
21. Определение потребной энергии для тягово-приводных агрегатов.
22. Определение потребной энергии для тракторных транспортных агрегатов.
23. Определение удельных энергозатрат на возделывание сельскохозяйственной культуры.
24. Эксплуатационные свойства сцепок.
25. Пути улучшения эксплуатационных свойств рабочих машин.
26. Основные требования, предъявляемые к мобильным энергетическим средствам.
27. Эксплуатационные свойства двигателей.

28. Регуляторная (скоростная) характеристика дизеля.
29. Степень использования мощности и номинального крутящего момента.
30. Коэффициенты приспособляемости двигателя по крутящему моменту и частоте вращения.
31. Выбор рационального режима погрузки двигателя.
32. Определение движущей силы.
33. Уравнение движения агрегата.
34. Зависимость движущей силы от касательной.
35. Тяговый баланс трактора.
36. Пути улучшения цепных свойств тракторов.
37. Определение необходимого тягового усилия трактора для тяговых и тягово-приводных агрегатов.
38. Зависимость тягового усилия от буксования.
39. Мощностной баланс трактора.
40. Определение общего и тягового КПД трактора.
41. Определение потерь мощности на буксование.
42. Определение потерь мощности на передвижение, преодоление подъема и тягового сопротивления машины.
43. Тяговая характеристика трактора.
44. Пути улучшения эксплуатационных свойств мобильных энергетических средств.
45. Особенности работы МТА и предъявляемые к ним требования.
46. Основные задачи комплектования МТА.
47. Основные критерии ресурсосбережения, используемые при комплектовании агрегатов.
48. Расчет состава тяговых прицепных агрегатов по предельной ширине захвата.
49. Расчет состава тяговых прицепных агрегатов по максимальному числу машин в агрегате.
50. Расчет прицепного пахотного агрегата.
51. Расчет навесных тяговых агрегатов.
52. Расчет состава комбинированных агрегатов.
53. Расчет комбинированного пахотного агрегата.
54. Расчет тягово-приводных агрегатов.
55. Расчет тракторного транспортного агрегата.
56. Понятие производительности выработки МТА.
57. Общие принципы расчета теоретической и технической производительности.
58. Расчет производительности МТА в функции эффективной мощности двигателя.
59. Баланс времени смены агрегата.
60. Основные группы показателей, составляющие баланс времени смены.
61. Определение потерь времени на холостой ход агрегата.
62. Определение потерь времени на технологическое обслуживание.
63. Определение потерь времени на устранение неисправностей и на переезды с поля на поле.
64. Условный эталонный гектар, условный эталонный трактор, объем механизированных работ.
65. Основные способы повышения производительности.
66. Виды эксплуатационных затрат. Расчет удельных эксплуатационных затрат в обобщенной форме.
67. Расчет удельного расхода топлива на единицу выработки и единицу урожая.
68. Определение энергозатрат и энергетического КПД тяговых агрегатов.
69. Определение энергозатрат и энергетического КПД тягово-приводных агрегатов.
70. Расчет прямых эксплуатационных затрат денежных средств.
71. Расчет приведенных затрат денежных средств.
72. Пути снижения эксплуатационных затрат.
73. Определение рационального состава МТП методом построения графика машиноиспользования.
74. Нормативный метод планирования состава МТП.
75. Основные показатели эффективности использования МТП.
76. Агротехнические требования предъявляемые к основной обработке почвы.
77. Организация работы агрегатов при основной обработке почвы.
78. Контроль качества работы при основной обработке почвы.
79. Агротехнические требования предъявляемые к посеву и посадке с/х культур.
80. Организация работы агрегатов при посеве и посадке с/х культур.

81. Контроль качества работы при посеве и посадке с/х культур.
82. Агротехнические требования предъявляемые к уходу за посевами с/х культур.
83. Организация работы агрегатов при уходе за посевами с/х культур.
84. Контроль качества работы при уходе за посевами с/х культур.

Критерии оценки знаний студентов

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Для допуска к экзамену необходимо выполнить и успешно сдать отчеты по всем лабораторным работам, выполнить весь объем самостоятельной индивидуальной работы (самостоятельная работа) и иметь положительные оценки при текущем контроле (аттестации).

Знания, умения, навыки студента на экзамене оцениваются оценками: «отлично» - 25-20, «хорошо» - 20-15, «удовлетворительно» - 15-10, «неудовлетворительно» - 0.

Оценивание студента на экзамене

Оценка	Баллы	Критерии (ПСК-1,2,4,6)
«отлично»	25-20	студент обладает глубокими и прочными знаниями программного материала; при ответе продемонстрировал исчерпывающее, последовательное и логически стройное изложение; правильно сформулировал понятия и закономерности по вопросу; использовал примеры из дополнительной литературы и практики; сделал вывод по излагаемому материалу; знает авторов – исследователей по данной проблеме
«хорошо»	20-15	студент обладает достаточно полным знанием программного материала; его ответ представляет грамотное изложение учебного материала по существу; отсутствуют существенные неточности в формулировании понятий; правильно применены теоретические положения, подтвержденные примерами; сделан вывод
«удовлетворительно»	15-10	студент имеет общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений; формулирует основные понятия с некоторой неточностью; затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения;
«неудовлетворительно»	0	студент не знает значительную часть программного материала; допустил существенные ошибки в процессе изложения; не умеет выделить главное и сделать вывод; приводит ошибочные определения; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Критерии оценки знаний студентов при выполнении курсового проекта:

Оценка	Баллы	Критерии (ПСК-1,2,,4,6)
«отлично»	20-15	в полном объеме выполнено задание на курсовое проектирование, представлена графическую часть проекта с учетом требуемых норм ЕСКД; студент владеет символикой и терминологией представленной в пояснительной записке и графической части проекта; глубоко проведен анализ работы машин, правильно рассчитан годовой режим работы машин; грамотно обоснована периодичность и трудоемкость планируемых видов ТО; правильно разработаны годовой и месячный графики ТО и ремонтов машин;

		обоснована принятая форма организации ТО и ремонта машин; студент обстоятельно ответил на все поставленные вопросы по теме проекта с пояснениями
«хорошо»	15-10	в полном объеме выполнено задание на курсовое проектирование, однако в пояснительной записке встречаются неточности, незначительные отклонения от ГОСТа, отсутствуют сноски на используемую литературу; при выполнении задания использовались устаревшие данные; в графической части имелись незначительные отклонения в оформлении в технологической части проекта имеются незначительные отклонения по оформлению и путаница в обозначениях; ответил на большую часть задаваемых вопросов
«удовлетворительно»	10-5	в работе имелись незначительные отклонения от задания на курсовое проектирование; студент путается в символике и терминологии представленной в пояснительной записке и графической части проекта; графическая часть выполнена не аккуратно с незначительными отклонениями; ответил не менее чем на половину поставленных вопросов
«неудовлетворительно»	0	содержание проекта не соответствует заданию на проектирование, графическая часть выполнена небрежно, в технологической документации имеются серьезные отклонения по оформлению и содержанию; объем знаний недостаточен для успешной дальнейшей учебы и профессиональной деятельности

Прием выполненных курсовых проектов проводится в форме открытой защиты.

Основная оценка, идущая в ведомость, студенту выставляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Основой для определения оценки служит уровень усвоения студентами материала, предусмотренного данной рабочей программой.

Активная работа на практических и лабораторных занятиях, а также при выполнении самостоятельной работы (реферат), оценивается следующим образом.

Активная работа на практических занятиях оценивается действительным числом в интервале от 0 до 6 по формуле:

Пр.активн . ,

$$\frac{\text{Оц.активности}}{\text{Пр.общее}} = \frac{\text{Пр.активн}}{6} \quad (1)$$

Где *Оц. активности* - оценка за активную работу;

Пр.активн - количество практических занятий по предмету, на которых студент активно работал;

Пр.общее — общее количество практических занятий по изучаемому предмету.

Максимальная оценка, которую может получить студент за активную работу на практических занятиях равна 6.

Активная работа на лабораторных занятиях учитывает процент выполнения лабораторной работы и защиту отчета по ней. Оценивается действительным числом в интервале от 1 до 3 по формуле

Общее количество баллов, полученное за выполнение и защиту лабораторных работ (отчета) может составлять 24 балла.

оценка	Критерии
«отлично» (3 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, приведен теоретический расчет и обоснование примененных методов и средств
«хорошо» (2 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются пробелы и неточности в теоретическом расчете или в обоснование примененных методов и средств

«удовлетворительно» (1 балла)	Лабораторные задания выполнены в полном объеме, имеются ошибки в теоретическом расчете или в обосновании примененных методов и средств
----------------------------------	--

Активность самостоятельной работа предусматривает написание реферата и доклад на практическом занятии. Оценивается действительным числом в интервале от 0 до 5 по формуле

Оценка	Критерии
«отлично» (5 баллов)	1) <u>полное раскрытие вопроса;</u> 2) <u>указание точных названий и определений;</u> 3) <u>правильная формулировка понятий и категорий;</u> 4) <u>самостоятельность ответа, умение вводить и использовать собственные классификации и квалификации, анализировать и делать собственные выводы по рассматриваемой теме;</u> 5) <u>использование дополнительной литературы и иных материалов и др.</u>
«хорошо» (4)	1) <u>недостаточно полное, по мнению преподавателя, раскрытие темы;</u> 2) <u>несущественные ошибки в определении понятий, категорий и т.п., кардинально не меняющих суть изложения;</u> 3) <u>использование устаревшей учебной литературы и других источников;</u> 4) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u>
«удовлетворительно» (3)	1) <u>отражение лишь общего направления изложения лекционного материала и материала современных учебников;</u> 2) <u>наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в определении понятий и категорий и т.п.;</u> 3) <u>неспособность осветить проблематику учебной дисциплины и др.</u>
«неудовлетворительно» (0)	1) <u>нераскрытые темы;</u> 2) <u>большое количество существенных ошибок;</u> 3) <u>отсутствие умений и навыков, обозначенных выше в качестве критериев выставления положительных оценок др.</u>

Максимальное число баллов за активность может составлять – 35.

С целью оперативного и объективного контроля знаний, в том числе итогового, разработаны графические тесты по различным разделам и темам дисциплины.

Тесты составлены на бумажных и электронных носителях (компьютерная версия). В предлагаемых блоках тестов необходимо выбрать правильный ответ: на бланках обвести кружочком, а на мониторах компьютеров нажать курсором кнопку правильного ответа. В компьютерной версии тестирования составлена программа, которая по результатам ответов учащихся оперативно выводит на монитор результирующую оценку по знаниям данного раздела. Соответствие процента правильных ответов в тесте выставяемой оценке (компьютерная версия) зависит от процента правильных ответов. Оценка до 50% неудовлетворительно; до 70% удовлетворительно; до 90% хорошо; выше 90% отлично

Результаты тестирования оцениваются действительном числом в интервале от 0 до 4 по формуле:

$$- \text{Оц.тестир} = \frac{\text{Число правильных ответов}}{\text{Всего вопросов в тесте}} \cdot 4 \quad (2)$$

Где *Оц.тестир*.- оценка за тестирование.

Максимальная оценка, которую студент может получить за тестирование равна 4.

Оценивание студента по бально-рейтинговой системе дисциплины «Эксплуатация машинно-тракторного парка»:

Общая оценка знаний по курсу строится путем суммирования указанных выше оценок:

Оценка = Оценка активности + Оц.тестир + Оц.экзамен .

Ввиду этого общая оценка представляет собой действительное число от 0 до 100. Отлично - 100- 75 баллов, хорошо - 74-50 баллов, удовлетворительно - 50-25 баллов, не удовлетворительно - меньше 25 баллов..

3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы	Контролируемые компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	кол-во
1	Основы машиноиспользования в сельскохозяйственном производстве	Основы производственной эксплуатации машин и оборудования. Этапы развития дисциплины. Особенности использования агрегатов в условиях крестьянских и фермерских хозяйств. Эксплуатационные свойства мобильных рабочих машин. Комплектование ресурсосберегающих агрегатов. Основные факторы влияющие на тяговое сопротивление машин. Эксплуатационные свойства сцепок. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств. Определение рациональной кинематики агрегатов. Пути улучшения эксплуатационных свойств машин. Мощностные и тяговые показатели мобильных энергетических средств. Использование тяговой характеристики трактора при эксплуатационных расчетах. Определение производительности мобильных и стационарных агрегатов. Эксплуатационные затраты при работе агрегатов.	ПСК-1,2,,4,6	Опрос реферат	1 1
2	Расчёт состава и проектирование работы МТП	Основы проектирования сельскохозяйственных производственных процессов. Проектирование и анализ использования машинно-тракторного парка Анализ использования машинно-тракторного парка по основным показателям эффективности. Оптимизация поточной организации производственных процессов. Особенности проектирования сложных технологических процессов.	ПСК-1,2,,4,6	Опрос реферат	1 1
3	Механизация производственных процессов возделывания основных с/х культур	Основная и предпосевная обработки почвы. Оптимизация внесения твердых органических и минеральных удобрений. Посев и посадка основных с/х культур. Уход за посевами с/х культур. Уборка и по-	ПСК-1,2,,4,6	Опрос реферат	1 1

		<p>слеуборочная обработка зерновых культур. Особенности технологии уборки зерновых в сложных условиях. Уборочно-транспортные комплексы.</p> <p>Технология и комплекс машин для защиты от вредителей и болезней.</p> <p>Технология возделывания картофеля. Пути снижения потерь при уборке и хранении картофеля. Технологии возделывания кукурузы.</p> <p>Технологии возделывания сахарной свеклы. Технология заготовки полевых кормов.</p>			
--	--	--	--	--	--

Тестовые задания для промежуточной аттестации и текущего контроля знаний студентов

1. Скоростная характеристика двигателя соответствует зависимости

($N_{кр}$ - тяговая мощность трактора; N_e - мощность двигателя; M_e - крутящий момент на валу двигателя; δ -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, M_e, g_e)= $f(n_e)$
- 4) ($v_p, N_{кр}, \delta$)= $f(n_e)$
- 5) ($N_{кр}, v_p, G_T, \delta$)= $f(n_e)$

2. Мощность двигателя определяется по формуле

- 1) $N_e = M_e \cdot v_p$ 4) $N_e = M_e \cdot n_e$
- 2) $N_e = P_{кр} \cdot n_e$ 5) $N_e = G_T \cdot P_{кр}$
- 3) $N_e = N_{кр} \cdot v_p$

3. Удельный расход топлива g_e определяется по формуле

- 1) $g_e = G_T \cdot \zeta_{N_e}$ 4) $g_e = G_T / N_{ен}$
- 2) $g_e = G_T / N_{кр}$ 5) $g_e = N_{ен} \cdot G_T$
- 3) $g_e = G_T \cdot n_e$

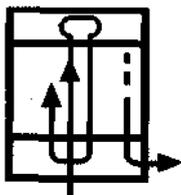
4. Тяговой характеристике трактора соответствует выражение

(R_a - сопротивление рабочей машины)

- 1) ($N_e, v_p, N_{кр}$)= $f(R_a)$ 4) ($N_{кр}, P_{кр}, G_T$)= $f(n_e)$
- 2) ($N_{кр}, v_p, G_T, \delta$)= $f(P_{кр})$ 5) ($P_{кр}, G_T, N_{кр}$)= $f(v_p)$
- 3) ($N_{кр}, v_p, G_T, P_{кр}$)= $f(\delta)$

5. На рисунке показан способ движения МТА:

- 1) челночный



- 2) круговой от центра к периферии
- 3) гоновый вразвал
- 4) гоновый всвал

6. Сменная производительность агрегата $W_{см}$ определяется произ-

ведением

- 1) $v_p \cdot B_p \cdot T_{см} \cdot \eta_T$ 4) $v_p \cdot B_p \cdot T_p \cdot \varphi$
- 2) $B_p \cdot v_p \cdot T_{см} \cdot \tau$ 5) $v_p \cdot B_p \cdot T_p \cdot \tau$
- 3) $B_p \cdot v_p \cdot k_{п} \cdot T_{см}$

7. Коэффициент использования времени смены τ определяется из выражения
(T_x - время на выполнение холостых ходов)

- 1) $(T_p + T_x) / T_{см}$ 4) T_x / T_p
2) $T_{см} / T_p$ 5) $T_p / (T_p + T_x)$
3) $T_p / T_{см}$

8. За условный эталонный трактор принят трактор, имеющий

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

9. Укажите правильный вариант определения основной технологической операции.

1. Часть технологического процесса имеющая законченное действие, в результате чего обрабатываемый материал приобретают новые свойства или положение.

2. Комплекс работ по обеспечению выполнения основных операций.
3. Период времени в течении которого выполняется производственный процесс.
4. Комплекс работ по обеспечению выполнения операций.

10. Расход топлива грузовых автомобилей рассчитывают по:

- 1) Часовому расходу топлива двигателем
- 2) **Пройденному километражу**
- 3) Времени работы двигателя
- 4) Емкости топливного бака

11. К прямым эксплуатационным затратам, при выполнении технологической операции, относят затраты на:

1. **Амортизационные отчисления;**
2. Содержание администрации;
3. **ТО, ремонт и хранение машин;**
4. **Топливо-смазочные и вспомогательные материалы;**
5. Социальное обеспечение рабочих;
6. **Заработную плату рабочих, обслуживающих агрегат;**
7. Охрану труда и ТБ.

12. Отчисления на амортизацию машин устанавливают в зависимости от:

- 1) цены реализации;
- 2) **балансовой стоимости;**
- 3) **нормы годовых амортизационных отчислений;**
- 4) годовой загрузки

13. Для расчета годовых отчислений на ТО и ремонт машин необходимо знать:

1. норму годовых амортизационных отчислений;
2. **балансовую стоимость трактора;**
3. **норму годовых отчислений на ТО и ремонт тракторов;**
4. годовую загрузку тракторов.

14. Производительность агрегата - это объем работы заданного качества, выполненный за единицу

- 1) энергии;
- 2) **времени;**
- 3) мощности.
- 4) площади

15. Технологическая карта-это:

1 научно обоснованные требования, изложенные в виде таблицы, содержащие перечисление работ, их объем, материалы и др.

2 карта местности на которой производят с/х работы.

3 схема движения МТА по полю.

4 все перечисленное

16. Состав МТП хозяйства комплектуют в зависимости от:

1) Конфигурации полей и их расположения

2) Наличия станций ТО и ремонта сельскохозяйственной техники

3) Сортов возделываемых культур и количества полей

4) Годового объема механизированных работ

17. Технология возделывания колосовых культур включает

1) Прореживание в рядах, уборку

2) Сев, нарезку оросителей, полив,

3) Подкормку, уборку

4) Подготовку почвы, формирование кроны,

5) Подготовку почвы, сев, уход за посевами, уборку

18. При работе разбрасывателей минеральных удобрений контролируют:

1) Влажность удобрения

2) Размеры частиц удобрений

3) Норму внесения удобрений и равномерность разбрасывания удобрений

4) Глубину заделки удобрений

19. При посеве контролируют

1) Выравненность поля

2) Ширину захвата сеялки

3) Глубину заделки семян, норму высева семян

4) Угол наклона маркеров

20. При вспашке контролируют:

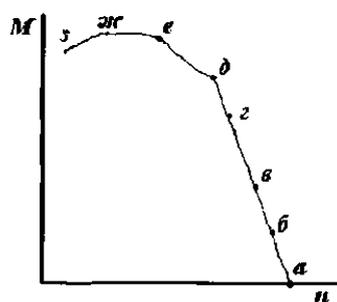
1) Количество рабочих ходов агрегата

2) Глубину разъемных борозд

3) Высоту свальных гребней

4) Полноту заделки растительных остатков в почву и глубину пахоты

21. На кривой $M_e = f(n_e)$ работе двигателя на холостом ходу соответствует точка



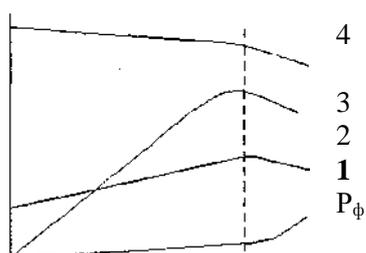
1) а

2) б

3) в

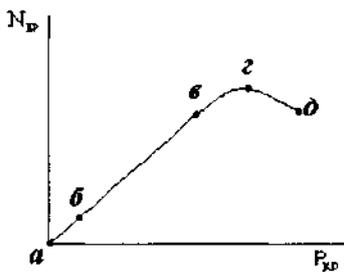
4) г

22. Изменение коэффициента буксования трактора соответствует кривой



23. На кривой $N_{кр} = f(P_{кр})$ номинальный режим загрузки трактора соответствует точке

- 1) а;
- 2) б;
- 3) в;
- 4) г;
- 5) д.



24. Наибольшие затраты топлива (кг/га) при производстве озимой пшеницы соответствуют

- 1) основной обработке почвы
- 2) посеву
- 3) внесению минеральных удобрений

- 4) уборке урожая прямым комбайнированием
- 5) транспортировке урожая

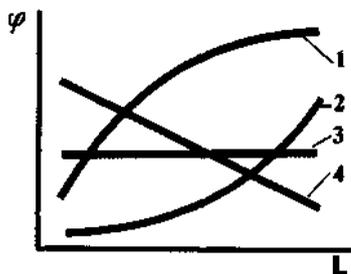
25. На трактор Т-150К навешивают плуг:

- 1) ПЛН-8-35
- 2) ПТК-9-35
- 3) ПЛН-5-35
- 4) ПЛН-3-35

26. Плуг ПЛН –8-35 агрегируется с:

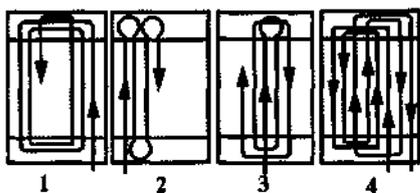
- 1) ДТ-75
- 2) К-701
- 3) МТЗ-80
- 4) Т-150К

27. Правильно показывает на графике зависимость коэффициента рабочих ходов от длины гона L линия, обозначенная номером



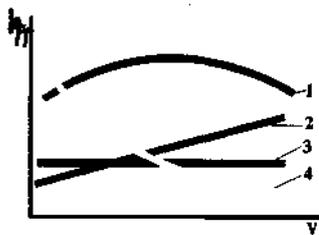
- 1);
- 2);
- 3);
- 4).

28. Способ движения «вразвал» изображен на схеме, обозначенной номером



- 1);
- 2);
- 3);
- 4).

29. Правильно изображает на графике зависимость тягового коэффициента полезного действия трактора η , от скорости движения v линия, обозначенная номером (посев)



- 1);
- 2);
- 3);
- 4).

30. При комплектовании трактора с сельхозорудием учитывают:

- 1) Мощность двигателя трактора
- 2) Тяговое усилие трактора, тяговое сопротивление с.-х. орудия, машины
- 3) Способ транспортировки орудия к полю
- 4) Способ агрегатирования орудия

31. Какой трактор принят за эталонный

- 1) К-701
- 2) ДТ-75
- 3) Т-150К
- 4) МТЗ-80

32. Коэффициент использования времени смены — τ показывает:

- 1) Какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата
- 2) Время смены на холостые развороты и переезды
- 3) Потери времени смены по техническим причинам
- 4) Время нахождения механизатора за рулем энергосредства.

33. Производительность зерноуборочного комбайна (га/ч) будет больше, если увеличить:

- 1) Частоту вращения мотовила
- 2) Частоту колебания клавиш соломотряса
- 3) Скорость движения, ширину захвата жатки
- 4) Число оборотов молотильного аппарата

34. Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от:

- 1) Типа двигателя
- 2) Грузоподъемности и скорости движения
- 3) Базы автомобиля
- 4) Дорожного просвета

35. Условный эталонный га - это:

- 1) Гектар правильной формы
- 2) Единица измерения тракторных работ
- 3) Единица измерения транспортных работ
- 4) Гектар, посеянный в эталонных условиях

36. Затраты труда при работе на агрегате зависят от:

- 1) Сменной нормы
- 2) Количества потребляемого топлива
- 3) Количества человек обслуживающих агрегат, производительности агрегата
- 4) Количества машин в агрегате

37. Производительность (т/ч) экскаватора или фронтального погрузчика зависит от:

- 1) Типа ходовой части
- 2) Грузоподъемности рабочего органа, времени цикла, емкости рабочего органа
- 3) Мощности двигателя
- 4) Количества обслуживающего персонала

38. Укажите номера правильных ответов. Различают следующие виды производительности

- 1) минимальная
- 2) конструктивная
- 3) технологическая
- 4) техническая
- 5) заданная
- 6) эксплуатационная

39. Производительность посевного агрегата зависит от:

- 1) Способа агрегатирования сеялок
- 2) Ширины захвата агрегата, скорости движения агрегата, эффективности использования времени смены
- 3) Колесной базы трактора
- 4) Типа трактора

40. Коэффициент сменности при известных значениях времени смены $T_{см}$ и фактически отработанного времени $T_{ф}$ равно:

1. $(T_{ф}-T_{см})/T_{ф}$;
2. $T_{см}/T_{ф}$;
3. $(T_{см}-T_{ф})/T_{см}$;
4. $T_{ф}/T_{см}$.

41. Тяговое сопротивление плуга зависит от:

- 1) Марки плуга
- 2) Размеров поля
- 3) Удельного сопротивления почвы ($H/см^2$), глубины вспашки (м), ширины захвата (м), веса плуга (кг).
- 4) Влажности почвы, %

42. Для скашивания трав и плочения применяется агрегат:

- 1) ЮМЗ - 6А и пресс - подборщик ПС-1,8
- 2) МТЗ-80 и КПРН-3,0А.
- 3) Т-25 и грабли ГВК-6
- 4) Т-150К и пресс - подборщик ПРП –1,6

43. При агрегатировании трактора МТЗ-80 с навесным плугом раскосы с продольными тягами соединяются через

- 1) продолговатые отверстия
- 2) круглые отверстия
- 3) любые отверстия
- 4) овальные отверстия

44. При агрегатировании широкозахватного навесного орудия блокировочные цепи должны быть

- 1) ослаблены в рабочем и транспортном положениях
- 2) натянуты в рабочем и транспортном положениях
- 3) ослаблены в рабочем и натянуты в транспортном положениях
- 4) ослаблены в рабочем положении

45. Показателями эксплуатационных свойств двигателя являются:

- 1) крутящий момент
- 2) часовой расход топлива
- 3) удельный расход топлива
- 4) коэффициент буксования
- 5) рабочая скорость

- 6) частота вращения коленчатого вала
- 7) эффективная мощность

46. Групповая работа машинно-тракторных агрегатов обеспечивает:

- 1) одинаковые условия для развития растений
- 2) увеличение тяговой мощности трактора
- 3) сокращение потерь урожая при уборке
- 4) улучшение условий для технического и технологического обслуживания машин
- 5) улучшение условий для культурно-бытового обслуживания механизаторов
- 6) уменьшение буксования трактора

47. Какой способ движения машинно-тракторного агрегата на поле при выполнении вспашки

- 1) Круговой
- 2) **Загонный**
- 3) По диагонали
- 4) Челночный

48. Для определения затрат труда на гектар при посеве зерновых агрегатом ДТ-75М+СП-11+ЗСЗ-3,6А необходимы следующие данные:

- 1) количество агрегатов в посевном комплексе
- 2) рабочая скорость МТА и численность механизаторов
- 3) **численность механизаторов, вспомогательных рабочих на МТА**
- 4) часовая производительность МТА

49. К какому тягового класса относит трактор Т-70С:

- 1) 0,9
- 2) **2,0**
- 3) 1,4
- 4) 3,0

50. К какому виду тракторов относится трактор ДТ-75МВ:

- 1) универсально-пропашные
- 2) пропашные
- 3) **специальные**
- 4) общего назначения

51. Затраты труда при работе МТА это:

- 1) **затраты рабочего времени одного рабочего;**
- 2) количество рабочих, обслуживающих агрегат;
- 3) затраты денежных средств на один час работы агрегата.
- 4) затраты денежных средств за смену

52. Движущая сила трактора – это:

- 1) тяговое усилие трактора ($P_{кр}$);
- 2) **касательная сила тяги трактора ($P_{к}$);**
- 3) сила для преодоления сопротивления рабочих машин.
- 4) сила сопротивления движению

53. Как называется МТА, в котором одна машина выполняет несколько последовательных операций:

- 1) **комбинированный**
- 2) сложный
- 3) простой
- 4) комплексный

54. Какой из приведенных МТА относится к комплексным агрегатов:

- 1) Т-150К + АП-6
- 2) МТЗ-80 + КПС-4 + 4БЗСС-1,0
- 3) Т-150К + ПЛН-4-35
- 4) МТЗ-80 + СЗ-3,6

55. Указать показатели, необходимые для определения мощности, расходуемой на самопередвижения трактора:

- 1) величина подъема, коэффициент сопротивления качению
- 2) вес трактора, эффективная мощность двигателя
- 3) сопротивление качению трактора, рабочая скорость движения трактора
- 4) вес трактора, индикаторная мощность двигателя

56. Как влияет скорость движения на тяговое сопротивление сеялки:

- 1) тяговое сопротивление увеличивается
- 2) тяговое сопротивление уменьшается
- 3) не влияет
- 4) тяговое сопротивление увеличивается до определенного значения

57. По какой формуле определяют коэффициент использования тягового усилия трактора:

- 1) $\eta_{тс} = P_{крюк} / R_{агр}$
- 2) $\eta_{тс} = R_{агр} / P_{крюк}$
- 3) $\eta_{тс} = P_{крюк} + R_{агр} / 3,6$
- 4) $\eta_{тс} = P_{крюк} / 3,6$

58. Указать показатели, необходимые для определения переменной производительности агрегата:

- 1) рабочая ширина захвата, рабочая скорость движения, коэффициент использования времени смены, продолжительность смены
- 2) конструктивная ширина захвата, теоретическая скорость движения, рабочая скорость движения, коэффициент использования времени смены
- 3) конструктивная ширина захвата, рабочая скорость движения, коэффициент использования времени смены, коэффициент рабочих ходов
- 4) конструктивная ширина захвата, теоретическая скорость движения, рабочая скорость движения.

59. При какой влажности массы получают силос высокого качества:

- 1) 60-70%
- 2) 55-60%
- 3) **70-75%**
- 4) 75-80%

60. В каких единицах определяются прямые эксплуатационные расходы:

- 1) руб / га
- 2) т / га
- 3) ц / га
- 4) руб/м³

61. Тяговое сопротивление сеялочного агрегата, состоящего из трех сеялок СЗ-3,6А и сцепки СП-11, определяется из выражения

- 1) $R_a = n_m k_o B_p + f G_{сц}$
- 2) $R_a = k_o B_p + f G_{сц}$
- 3) $R_a = k_o B_p + n_m f G_{сц}$
- 4) $R_a = B_p + n_m f G_{сц}$

62. Сила сцепления трактора с почвой определяется по формуле

- 1) $F_{сц} = \mu \cdot G_{сц.тр}$
- 2) $F_{сц} = f \cdot G_{сц.тр}$
- 3) $F_{сц} = k_o \cdot G_{сц.тр}$

4) $F_{сц} = k_0 \cdot G_{тр}$

63. Оценка работы транспорта определяется по следующим показателям:

- 1) скоростью движения, коэффициентом технической готовности
- 2) коэффициентом использования пробега, коэффициентом технической готовности, себестоимостью тонна/километров
- 3) количеством рейсов, суточный пробег автомобилей
- 4) коэффициентом использования пробега, коэффициентом технической готовности

64. Коэффициент рабочих ходов ϕ при движении агрегата определяется из выражения

- 1) $\phi = S_p / (S_x + S_p)$
- 2) $\phi = S_x / (S_x + S_p)$
- 3) $\phi = S_p / S_x$
- 4) $\phi = S_x / S_p$

65. Посевным агрегатом МТЗ-80+СЗ-3,6А за смену ($T_{см} = 8$ ч) засеяно 21 га при норме 16,8 га. Объем механизированных работ в усл.эт.га составил (Коэффициент перевода трактора МТЗ-80 в эталонный трактор $K_n = 0,7$)

- 1) 6
- 2) 7
- 3) 8
- 4) 9

66. Коэффициент использования времени смены τ при работе агрегата определяется по формуле

- 1) $\tau = T_p / T_{см}$
- 2) $\tau = T_{см} / T_p$
- 3) $\tau = T_\phi / T_{см}$
- 4) $\tau = T_{см} / T_\phi$

67. Как изменится производительность транспортных средств при увеличении расстояния перевозки:

- 1) не изменяется
- 2) увеличивается
- 3) уменьшается
- 4) увеличивается в два раза

68. Расход топлива грузовых автомобилей рассчитывают по:

- 1) времени работы двигателя
- 2) часовому расходу топлива двигателем
- 3) пройденному километражу
- 4) моточасам

69. При комплектовании трактора с сельскохозяйственным орудием учитывают:

- 1) способ агрегатирования орудия
- 2) тяговое усилие трактора, тяговое сопротивление сельскохозяйственной машины
- 3) мощность двигателя трактора
- 4) количество машин в агрегате

70. Коэффициент использования времени смены – τ показывает:

- 1) какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата
- 2) потери времени смены по техническим причинам
- 3) время смены на холостые развороты и переезды
- 4) потери времени смены по технологическим причинам

71. Для расчета пахотных агрегатов определяют:

- 1) ширину захвата плуга;

- 2) тяговое сопротивление одного корпуса плуга;
- 3) количество корпусов плуга;
- 4) тяговое усилие трактора.

72. Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от:

- 1) дорожного просвета
- 2) грузоподъемности и скорости движения
- 3) базы автомобиля
- 4) скорости движения

73. Теоретическая производительность МТА рассчитывается:

- 1) $W_T = 0,1B_K \cdot V_p \cdot T_{cm} \cdot \tau$,
- 2) $W_T = 0,1B_p \cdot V_T \cdot T_{cm}$,
- 3) $W_T = 0,1B_K \cdot V_T \cdot T_{cm}$,
- 4) $W_T = 0,1B_K V_p T_{cm}$

74. Фактическая (действительная) сменная производительность МТА рассчитывается:

- 1) $W_{cm} = 0,1B_p \cdot V_p \cdot T_{cm} \tau$,
- 2) $W_{cm} = 0,1B_p \cdot V_p \cdot T_{cm}$,
- 3) $W_{cm} = 0,1B_K \cdot V_T \cdot T_{cm} \tau$,
- 4) $W_{cm} = 0,1B_K V_p T_{cm}$

75. Из всех составляющих величин влияющих на производительность, управляемой является:

- 1) ширина захвата агрегата (B_p);
- 2) скорость движения агрегата (V_p);
- 3) степень использования времени смены τ ;
- 4) время смены.

76. Коэффициент полезного действия трактора равен отношению:

- 1) $\eta_{тр} = \frac{N_e}{N_{кр} + N_{вом}}$;
- 2) $\eta_{тр} = \frac{N_{кр} + N_{вом}}{N_e}$;
- 3) $\eta_{тр} = \frac{N_e + N_{вом}}{N_{кр}}$;
- 4) $\eta_{тр} = N_{кр} / N_e$

77. Суммарный учет производительности машинно-тракторных агрегатов производится в:

- 1) тоннах, гектарах;
- 2) условных эталонных гектарах;
- 3) моточасах.
- 4) м³.

78. Баланс мощности трактора определяется по формуле:

1. $N_k = N_e - N_{тр} - N_{вом}$
2. $N_e = N_{кр} + N_{тр} + N_{пр} + N_{кач} + N_{б} + N_{под} + N_v + N_j + N_{вом}$
3. $N_{кр} = N_e - N_{тр} - N_{вом} - N_{кач} - N_{б} - N_{под}$
4. $N_e = N_{кр} - N_{тр} - N_{вом} - N_{кач} - N_{б} - N_{под}$

79. К прямым эксплуатационным затратам, при выполнении технологической операции, относят затраты на:

- 1) Амортизационные отчисления;**
- 2) Содержание администрации;
- 3) ТО, ремонт и хранение машин;**
- 4) Топливо-смазочные и вспомогательные материалы;**
- 5) Социальное обеспечение рабочих;
- 6) Заработную плату рабочих, обслуживающих агрегат;**
- 7) Охрану труда и ТБ.

80. Для расчета годовых отчислений на ТО и ремонт трактора необходимо знать:

- 1) норму годовых амортизационных отчислений;
- 2) балансовую стоимость трактора;**
- 3) норму годовых отчислений на ТО и ремонт тракторов;**
- 4) годовую загрузку тракторов.

81. Потери мощности на буксование равны:

1. $N_{\delta} = P_{дв}(v_t - v_p)/3,6$
2. $N_{\delta} = P_{дв} v_p/3,6$
3. $N_{\delta} = (n_p - n_{х.х})/n_p \cdot 100$
4. $P_{кач} = fG_{ТМ}$
5. $N_{тр} = N_{\phi}(1 - \eta_{mi})$

82. Общее рабочее сопротивление сельскохозяйственных машин состоит из:

- 1. сопротивления, обусловленного потреблением энергии, передаваемой от ВОМ трактора;**
2. сопротивления на перемещение трактора;
- 3. сопротивления, возникающего от перемещения машины по полю, или тяговое сопротивление;**
4. сопротивления, возникающего от буксования ведущих колес трактора.

83. К основным эксплуатационным показателям сцепок относятся:

- 1. фронт сцепки;**
2. марка сцепки;
3. скорость движения сцепки;
- 4. кинематическая длина сцепки;**
- 5. тяговое сопротивление сцепки.**

84. Фронт сцепки это:

1. минимальная длина сцепки;
2. длина выезда сцепки;
- 3. наибольшее возможное расстояние между точками прицепа или навески рабочих машин;**
4. наибольшее расстояние между колесами сцепки.

85. Система машин должна способствовать:

- 1) повышению производительности;**
- 2) повышению урожайности;**
- 3) повышению плодородия почвы;
- 4) снижению затрат труда и себестоимости продукции**

86. Аналитический способ определения числа машин в агрегате предусматривает:

- 1. расчеты по соответствующим формулам;**
2. построение графиков тяговых характеристик;
3. анализ работы МТА;
4. использование справочных таблиц.

87. Коэффициент использования тягового усилия трактора на всех рабочих передачах определяется по формуле:

1. $\eta_T = V_{\max} / P_{\text{кр}i}^H$
2. $\eta_T = P_{\text{кр}i}^H / R_{\text{агр}}$
3. $\eta_T = R_{\text{агр}} / P_{\text{кр}i}^H$
4. $\eta_T = N_{\text{кр}} / P_{\text{кр}i}^H$

88. Сила тяжести машины, приходящаяся на один метр ее конструктивной ширины захвата определяется по формуле:

1. $g_M = B_K / G_M$,
2. $g_M = P_{\text{кр}i}^H / B_K$,
3. $g_M = G_M / b_{\text{кор}}$,
4. $g_M = G_M / B_K$,

89. Производительность труда характеризуется:

1. марочным составом МТП;
2. продолжительностью рабочей смены;
3. потребностью в рабочих, необходимых для выполнения технологической операции;
4. количеством работы определенного качества, выполненной работником в единицу времени.

90. За условный эталонный гектар принят объем работы соответствующий:

1. одному гектару боронования в эталонных условиях;
2. одному гектару вспашки в эталонных условиях;
3. одному гектару культивации в эталонных условиях;
4. одному гектару уборки зерновых в эталонных условиях;

91. Выработкой агрегата называется:

1. объем работы, выполненной агрегатом за любой промежуток времени;
2. время работы в смену;
3. произведение ширины захвата агрегата на его скорость движения;
4. объем работы в условных эталонных гектарах.

92. Операционная технология механизированных работ включает:

- 1) агротребования к выполнению операции;
- 2) комплектование и подготовка агрегатов;
- 3) перечень операций технического обслуживания агрегатов;
- 4) контроль и оценка качества работ;
- 5) правила техники безопасности при работе на агрегатах.

93. Затраты труда (ч/га) при работе агрегата определяются как:

1. $Z_T = n_M / W_{\text{ч}}$,
2. $Z_T = (n_M + n_B) / W_{\text{ч}}$,
3. $Z_T = n_B / W_{\text{ч}}$,
4. $Z_T = W_{\text{ч}} / (n_M + n_B)$

94. Тяговое усилие трактора определяют по:

- 1) тяговому сопротивлению рабочих машин;
- 2) расчетным путем;
- 3) тяговой характеристике;
- 4) выбранному агрофону.

95. Касательная сила тяги трактора (P_K) определяется следующим отношением:

1. $\frac{M_e}{r_k}$;

2. $\frac{M_{вед}}{r_k}$;

3. $\frac{N_{кр}}{V_p}$

4. $M_c/M_{вед}$

96. Для расчета состава агрегата первоначально определяют:

- 1) количество передач трактора;
- 2) скоростной диапазон, установленный агротребованиями;**
- 3) эффективную мощность трактора.
- 4) удельное тяговое сопротивление машины.

97. Прямыми затратами называются:

1. накладные расходы;
2. расходы на амортизацию, техническое обслуживание и текущий ремонт машин;
- 3. эксплуатационные затраты, связанные с выполнением технологической операции;**
4. дополнительные расходы на выполнение операции и ее завершение;
5. оплата труда рабочих, занятых непосредственно на обслуживании агрегата.

98. Потребный фронт сцепки выбирается в зависимости от:

- 1) тягового усилия трактора;
- 2) ширины захвата одной машины;**
- 3) тягового сопротивления сцепки;
- 4) числа машин в агрегате.**

99. Повышение урожайности сельскохозяйственных культур приведет:

- 1. к снижению прямых затрат;**
2. к повышению прямых затрат;
3. прямые затраты не изменятся.
4. к повышению косвенных затрат

100. В каких единицах определяется производительность транспортных средств:

1. тонна;
2. километр;
- 3. тонно-километр;**
4. гектар;
5. условный эталонный гектар.

5.2. Темы письменных работ

Этапы развития дисциплины.

Особенности использования агрегатов в условиях крестьянских и фермерских хозяйств.

Основные факторы влияющие на тяговое сопротивление машин.

Эксплуатационные свойства сцепок.

Пути улучшения эксплуатационных свойств рабочих машин.

Особенности расчета агрегатов технологического комплекса, взаимосвязанных по ширине захвата.

Способы движения машинно-тракторных агрегатов.

Расчет производительности МТА в функции мощности двигателя.

Определение оптимальных параметров и режимов работы агрегатов по минимуму эксплуатационных затрат.

Определение основных эксплуатационных показателей работы двигателей внутреннего сгорания, устанавливаемых на тракторах и сельскохозяйственных машинах

Определение основных эксплуатационных показателей тракторов и транспортных средств.

Определение эксплуатационных показателей сельскохозяйственных машин и оборудования

Комплектование ресурсосберегающих агрегатов

Определение рациональной кинематики агрегатов

Определение производительности мобильных и стационарных агрегатов

Определение эксплуатационных затрат при работе агрегатов

Определение состава машинно-тракторного парка

Анализ использования машинно-тракторного парка по основным показателям эффективности