

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент образования, научно-технологической политики и
рыбохозяйственного комплекса
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»
Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерно-технологического
факультета



28 марта 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Технологии, машины и оборудование для агропромышленного
комплекса**

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Уровень основной образовательной программы – аспирантура

Направление подготовки (специальность) – 35.06.04 «Технологии, средства
механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыб-
ном хозяйстве»

Профиль (специализация) – 4.3.1 Технологии, машины и оборудование для
агропромышленного комплекса

Форма обучения очная, заочная

Год начала освоения программы 2019

Волгоград
2022

Автор:

Профессор кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК», профессор _____ А. И. Ряднов

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки – 35.06.04 «Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве», профиль – 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса»

Профессор кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК», профессор _____ А. И. Ряднов

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Протокол № 9 от 24 марта 2022 г.

Заведующий кафедрой _____ *А.В. Седов*

Рабочая программа дисциплины обсуждена и одобрена на заседании методической комиссии инженерно-технологического факультета

Протокол № 8 от 28 марта 2022 г.

Председатель
методической комиссии факультета _____ *О.А. Федорова*

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целями освоения дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» являются: получение аспирантами фундаментальных знаний по современным и перспективным технологиям механизации сельского хозяйства, приемам и способам применения технических средств при производстве сельскохозяйственной продукции, диагностике и техническому обслуживанию машин, надежности технических систем, технологии ремонта машин, экономике и организации технического сервиса, топливу и смазочным материалам, эксплуатации машинно-тракторного парка.

Изучение дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» направлено на решение следующих задач:

- разработка методов научных исследований в области механизации сельского хозяйства, оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности использования технических средств и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливосмазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе;
- проведение исследований надежности сельскохозяйственных машин;
- проведение исследований по обоснованию эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохраняемости животных;
- исследование и разработка технологии и средств восстановления, упрочнения изношенных деталей тракторов, автомобилей, сельскохозяйственных и мелиоративных машин, оборудования перерабатывающих отраслей АПК;
- разработка технологий и средств выполнения отдельных операций технического обслуживания и ремонта машин;
- проведение исследований технологических процессов и разработки вопросов организации технического сервиса на предприятиях АПК;
- разработка технологий и средств для хранения машин.

Изучение дисциплины «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» направлено на формирование профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в научно-исследовательской деятельности в области технологии, механизации, энергетики в сельском, рыбном и лесном хозяйстве и преподавательской деятельности.

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ПК-2	способностью исследовать технологии и техни-	Знать - современные и перспективные технологии механизации сельского хозяйства, приемы и спосо-

	ческие средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе	бы применения технических средств при производстве сельскохозяйственной продукции - производственные процессы технического обслуживания и ремонта с/х техники, транспортных и технологических машин и оборудования в сельском хозяйстве; - закономерности изменения технического состояния машин в эксплуатации; - теоретические основы показателей надежности машин и методику их расчета; - методы повышения долговечности деталей, сборочных единиц, машин и оборудования; - действующие эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохранения животных; - методы оценки качества, обоснования технологических уровней и эффективности технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качества топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе; - научные основы старения машин и природы порождения отказов. Уметь - разрабатывать конструктивно-технологические схемы; - определять предельное состояние и остаточный ресурс детали, сборочной единицы и машины при техническом обслуживании и ремонте; - оценивать надежность машин и их составных частей; - обосновывать эксплуатационно-технологические требования к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохранения животных - оценивать качество технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качество топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе; - разрабатывать технологии и средства выполнения отдельных операций ремонта машин; - разрабатывать технологии и средства выполнения отдельных операций технического обслуживания машин; - разрабатывать технологии и средства для хранения машин; - самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность.
--	---	---

		Владеть - основными понятиями, методами расчета и обоснования параметров средств механизации, обеспечивающих высокую производительность при наименьших затратах ресурсов с одновременным повышением плодородия почвы и улучшением окружающей среды; – методами определения предельного состояния и остаточного ресурса детали, сборочной единицы и машины при техническом обслуживании и ремонте; – методами оценки показателей надежности машин и их составных частей; – методами обоснования эксплуатационно-технологических требований к новой и отремонтированной технике, к условиям труда обслуживающего персонала и условиям сохранности животных – методами оценки качества технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования, поточных линий, качество топливо-смазочных материалов и технических жидкостей в агропромышленном комплексе; – методами разработки технологий и средств выполнения отдельных операций ремонта машин, технического обслуживания и хранения машин.
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса» относится к базовой части, вариативной части, к обязательным дисциплинам - Б1.В.ОД.5.

Дисциплина осваивается аспирантами очного обучения в третьем, четвертом и пятом семестрах, а заочного обучения – в пятом, шестом и седьмом семестрах. Она базируется на знаниях, полученных при обучении в магистратуре или специалитете.

Дисциплина является научно-методическим фундаментом к научно-исследовательской и преподавательской деятельности выпускников аспирантуры.

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при подготовке к Государственной итоговой аттестации и сдаче кандидатского экзамена по специальности 4.3.1 «Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса».

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

Очная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам			
			3	4	5	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		144	64	44	36	
Лекции (Л)		64	32	20	12	
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)		80	32	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа обучающихся, всего		174	78	62	34	
Курсовой проект (КП)						
Курсовая работа (КР)						
Расчетно-графическая работа (РГР)						
Реферат (Реф)		20			20	
Самостоятельное изучение разделов и тем		154	78	62	14	
Вид промежуточной аттестации*	зачет	2		2		
	зачет с оценкой	2	2			
	экзамен	2			2	
Общая трудоемкость	часов	324	144	108	72	
	зачетных единиц	9	4	3	2	

Заочная форма обучения

Вид учебной работы		Всего часов	Распределение часов по семестрам			
			5	6	7	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего		144	64	44	36	
Лекции (Л)		64	32	20	12	
Практические занятия (ПЗ) / Семинары (С)		80	32	24	24	
Лабораторные работы (ЛР)						
Самостоятельная работа обучающихся, всего		174	78	62	34	
Курсовой проект (КП)						
Курсовая работа (КР)						
Расчетно-графическая работа (РГР)						
Реферат (Реф)		18			18	
Самостоятельное изучение разделов и тем		156	78	62	16	
Вид промежуточной аттестации*	зачет	2		2		
	зачет с оценкой	2	2			
	экзамен	2			2	
Общая трудоемкость	часов	324	144	108	72	
	зачетных единиц	9	4	3	2	

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

4.1 Содержание лекций

№ п/п	Тема лекции	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Модуль 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве <i>Модульная единица 1.</i> Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	4	4
	<i>Модульная единица 2.</i> Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применяемые агрегаты.	6	6
	<i>Модульная единица 3.</i> Агротехнические требования и оценка качества работы сельскохозяйственных машин	4	4
2	Модуль 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин <i>Модульная единица 4.</i> Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике.	2	2
	<i>Модульная единица 5.</i> Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.	2	2
	<i>Модульная единица 6.</i> Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий.	2	2
	<i>Модульная единица 7.</i> Оптимизация технологических процессов, параметров и режимов работы рабочих органов с.-х. машин.	2	2
3	Модуль 3. Механизация технологических процессов в животноводстве <i>Модульная единица 8.</i> Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в животноводстве.	2	2
	<i>Модульная единица 9.</i> Современные технологии и технические средства, применяемые в животноводстве	2	2
	<i>Модульная единица 10.</i> Методы математического описания и параметры оценки технологических процессов в животновод-	2	2

	стве.		
4	Модуль 4. Эксплуатация машинно-тракторного парка Модульная единица 11. Эксплуатация машинно-тракторного парка	14	14
5	Модуль 5. Надежность технических систем Модульная единица 12. Основные понятия теории надежности и ремонта машин. Свойства надежности машин и методы их определения. Модульная единица 13. Показатели надежности машин Модульная единица 14. Методика сбора и обработки статистической информации о надежности машин	2 2 2	2 2 2
7	Модуль 6. Технология ремонта машин Модульная единица 15. Виды изнашивания и методы количественного определения износов Модульная единица 16. Выбор рациональных способов восстановления деталей машин Модульная единица 17. Экономика и организация технического сервиса	2 2 2	2 2 2
6	Модуль 7. Диагностика и техническое обслуживание машин Модульная единица 18. Диагностика и техническое обслуживание машин	6	6
8	Модуль 8. Топливо и смазочные материалы Модульная единица 19. Эксплуатационные свойства и применение топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей для сельскохозяйственной техники, их классификация и марки масел. Влияние качества топлива и смазочных материалов на показатели надежности машин.	4	4
ВСЕГО		64	64

4.2 Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема практического (семинарского) занятия	Объем, ч
		Форма обучения

		Очная	Заочная
1	Модуль 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства. 2. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применяемые агрегаты. 3. Агротехнические требования и оценка качества работы сельскохозяйственных машин	16	16
2	Модуль 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин 4. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования. 6. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для посева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий. 7. Оптимизация технологических процессов, параметров и режимов работы рабочих органов с.-х. машин.	14	14
3	Модуль 3. Механизация технологических процессов в животноводстве 8. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в животноводстве. 9. Современные технологии и технические средства, применяемые в животноводстве 10. Методы математического описания и параметры оценки технологических процессов в животноводстве.	10	10
4	Модуль 4. Эксплуатация машинно-тракторного парка 11. Расчет состава МТА аналитическим способом 12. Расчет состава МТА с использованием технико-эксплуатационной характеристики 13. Разработка операционных технологий механизированных полевых работ	16	16
5	Модуль 5. Надежность технических систем 14. Определение показателей безотказности двигателя 15. Определение показателей долговечности двигателя	6	6
6	Модуль 6. Технология ремонта машин 16. Определение показателей ремонтпригодности	4	4

	двигателя 17. Определение ресурса деталей и сопряжений		
7	Модуль 7. Диагностика и техническое обслуживание машин 18. Изучение методики диагностирования системы зажигания инжекторного двигателя 19. Изучение методики диагностирования системы топливоподачи бензинового инжекторного двигателя	8	8
8	Модуль 8. Топливо и смазочные материалы 20. Методика определения фракционного состава топлива 21. Методика определения содержания серы в дизельном топливе 22. Методика определения октанового числа неэтилированных и этилированных бензинов методом экспресс-анализа	6	6
ВСЕГО		80	80

4.3 Лабораторные работы – не предусмотрены

4.4 Перечень тем для самостоятельного изучения

№ п/п	Тема для самостоятельного изучения	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Модуль 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве 1. Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства. 2. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применяемые агрегаты. 3. Агротехнические требования и оценка качества работы сельскохозяйственных машин	20	20
2	Модуль 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин 4. Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. 5. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования. 6. Проектирование машин, агрегатов, комплексов для по-	16	16

	сева и посадки сельскохозяйственных культур, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий. 7. Оптимизация технологических процессов, параметров и режимов работы рабочих органов с.-х. машин.		
3	Модуль 3. Механизация технологических процессов в животноводстве 8. Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в животноводстве. 9. Современные технологии и технические средства, применяемые в животноводстве 10. Методы математического описания и параметры оценки технологических процессов в животноводстве.	14	14
4	Модуль 4. Эксплуатация машинно-тракторного парка Эксплуатационно-технические свойства тракторов, с/х машин и оборудования. Характеристики и режимы работы тракторов и эксплуатационные свойства самоходных машин. Изменение тяговых свойств трактора и его экономичности в зависимости от скоростного режима работы и природно-климатических условий. Мощностной баланс агрегата и его анализ. Тяговый, полный и условный КПД трактора. Пути повышения тяговых показателей тракторов. Динамика машинно-тракторного агрегата – управление движением, действующие силы, основные понятия динамики агрегатов. Методика определения и анализ факторов, от которых зависит динамика и энергетика машин и агрегатов. Эксплуатационные характеристики энергетических установок в животноводстве. Методика расчета состава агрегатов. Степень (коэффициент) загрузки двигателя трактора. Факторы, влияющие на оптимальную степень загрузки в условиях неустановившихся режимов. Методика определения оптимальных скоростных и тяговых режимов агрегатов с учетом внешних условий. Основы теории и методы определения оптимальных параметров тракторов, самоходных машин и агрегатов. Кинематика мобильных агрегатов. Кинематические характеристики агрегатов. Расчет коэффициентов рабочих ходов, оптимальной и минимальной ширины загона при одиночном и групповом использовании агрегатов. Производительность агрегатов. Расчет производительности и баланс времени мобильных и стационарных агрегатов. Теоретические основы и анализ факторов, влияющих на производительность. Пути повышения производительности машин и агрегатов. Основы применения широкозахватных и комбинированных агрегатов.	30	30

	Эксплуатационные затраты при работе машин; обоснование показателей, характеризующих эффективность использования машин и агрегатов. Энергозатраты при выполнении сельскохозяйственных процессов (полные, эффективные, технологические, полезные) и факторы, влияющие на их величину. Механический и энергетический КПД агрегата и их анализ. Затраты труда при работе машин и агрегатов и пути их снижения. Эксплуатационные затраты денежных средств и пути их снижения. Комплексная оценка машинно-тракторных агрегатов. Современные методы определения оптимальной структуры парка машин. Расчет состава и проектирование работы машинно-тракторного парка. Проектирование поточных технологических процессов и уборочно-транспортных комплексов. Роль машинно-технологических станций (МТС) и их задачи в современных условиях. Технологическое обеспечение требований экологии и охраны труда при эксплуатации машинно-тракторного парка.		
5	Модуль 5. Надежность технических систем Понятия: надежность, наработка, отказ, неисправность. Состояния объекта с точки зрения надежности. Ремонтируемый и неремонтируемый, восстанавливаемый и невосстанавливаемый виды объектов. Безотказность, долговечности, ремонтпригодность и сохраняемость объектов. Единичные и комплексные показатели надежности и способы их определения. Критерии согласия, доверительные границы рассеивания одиночных и средних значений показателей надежности. Определение погрешности расчетов. Ускоренные испытания машин и их элементов. Формирование системы технического обслуживания и ремонта машин в сельском хозяйстве.	14	14
6	Модуль 6. Технология ремонта машин Теоретические основы комплектования соединений машин и технология выполнения комплектовочных работ. Балансировка деталей, сборочных единиц ремонтируемой машины. Предельные и допустимые износы деталей и соединений, критерии их установления. Электромеханическая обработка; склеивание и нанесение полимерных материалов и др. Обработка деталей инструментами из сверхтвердых мате-	14	14

	риалов (алмазное и эльборное хонингование и др.). Выбор оптимальных условий осуществления окраски. Производственные фонды, пути улучшения, их использования, трудовые ресурсы и производительность труда. Издержки производства и себестоимость продукции. Инвестиции на расширенное воспроизводство. Аттестация и сертификация ПТС. Маркетинг и дилерская система технического сервиса.		
7	Модуль 7. Диагностика и техническое обслуживание машин Отечественный и зарубежный опыт организации технического обслуживания и ремонта машин. Нормативно-техническая документация по технологии технического обслуживания и ремонта. Хранение машин. Теоретические основы и практические рекомендации по противокоррозионной защите техники в нерабочий период.	16	16
8	Модуль 8. Топливо и смазочные материалы Оценка эксплуатационных свойств смазочных масел с присадками. Пути эффективного использования моторных масел. Эксплуатационные свойства и применение трансмиссионных и других масел, а также пластичных смазок. Пути повышения эксплуатационных качеств применяемых топлив и смазочных материалов. Контроль качества применяемых нефтепродуктов.	6	6
ВСЕГО		130	130

4.5 Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	Заочная
1	Текущие консультации (по графику консультаций).	16	16
2	Прием и разбор результатов практических занятий (в часы занятий).	10	10
3	Подготовка и написание реферата	14	14
4	Научная конференция (по плану и графику, утвержденному на кафедре).	4	4
ВСЕГО		44	44

5 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине рекомендуется следующая учебно-методическая литература:

1. Ряднов А. И. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве : учеб.-метод. пособие / А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2016. - 140 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/73997>

2. Ряднов А. И. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве: методические указания для самостоятельной работы аспирантов направления подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве", направленности (профиля) подготовки 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" / А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2016. - 16 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/73454>

3. Ряднов А. И. Методические рекомендации для прохождения научно-исследовательской практики для аспирантов направления подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве", направленности (профиля) подготовки 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" / А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2016. - 12 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/73451>

4. Ряднов А. И. Методические указания по выполнению научно-исследовательской деятельности и подготовки научно-квалификационной работы (диссертации) для аспирантов направления подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве", направленности (профиля) подготовки 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" / А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград: Изд-во ВолГАУ, 2016. - 12 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/73452>

5. Ряднов А. И. Методические указания по подготовке к направлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) для аспирантов направления подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве", направленности (профиля) подготовки 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" / А. И. Ряднов; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 12 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/73456>

6. Ряднов А. И. Методические указания по подготовке к сдаче государственного экзамена аспирантами направления подготовки 35.06.04 "Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве", профиля (направленности программы) 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" / А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 20 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/73952>

7. Ананьин, А. Д. Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для аспирантов высш. учеб.заведений/ А. Д. Ананьин, В. М. Михлин, И. И. Габитов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с.

8. Зорин, В.А. Надежность механических систем [Электронный ресурс]: Учебник/В.А.Зорин – Электронные текстовые дан. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015.

<http://znanium.com/bookread.php?book=478990>.

9. Оценка надежности машин и оборудования: теория и практика [Электронный ресурс]: учеб. / И.Н. Кравченко [и др] ; под ред. проф. И.Н. Кравченко. – Электронные текстовые дан. – М.: Альфа-М: НИЦ Инфра-М, 2012.

<http://znanium.com/bookread.php?book=307370>

10. Ряднов А.И. Эксплуатация машинно-тракторного парка: курс лекций/ А.И.Ряднов. – Волгоград: Волгоградский ГАУ, 2012. – 168 с.

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/45088>

11. Шишмарёв, В. Ю. Надёжность технических систем: учебник для студ. высш. учеб.заведений/ В. Ю. Шишмарёв. – М.: Издательский центр «Академия», 2010. – 304 с.

12. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надёжности и диагностика: учебник для студ. высш. учеб.заведений/ Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 256 с.

13. Практикум по сельскохозяйственным машинам: Учебное пособие/ И.И. Максимов. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – с.: ил. – Специальная литература ISBN 978-5-8114-1801-5 .

<http://e.lanbook.com/view/book/60046/>

14. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: [учеб. пособие для вузов] / М.А. Новиков [и др.]; под ред. М.А. Новикова. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 208 с.

15. Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]: Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. – Электрон. текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2014.

<http://znanium.com/bookread 2.php?book=446475>

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций,
на освоение которых направлена дисциплина

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК – 2	Способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе

Этапы формирования компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики		Форма обучения	Курсы обучения					
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ПК-2 - способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе								
Б1.В.ОД.5	Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса	очная		+	+			
		заочная			+	+		
Б4.Г.1	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	очная			+			
		заочная				+		
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	очная	+	+	+			
		заочная	+	+	+	+		

Б4.Д.1	Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации)	очная			+			
		заочная				+		

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе		
Раздел 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве	Контрольная работа	Зачёт с оценкой
Раздел 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин	Контрольная работа	Зачёт
Раздел 3. Механизация технологических процессов в животноводстве	Контрольная работа	Экзамен
	Реферат	

6.2 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

6.2.1 Текущий контроль

Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе		
Раздел 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве	Знает	Основные направления развития технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства. Современные технологии возделывания сельскохозяйственных культур, применяемые агрегаты.
	Умеет	Выбирать комплекс с.-х. машин для выполнения технологических операций при возделывании различных с.-х. культур в зависимости от агроклиматических условий и свойств почвы с учётом происходящих эрозионных процессов.
	Владеет	Способами и приемами изменения технологических параметров рабочих органов применяемых орудий при возделывании сельскохозяйственных культур с целью создания оптимальных условий для получения максимального урожая
Раздел 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин	Знает	Свойства сельскохозяйственных материалов и сред. Развитие идей академика В.П. Горячкина в современной земледельческой механике. Методы исследований и испытания сельскохозяйственных машин и оборудования.
	Умеет	Проектировать машины, агрегаты, и рабочие органы сельскохозяйственных машин, для различных условий и типов сельскохозяйственных предприятий.
	Владеет	Способами определения оптимальных параметров и режимов работы рабочих органов с.-х. машин
Раздел 3. Механизация технологических процессов в животноводстве	Знает	Пути повышения эффективности механизированного производства продуктов в животноводстве. Современные технологии и технические средства, применяемые в животноводстве
	Умеет	Разрабатывать конструктивно-технологические схемы, проектировать рабочие органы технических средств, применяемых в производстве продукции животноводства.
	Владеет	Методами математического описания и оценки эффективности процессов при производстве продуктов животноводства.

**Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования**

Контролируемые модули / разделы /темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе			
Раздел 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве	Контрольная работа	«Отлично» («Зачтено») (91-100 баллов)	Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение материалом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
		«Хорошо» («Зачтено») (78-90 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
		«Удовлетворительно» («Зачтено») (61-77 баллов)	Тема освещена частично. Имеются неточности в изложении материала. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0-60 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отсутствие логической связи в ответе
Раздел 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин	Контрольная работа	«Отлично» («Зачтено») (91-100 баллов)	Полные ответы. Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа
		«Хорошо» («Зачтено») (78-90 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа

		«Удовлетворительно» («Зачтено») (61-77 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Затруднения с использованием терминологии соответствующего раздела. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0-60 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Неумение использовать и терминологию соответствующего раздела. Отсутствие логической связи в ответе.
Раздел 3. Механизация технологических процессов в животноводстве	Контрольная работа	«Отлично» («Зачтено») (46-50 баллов)	Точное раскрытие поставленных вопросов. Свободное владение материалом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректное и убедительное изложение ответа.
		«Хорошо» («Зачтено») (39-45 баллов)	Неполные ответы на поставленные вопросы, но большая часть материала изложена (отражена). В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.
		«Удовлетворительно» («Зачтено») (31-38 баллов)	Неточное раскрытие поставленных вопросов. Присутствует стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0-30 баллов)	Поставленные вопросы не раскрыты либо содержание ответа не соответствует сути вопроса. Отсутствие логической связи в ответе.
	Реферат	«Отлично» («Зачтено») (46-50 баллов)	Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция. Выводы сформулированы. Тема раскрыта полностью. Работа выполнена творчески, самостоятельно. Соблюдены требования к оформлению реферата. Даны правильные ответы на дополнительные вопросы

		«Хорошо» («Зачтено») (39-45 баллов)	Основные требования к реферату и его представлению в целом выполнены, но при этом допущены отдельные недочеты. Обозначена проблема и обоснована ее актуальность. Сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему, однако не изложена собственная позиция. Выводы сформулированы. Работа выполнена самостоятельно. В целом соблюдены требования к оформлению работы. Даны неточные ответы на дополнительные вопросы.
		«Удовлетворительно» («Зачтено») (31-38 баллов)	Имеются существенные отступления от требований к реферату. Тема освещена частично. Имеются неточности в изложении материала. Отсутствует логическая последовательность в суждениях. Допущены фактические ошибки в содержании доклада (сообщения) или при ответе на дополнительные вопросы. Отсутствуют выводы. Имеются недостатки в оформлении работы.
		«Неудовлетворительно» («Не зачтено») (0-30 баллов)	Тема реферата не раскрыта. Обнаруживается существенное непонимание проблемы. Работа выполнена самостоятельно. Реферат не представлен

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания компетенций	
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе	
Знает	Современные и перспективные технологии механизации сельского хозяйства, приемы и способы применения технических средств при производстве сельскохозяйственной продукции
Умеет	Разрабатывать конструктивно-технологические схемы; самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность
Владеет	Основными понятиями, методами расчета и обоснования параметров средств механизации, обеспечивающих высокую производительность при наименьших затратах ресурсов с одновременным повышением плодородия почвы и улучшением окружающей среды и использовать результаты в профессиональной деятельности.

Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы

На экзамене / На зачёте с оценкой	
Оценка	Критерии оценки
Отлично (91-100 баллов)	Аспирант точно и правильно использует основные понятия курса, демонстрирует глубокие и исчерпывающие знания предмета в объеме пройденной программы, умеет составить план ответа и отвечать по нему, излагая материал научным языком, полно, грамотно, логически стройно, развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры из практики.
Хорошо (78-90 баллов)	Аспирант владеет основными понятиями курса, но в ответе имеются недостатки принципиального характера, что вызывает замечания и поправки преподавателя; не всегда логично, грамотно, научным языком излагает материал, ошибочно использует определения, категории, факты, закономерности, положения известных авторов, но умеет самостоятельно привести примеры из литературы и собственного опыта.
Удовлетворительно (61-77 баллов)	Аспирант владеет основными понятиями курса на репродуктивном уровне, но в определениях присутствуют неясные формулировки, в ответе не проявляет собственную аргументированную позицию при оценке современных тенденций развития технологий обучения, нет логики, четкости в построении ответа, нуждается в помощи преподавателя в виде наводящих

	вопросов.
Неудовлетворительно (менее 61 балла)	Аспирант обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в трактовке основных концепций и категорий курса. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины
на зачете	
Оценка	Критерии оценки
Зачтено (61-100 баллов)	Аспирант обнаруживает знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учёбы, проявляет творческие способности в понимании научно-исследовательской деятельности и предстоящей работы по специальности; понимает и умеет определить основные категории курса; знаком с основной литературой, рекомендованной программой.
Не зачтено (менее 61 балла)	Аспирант обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допускает принципиальные ошибки в трактовке основных концепций и категорий курса.

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

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в процессе изучения
дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе		
Раздел 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве	Контрольная работа	Вопросы 1-67
Раздел 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин	Контрольная работа	Вопросы 68-113
Раздел 3. Механизация технологических процессов в животноводстве	Контрольная работа	Вопросы 114-187

	Реферат	Темы 1-25
--	---------	-----------

Вопросы для контрольных работ.

1. Современные системы земледелия, общие принципы классификации сельскохозяйственных машин.
2. Устройство, принцип работы плугов общего назначения.
3. Подготовка к работе и регулировки плугов общего назначения.
4. Назначение и типы рабочих органов плуга и особенности их применения.
5. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности плугов для гладкой вспашки и специальных плугов.
6. Основные технологические регулировки плугов для гладкой вспашки и специальных плугов.
7. Конструктивные и технологические особенности машин и орудий для почвозащитной системы обработки. Процесс обработки почвы рабочими органами чизельных плугов и схема их размещения.
8. Подготовка к работе машин, предназначенных для обработки почв подверженных эрозии.
9. Оценка качества работы машин, предназначенных для обработки почв подверженных эрозии и энергоёмкость процесса.
10. Классификация, устройство и принцип работы культиваторов. Типы параметры рабочих органов культиваторов особенности их применения.
11. Процесс воздействия полольной лапы на почву и корни сорняков. Силовая характеристика рабочих органов культиватора.
12. Подготовка культиватора к работе и оценка качества его работы.
13. Задачи и цель поверхностной обработки почвы, и её виды. Классификация, устройство и принцип работы машин для поверхностной обработки почвы параметры рабочих органов. Процесс воздействия рабочих органов на почву и их силовая характеристика.
14. Размещение и способы крепления рабочих органов машин для поверхностной обработки почв к раме.
15. Подготовка машин для поверхностной обработки почвы к работе, оценка качества обработки почвы, и энергоёмкость процесса.
16. Классификация, устройство, принцип работы почвообрабатывающих машин с дисковыми рабочими органами. Типы дисковых рабочих органов и их технологические особенности.
17. Подготовка к работе дисковых орудий контроль и оценка качества работы, энергоёмкость процесса.
18. Назначение, разновидность и основные параметры катков и колес. Силовые и энергетические характеристики катков и колес.
19. Классификация, принцип действия, разновидности почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.

20. Кинематические и динамические характеристики почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.

21. Способы внесения удобрений . Устройство, принцип работы машин для внесения твердых и жидких органических удобрений.

22. Порядок настройки машин для внесения органических удобрений на заданные условия работы.

23. Устройство, принцип работы машин для внесения твердых, жидких пылевидных минеральных удобрений.

24. Порядок настройки машин для внесения минеральных удобрений на заданные условия работы.

25. Агротехнические требования и оценка качества работы машин для внесения удобрений, энергоёмкость процесса.

26. Современные тенденции развития конструкции машин для внесения удобрений, особенности дифференцированного внесения удобрений с применением системы позиционирования.

27. Методы защиты растений. Классификация ядохимикатов и способы их применения для защиты растений. Виды опрыскивания растений и особенность их применения. Классификация, устройство и принцип работы опрыскивателей.

28. Подготовка опрыскивателей к работе и оценка качества их работы.

29. Классификация, устройство и принцип работы протравливателей семян и аэрозольных генераторов.

30. Способы посева зерновых культур и особенности их применения. Классификация, устройство и принцип работы зерновых сеялок и их основных элементов.

31. Подготовка зерновых сеялок к работе, оценка качества их работы в лабораторных и полевых условиях.

32. Способы посева пропашных культур и особенности их применения. Классификация, устройство и принцип работы сеялок для посева пропашных культур и их основных элементов.

33. Подготовка пропашных сеялок к работе и оценка качества их работы.

34. Агротехнические требования для заделки семян и удобрений. Виды сошников, влияние их параметров на процесс заделки семян.

35. Агротехнические требования посадки картофеля для различных технологий его возделывания. Виды картофелесажалок их устройство и принцип работы.

36. Подготовка картофелесажалок к работе и оценка качества их работы.

37. Способы и агротехнические требования посадки рассады. Устройство, принцип работы рассадопосадочных машин.

38. Подготовка рассадопосадочных машин к работе и контроль качества работы.

39. Оросительные системы, устройство и назначение их конструктивных элементов. Способы полива. Режимы, виды и схемы орошения. Классификация устройство, принцип работы дождевальных машин.

40. Подготовка к работе дождевальных машин и оценка качества их работы.
41. Технологии уборки зерновых культур и трав и особенности их применения для различных зон страны. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы современных зерноуборочных комбайнов.
42. Классификация, устройство и принцип работы косилок.
43. Типы грабель их устройство и принцип работы.
44. Классификация, устройство и принцип работы жаток.
45. Классификация, устройство и принцип работы подборщиков растений.
46. Разновидности пресс-подборщиков их устройство и принцип действия.
47. Устройство, принцип работы кормоуборочных комбайнов. Типы измельчающих аппаратов кормоуборочных комбайнов.
48. Сравнительный анализ конструктивных и технологических параметров отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов.
49. Подготовка к работе жатки зерноуборочного комбайна, контроль и оценка качества его работы.
50. Контроль и оценка качества работы молотильно-сепарирующих устройств комбайна.
51. Классификация, устройство и принцип работы сепараторов грубого зернового вороха зерноуборочных комбайнов.
52. Подготовка зерноуборочного комбайна к работе основные технологические регулировки и их влияние процесс работы. Оценка энергозатрат на работу барабанов, роторов и битеров.
53. Сравнительный анализ различных технологий уборки зерновых культур. Оценка энергоемкости процесса уборки зерновых культур.
54. Требования к качеству зерна и семян трав, процессы его послеуборочной обработки. Способы очистки и сортирования зерна. Принцип построения вариационных рядов и корреляционных таблиц и примеры их применения для обоснования способа очистки и сортировки зерна и семян трав.
55. Классификация, устройство и принцип работы машин для очистки и сортировки зерна и семян трав.
56. Подготовка к работе, контроль качества работы машин для очистки и сортирования зерна и семян трав.
57. Способы консервирования и сушки продукции растениеводства. Свойства зерна как объекта сушки. Классификация, устройство и принцип работы зерносушилок.
58. Современные зерноочистительно-сушильные комплексы их особенности и принципы работы.
59. Подготовка к работе, контроль и оценка качества работы, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов применяемых в комплексах для сушки зерна.

60. Агротехнические требования уборки картофеля. Классификация устройство, принцип работы машин для уборки картофеля особенности их применения для различных технологий уборки.

61. Агротехнические требования уборки свёклы. Классификация, устройство принцип работы машин для уборки ботвы.

62. Классификация, устройство и принцип работы свеклоуборочных машин и их основных элементов.

63. Агротехнические требования уборки корнеплодов овощных культур. Классификация принцип работы машин для уборки овощей. Классификация рабочих органов используемых на машинах для уборки овощей, процессы и параметры их работы.

64. Контроль и оценка качества работы машин для уборки овощей.

65. Классификация, устройство и принцип работы машин для уборки плодов и ягод.

66. В чем заключается сущность силосования кормов, и какова технология заготовки силоса?

67. В чем заключается сущность сенажирования кормов, и какова технология заготовки сенажа?

68. Почва как объект обработки сельскохозяйственными орудиями.

69. Построение и анализ цилиндрической рабочей поверхности отвала.

70. Силовые и энергетические параметры работы плугов и условия их равновесия при работе.

71. Обоснование конструктивных и режимных параметров дисковых орудий, условие их равновесия при работе.

72. Расчет энергетических параметров работы машин с активными рабочими органами.

73. Современные методы постановки экспериментов и испытаний почвообрабатывающих машин.

74. Оценка технологических и энергетических параметров машин.

75. Современные контрольно-измерительные приборы, применяемые при испытаниях почвообрабатывающих машин их устройство и принцип работы.

76. Технологические свойства удобрений

77. Расчетное обоснование технологических параметров кузовных разбрасывателей органических удобрений.

78. Расчетное обоснование режимов работы основных элементов, разбрасывателей минеральных удобрений.

79. Расчетное обоснование конструктивно-режимных параметров основных элементов опрыскивателей.

80. Расчетное обоснование режима работы основных элементов опрыскивателей. Проблема охраны окружающей среды и техника безопасности при выполнении операций химической защиты растений.

81. Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств, для внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней.

82. Технологические свойства семян..

83. Расчетное обоснование катушечно-штифтового высевающего аппарата.

84. Расчет механических и пневматических высевающих аппаратов пропашных сеялок.

85. Силы, действующие на сошники и заделывающие рабочие органы и условия их равновесия.

86. Параметры высаживающих аппаратов картофелесажалок, принцип действия и их расчет.

87. Принцип работы и параметры высаживающих аппаратов рассадопосадочных машин, и их расчетное обоснование.

88. Методы испытания машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Устройство и принцип работы электронных и оптически-электронных систем контроля и управления высевом семян современных посевных машин. Тяговое сопротивление и энергетические показатели работы посевных и посадочных машин.

89. Обоснование целесообразности совмещения, механизированных операций возделывания сельскохозяйственных культур. Способы совмещения операций. Технологические, кинематические, динамические и энергетические принципы построения и применения машин и агрегатов для совмещенных операций.

90. Типы режущих аппаратов, условия среза растений, кинематические параметры режущих аппаратов, площадь подачи и нагрузки. Силовые и энергетические параметры косилок.

91. Обоснование конструктивно-режимных параметров косилки с ротиционно-дисковым режущим аппаратом.

92. Расчетное обоснование основных конструктивно-технологических параметров транспортирующих устройств жаток.

93. Кинематический режим работы подбирающих устройств и его обоснование. Расчетное обоснование режима работы подборщиков по критериям качества работы.

94. Процессы прессования, определение пропускной способности поршневых пресс-подборщиков и затрат энергии на прессование.

95. Расчетное обоснование режимов работы, пропускной способности измельчающих устройств кормоуборочных комбайнов.

96. Типы мотовил, уравнение движения планок параллелограммного мотовила и условие его работоспособности.

97. Обоснование конструктивных и режимных параметров мотовила. Коэффициент полезного действия мотовила с ножом.

98. Определение пропускной способности молотильного аппарата зерноуборочных комбайнов. Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройствах.

99. Расчетное обоснование конструктивных и режимных параметров сепараторов грубого и зернового вороха.

100. Обоснование конструктивно-режимных параметров транспортирующих устройств зерноуборочного комбайна.

101. Устройство принцип работы приспособлений к зерноуборочному комбайну для уборки кукурузы и подсолнечника на зерно. Процесс протягивания стеблей и отрыв початков вальцами початкоотделяющими аппаратами.

102. Методы испытания зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов и их рабочих органов. Технологическая и энергетическая оценка их работы, назначение и устройство контрольно-измерительных применяемых при испытаниях уборочных машин.

103. Расчетное обоснование режимов работы фрикционных, решетных, триерных и воздушных систем машин для очистки и сортировки зерна и семян трав.

104. Расчетное обоснование режимов, производительности и энергозатрат процесса сушки зерна.

105. Основы проектирования комплекса машин и организация работ по послеуборочной обработке зерна. Определение числа поточных линий и подбор технологического оборудования.

106. Методы испытания зерноочистительных машин и сушилок, проблемы механизации процессов очистки, сортировки и сушки зерна и пути их решения.

107. Расчетное обоснование режимов работы основных элементов картофелеуборочных машин.

108. Типы и параметры устройств, для срезания ботвы свёклы. Обоснование параметров копирующего устройства.

109. Обоснование режимов работы выкапывающих и очищающих рабочих органов свеклоуборочных комбайнов. Контроль и оценка качества работы свеклоуборочных комбайнов.

110. Свойства многолетних растений как объектов взаимодействия с машинами. Технология и агротехнические требования возделывания садов, ягодников и питомников. Устройство принцип работы машин для ухода за почвой, кроной деревьев и кустарников в садах. Контроль качества работы машин.

111. Методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод. Показатели качества работы уборочных машин.

112. Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств, для механизации работ в садоводстве и овощеводстве.

113. Основы теории сушки, допустимые температуры теплоносителя для сушки различных культур при их различной влажности. Уравнения и кривые сушки, экспозиция сушки, пути снижения энергоёмкости процессов.

114. Назовите и охарактеризуйте виды кормов и способы их приготовления.

115. Назовите и охарактеризуйте способы консервирования кормов.

116. Изложите значение механизации процессов подготовки кормов к скармливанию.

117. Дайте классификацию кормоцехов и их сравнительную оценку.

118. Напишите и поясните рабочую формулу проф. С.В. Мельникова для определения затрат энергии на измельчение кормов.

119. Назовите и охарактеризуйте способы измельчения кормов.
120. Изложите зооветеринарные требования к машинам для раздачи кормов.
121. Назовите марки кормораздатчиков и дайте краткую их характеристику.
122. Назовите марки и дайте характеристику мобильных кормораздатчиков для свиноферм.
123. Дайте классификацию кормораздатчиков и их сравнительную оценку.
124. Назовите марки и дайте характеристику стационарных кормораздатчиков для свиноферм.
125. Назовите и охарактеризуйте наиболее распространенные технологические схемы удаления и утилизации навоза.
126. Назовите марку и дайте характеристику стационарных навозоуборочных транспортеров.
127. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для погрузки и транспортировки жидкого и полужидкого навоза.
128. Назовите марки и дайте характеристику электростригальных агрегатов.
129. Назовите марки и дайте характеристику стригальных цехов.
130. Назовите марки и дайте характеристику автоматизированных комплексов вентиляционно-отопительного оборудования.
131. Назовите факторы, влияющие на формирование микроклимата в животноводческом помещении.
132. Дайте классификацию и характеристику систем обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях.
133. Поясните общее устройство доильной машины и сущность понятий «доильная машина» и «доильный аппарат».
134. Дайте классификацию и сравнительную оценку доильных установок.
135. Поясните сущность физиологических основ и зооветеринарных требований к машинному доению коров.
136. Назовите марки и дайте характеристику доильных установок со сбором молока в молокопровод.
137. Назовите марки и дайте характеристику доильных установок со сбором молока в доильные ведра.
138. Назовите марки и дайте характеристику доильных установок для доения в доильных залах.
139. Назовите марки и дайте характеристику передвижных доильных установок.
140. Назовите способы обработки молока и дайте классификацию оборудования для первичной обработки молока.
141. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для охлаждения молока.

142. Какие операции составляют основу технологии механизированных ветеринарно-санитарных работ?

143. Перечислите основные теории для определения величины работы измельчения и напишите их аналитические выражения.

144. Дайте определение понятия «удельная поверхность материала» и напишите формулу для определения абсолютного значения вновь образованной поверхности.

145. Дайте определение понятия «степень измельчения материала» и напишите формулу для ее определения.

146. Поясните, какими показателями характеризуется «качество измельчения материала» и напишите формулы для их определения.

147. Напишите и поясните формулу для определения «модуля помола».

148. Напишите и поясните формулу для определения средневзвешенной длины резки стебельных кормов.

149. Дайте определение понятия «удельная работа измельчения» и напишите формулы для ее определения.

150. Поясните сущность поверхностной теории измельчения и напишите формулу для определения удельной работы измельчения согласно этой теории.

151. Поясните сущность объемной теории измельчения и напишите аналитическое выражение этой теории.

152. Поясните сущность обобщенной теории измельчения и напишите аналитические выражения этой теории.

153. Напишите и поясните формулы для определения расчетной длины резки и производительности измельчителей стебельных кормов барабанного типа.

154. Напишите и поясните формулу для определения производительности дисковой корнерезки.

155. Изложите агрозоотехнические требования к технологиям консервирования кормов.

156. Изложите и поясните сущность технологии приготовления комбисилоса.

157. В чем заключается сущность искусственной высокотемпературной сушки кормов, и какова ее технология?

158. Поясните сущность технологии консервирования кормов с использованием химических консервантов и бактериальных заквасок.

159. Изложите последовательность и методику расчета и проектирования механизированных кормоцехов.

160. Назовите марки мобильных кормораздатчиков для ферм КРС и дайте их характеристику.

161. Назовите марки и дайте характеристику стационарных кормораздатчиков для ферм КРС.

162. Опишите методы определения выхода навоза от одного животного за сутки и в год.

163. Назовите марки и дайте характеристику машин для механизации погрузочно-разгрузочных работ в навозохранилищах.

164. Изложите методику расчета стригальных пунктов.
165. Опишите технологию стрижки овец.
166. Дайте определение понятия "микроклимат животноводческих помещений" и поясните его значение.
167. Охарактеризуйте системы вентиляции животноводческих помещений и изложите методику определения минимально допустимого объема вентиляции.
168. Охарактеризуйте системы отопления животноводческих помещений и изложите методику расчета тепловой мощности системы отопления.
169. Изложите методику расчета вакуумных насосов.
170. Изложите методику определения расхода воздуха доильной машиной.
171. Изложите методику технологического расчета доильных установок.
172. Назовите преимущества и недостатки 2х и 3х тактных доильных аппаратов.
173. Перечислите правила и приемы машинного доения коров и поясните их сущность и значение.
174. Какое значение имеет первичная обработка молока?
175. Охарактеризуйте физико-механические свойства молока и санитарно-гигиенические требования к нему.
176. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для первичной обработки молока.
177. Назовите и охарактеризуйте наиболее распространенные технологические схемы первичной обработки молока.
178. Изложите последовательность и методику расчета и проектирования поточных технологических линий доения коров и первичной обработки молока.
179. В чем заключается сущность и каковы режимы пастеризации молока?
180. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для очистки молока.
181. Каково значение механизации ветеринарно-санитарных работ?
182. Дайте классификацию и назовите марки технических средств для механизации ветеринарно-санитарных работ.
183. Опишите особенности работы координатного кормораздатчика.

Темы для написания рефератов.

1. Энергетическая база сельского хозяйства.
2. Классификация энергетических средств.
3. Формирование систем машин в сельском хозяйстве.
4. Машины и орудия основной обработки почвы.
5. Поверхностная обработка почвы. Машины и орудия.
6. Виды удобрений. Агротехнические требования по их применению.

7. Технологии внесения органических удобрений.
8. Машины для внесения минеральных удобрений.
9. Подготовка почвы к посеву зерновых. Машины и орудия.
10. Устройство и работа сеялки СЗ-3,6А.
11. Машины для междурядной обработки пропашных культур.
12. Технология возделывания картофеля и применяемые машины.
14. Технология уборки трав на сено.
15. Машины для заготовки кормов. Классификация машин.
16. Технология заготовки сена в рулонах.
17. Заготовка высокопитательного корма из трав.
18. Технологии и способы содержания КРС.
19. Механизация процессов производства фермы с беспривязным содержанием коров.
20. Технология машинного доения коров.
21. Технология содержания свиней на откорме.
22. Технология содержания свиноматок в стойках.
23. Технология напольного содержания кур-несушек.
24. Клеточное содержание кур-несушек.
25. Рациональное комплектование машинно-тракторного парка.

6.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые контрольные задания
для оценки сформированности компетенций в результате изучения
дисциплины в процессе освоения образовательной программы,
соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности		
	Знать	Уметь	Владеть
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе			
Раздел 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве	Вопросы 1-28	Вопросы 1-21	Вопросы 1-18
Раздел 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин	Вопросы 29-42	Вопросы 22-34	Вопросы 19-37
Раздел 3. Механизация технологических процессов в животноводстве	Вопросы 43-69	Вопросы 35-55	Вопросы 38-59

Вопросы для проверки уровня обученности ЗНАТЬ

1. Устройство, принцип работы плугов общего назначения.
2. Назначение и типы рабочих органов плуга и особенности их применения.
3. Устройство, принцип работы, конструктивные особенности плугов для гладкой вспашки и специальных плугов.
4. Классификация, устройство и принцип работы культиваторов. Типы параметры рабочих органов культиваторов особенности их применения.
5. Процесс воздействия полольной лапы на почву и корни сорняков. Силовая характеристика рабочих органов культиватора.
6. Задачи и цель поверхностной обработки почвы, и её виды. Классификация, устройство и принцип работы машин для поверхностной обработки почвы параметры рабочих органов. Процесс воздействия рабочих органов на почву и их силовая характеристика.
7. Размещение и способы крепления рабочих органов машин для поверхностной обработки почв к раме.
8. Классификация, устройство, принцип работы почвообрабатывающих машин с дисковыми рабочими органами. Типы дисковых рабочих органов и их технологические особенности.
9. Назначение, разновидность и основные параметры катков и колес. Силовые и энергетические характеристики катков и колес.
10. Классификация, принцип действия, разновидности почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.
11. Кинематические и динамические характеристики почвообрабатывающих машин с активными рабочими органами.
12. Устройство, принцип работы машин для внесения твердых, жидких пылевидных минеральных удобрений.
13. Современные тенденции развития конструкции машин для внесения удобрений, особенности дифференцированного внесения удобрений с применением системы позиционирования.
14. Классификация, устройство и принцип работы протравливателей семян и аэрозольных генераторов.
15. Оросительные системы, устройство и назначение их конструктивных элементов. Способы полива. Режимы, виды и схемы орошения. Классификация устройство, принцип работы дождевальных машин.
16. Классификация, устройство и принцип работы косилок.
17. Типы грабель их устройство и принцип работы.
18. Классификация, устройство и принцип работы жаток.
19. Классификация, устройство и принцип работы подборщиков растений.
20. Разновидности пресс-подборщиков их устройство и принцип действия.
21. Устройство, принцип работы кормоуборочных комбайнов. Типы измельчающих аппаратов кормоуборочных комбайнов.

22. Сравнительный анализ конструктивных и технологических параметров отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов.

23. Классификация, устройство и принцип работы сепараторов грубого зернового вороха зерноуборочных комбайнов.

24. Сравнительный анализ различных технологий уборки зерновых культур. Оценка энергоемкости процесса уборки зерновых культур.

25. Классификация, устройство и принцип работы машин для очистки и сортировки зерна и семян трав.

26. Современные зерноочистительно-сушильные комплексы их особенности и принципы работы.

27. Классификация, устройство и принцип работы свеклоуборочных машин и их основных элементов.

28. Классификация, устройство и принцип работы машин для уборки плодов и ягод.

29. Почва как объект обработки сельскохозяйственными орудиями.

30. Современные методы постановки экспериментов и испытаний почвообрабатывающих машин.

31. Оценка технологических и энергетических параметров машин.

32. Современные контрольно-измерительные приборы, применяемые при испытаниях почвообрабатывающих машин их устройство и принцип работы.

33. Технологические свойства удобрений

34. Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств, для внесения удобрений и защиты растений от вредителей и болезней.

35. Технологические свойства семян.

36. Методы испытания машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Устройство и принцип работы электронных и оптически-электронных систем контроля и управления высевом семян современных посевных машин. Тяговое сопротивление и энергетические показатели работы посевных и посадочных машин.

37. Обоснование целесообразности совмещения, механизированных операций возделывания сельскохозяйственных культур. Способы совмещения операций. Технологические, кинематические, динамические и энергетические принципы построения и применения машин и агрегатов для совмещенных операций.

38. Методы испытания зерноуборочных и кормоуборочных комбайнов и их рабочих органов. Технологическая и энергетическая оценка их работы, назначение и устройство контрольно-измерительных применяемых при испытаниях уборочных машин.

39. Методы испытания зерноочистительных машин и сушилок, проблемы механизации процессов очистки, сортировки и сушки зерна и пути их решения.

40. Свойства многолетних растений как объектов взаимодействия с машинами. Технология и агротехнические требования возделывания садов,

ягодников и питомников. Устройство принцип работы машин для ухода за почвой, кроной деревьев и кустарников в садах. Контроль качества работы машин.

41. Методы и теоретические основы процессов отделения плодов и ягод. Показатели качества работы уборочных машин.

42. Современные методы постановки экспериментов и испытаний технических средств, для механизации работ в садоводстве и овощеводстве.

43. Назовите и охарактеризуйте виды кормов и способы их приготовления.

44. Назовите и охарактеризуйте способы консервирования кормов.

45. Изложите значение механизации процессов подготовки кормов к скармливанию.

46. Дайте классификацию кормоцехов и их сравнительную оценку.

47. Назовите и охарактеризуйте способы измельчения кормов.

48. Изложите зооветеринарные требования к машинам для раздачи кормов.

49. Назовите и охарактеризуйте наиболее распространенные технологические схемы удаления и утилизации навоза.

50. Назовите факторы, влияющие на формирование микроклимата в животноводческом помещении.

51. Поясните общее устройство доильной машины и сущность понятий «доильная машина» и «доильный аппарат».

52. Дайте классификацию и сравнительную оценку доильных установок.

53. Поясните сущность физиологических основ и зооветеринарных требований к машинному доению коров.

54. Назовите способы обработки молока и дайте классификацию оборудования для первичной обработки молока.

55. Какие операции составляют основу технологии механизированных ветеринарно-санитарных работ?

56. Изложите агрозоотехнические требования к технологиям консервирования кормов.

57. Изложите и поясните сущность технологии приготовления комбисилоса.

58. В чем заключается сущность искусственной высокотемпературной сушки кормов, и какова ее технология?

59. Поясните сущность технологии консервирования кормов с использованием химических консервантов и бактериальных заквасок.

60. Опишите технологию стрижки овец.

61. Дайте определение понятия "микроклимат животноводческих помещений" и поясните его значение.

62. Назовите преимущества и недостатки 2х и 3х тактных доильных аппаратов.

63. Перечислите правила и приемы машинного доения коров и поясните их сущность и значение.

64. Какое значение имеет первичная обработка молока?
65. Охарактеризуйте физико-механические свойства молока и санитарно - гигиенические требования к нему.
66. В чем заключается сущность и каковы режимы пастеризации молока?
67. Каково значение механизации ветеринарно-санитарных работ?
68. Дайте классификацию и назовите марки технических средств для механизации ветеринарно-санитарных работ.
69. Опишите особенности работы координатного кормораздатчика.

Вопросы / Задания для проверки уровня обученности УМЕТЬ

1. Современные системы земледелия, общие принципы классификации сельскохозяйственных машин.
2. Конструктивные и технологические особенности машин и орудий для почвозащитной системы обработки. Процесс обработки почвы рабочими органами чизельных плугов и схема их размещения.
3. Оценка качества работы машин, предназначенных для обработки почв подверженных эрозии и энергоёмкость процесса.
4. Способы внесения удобрений . Устройство, принцип работы машин для внесения твердых и жидких органических удобрений.
5. Агротехнические требования и оценка качества работы машин для внесения удобрений, энергоёмкость процесса.
6. Методы защиты растений. Классификация ядохимикатов и способы их применения для защиты растений. Виды опрыскивания растений и особенность их применения. Классификация, устройство и принцип работы опрыскивателей.
7. Способы посева зерновых культур и особенности их применения. Классификация, устройство и принцип работы зерновых сеялок и их основных элементов.
8. Способы посева пропашных культур и особенности их применения. Классификация, устройство и принцип работы сеялок для посева пропашных культур и их основных элементов.
9. Агротехнические требования для заделки семян и удобрений. Виды сошников, влияние их параметров на процесс заделки семян.
10. Агротехнические требования посадки картофеля для различных технологий его возделывания. Виды картофелесажалок их устройство и принцип работы.
11. Способы и агротехнические требования посадки рассады. Устройство, принцип работы рассадопосадочных машин.
12. Технологии уборки зерновых культур и трав и особенности их применения для различных зон страны. Комплексы машин для уборки зерновых культур. Рабочие процессы современных зерноуборочных комбайнов.
13. Контроль и оценка качества работы молотильно-сепарирующих устройств комбайна.

14. Требования к качеству зерна и семян трав, процессы его послеуборочной обработки. Способы очистки и сортирования зерна. Принцип построения вариационных рядов и корреляционных таблиц и примеры их применения для обоснования способа очистки и сортировки зерна и семян трав.

15. Способы консервирования и сушки продукции растениеводства. Свойства зерна как объекта сушки. Классификация, устройство и принцип работы зерносушилок.

16. Агротехнические требования уборки картофеля. Классификация устройство, принцип работы машин для уборки картофеля особенности их применения для различных технологий уборки.

17. Агротехнические требования уборки свёклы. Классификация, устройство принцип работы машин для уборки ботвы.

18. Агротехнические требования уборки корнеплодов овощных культур. Классификация принцип работы машин для уборки овощей. Классификация рабочих органов используемых на машинах для уборки овощей, процессы и параметры их работы.

19. Контроль и оценка качества работы машин для уборки овощей.

20. В чем заключается сущность силосования кормов, и какова технология заготовки силоса?

21. В чем заключается сущность сенажирования кормов, и какова технология заготовки сенажа?

22. Построение и анализ цилиндрической рабочей поверхности отвала.

23. Расчет энергетических параметров работы машин с активными рабочими органами.

24. Расчет механических и пневматических высевающих аппаратов пропашных сеялок.

25. Силы, действующие на сошники и заделывающие рабочие органы и условия их равновесия.

26. Параметры высаживающих аппаратов картофелесажалок, принцип действия и их расчет.

27. Принцип работы и параметры высаживающих аппаратов рассадопосадочных машин, и их расчетное обоснование.

28. Типы режущих аппаратов, условия среза растений, кинематические параметры режущих аппаратов, площадь подачи и нагрузки. Силовые и энергетические параметры косилок.

29. Процессы прессования, определение пропускной способности поршневых пресс-подборщиков и затрат энергии на прессование.

30. Типы мотовил, уравнение движения планок параллелограммного мотовила и условие его работоспособности.

31. Определение пропускной способности молотильного аппарата зерноуборочных комбайнов. Уравнение вымолота и сепарации зерна в барабанных и роторных молотильно-сепарирующих устройствах.

32. Устройство принцип работы приспособлений к зерноуборочному комбайну для уборки кукурузы и подсолнечника на зерно. Процесс протягивания стеблей и отрыв початков вальцами початкоотделяющими аппаратами.

33. Основы проектирования комплекса машин и организация работ по послеуборочной обработке зерна. Определение числа поточных линий и подбор технологического оборудования.

34. Основы теории сушки, допустимые температуры теплоносителя для сушки различных культур при их различной влажности. Уравнения и кривые сушки, экспозиция сушки, пути снижения энергоёмкости процессов.

35. Назовите марки кормораздатчиков и дайте краткую их характеристику.

36. Назовите марки и дайте характеристику мобильных кормораздатчиков для свиноферм.

37. Дайте классификацию кормораздатчиков и их сравнительную оценку.

38. Назовите марки и дайте характеристику стационарных кормораздатчиков для свиноферм.

39. Назовите марку и дайте характеристику стационарных навозоуборочных транспортеров.

40. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для погрузки и транспортировки жидкого и полужидкого навоза.

41. Назовите марки и дайте характеристику электростригальных агрегатов.

42. Назовите марки и дайте характеристику стригальных цехов.

43. Назовите марки и дайте характеристику автоматизированных комплектов вентиляционно-отопительного оборудования.

44. Дайте классификацию и характеристику систем обеспечения микроклимата в животноводческих помещениях.

45. Назовите марки и дайте характеристику доильных установок со сбором молока в молокопровод.

46. Назовите марки и дайте характеристику доильных установок со сбором молока в доильные ведра.

47. Назовите марки и дайте характеристику доильных установок для доения в доильных залах.

48. Назовите марки и дайте характеристику передвижных доильных установок.

49. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для охлаждения молока.

50. Назовите марки мобильных кормораздатчиков для ферм КРС и дайте их характеристику.

51. Назовите марки и дайте характеристику стационарных кормораздатчиков для ферм КРС.

52. Назовите марки и дайте характеристику машин для механизации погрузочно-разгрузочных работ в навозохранилищах.

53. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для первичной обработки молока.

54. Назовите и охарактеризуйте наиболее распространенные технологические схемы первичной обработки молока.

55. Назовите марки и дайте характеристику оборудования для очистки молока.

Задания для проверки уровня обученности ВЛАДЕТЬ (ответьте на вопросы)

1. Подготовка к работе и регулировки плугов общего назначения.
2. Основные технологические регулировки плугов для гладкой вспашки и специальных плугов.
3. Подготовка к работе машин, предназначенных для обработки почв подверженных эрозии.
4. Подготовка культиватора к работе и оценка качества его работы.
5. Подготовка машин для поверхностной обработки почвы к работе, оценка качества обработки почвы, и энергоёмкость процесса.
6. Подготовка к работе дисковых орудий контроль и оценка качества работы, энергоёмкость процесса.
7. Порядок настройки машин для внесения органических удобрений на заданные условия работы.
8. Порядок настройки машин для внесения минеральных удобрений на заданные условия работы.
9. Подготовка опрыскивателей к работе и оценка качества их работы.
10. Подготовка зерновых сеялок к работе, оценка качества их работы в лабораторных и полевых условиях.
11. Подготовка пропашных сеялок к работе и оценка качества их работы.
12. Подготовка картофелесажалок к работе и оценка качества их работы.
13. Подготовка рассадопосадочных машин к работе и контроль качества работы.
14. Подготовка к работе дождевальных машин и оценка качества их работы.
15. Подготовка к работе жатки зерноуборочного комбайна, контроль и оценка качества его работы.
16. Подготовка зерноуборочного комбайна к работе основные технологические регулировки и их влияние процесс работы. Оценка энергозатрат на работу барабанов, роторов и битеров.
17. Подготовка к работе, контроль качества работы машин для очистки и сортирования зерна и семян трав.
18. Подготовка к работе, контроль и оценка качества работы, устройство и принцип работы контрольно-измерительных приборов применяемых в комплексах для сушки зерна.

19. Силовые и энергетические параметры работы плугов и условия их равновесия при работе.

20. Обоснование конструктивных и режимных параметров дисковых орудий, условие их равновесия при работе.

21. Расчетное обоснование технологических параметров кузовных разбрасывателей органических удобрений.

22. Расчетное обоснование режимов работы основных элементов, разбрасывателей минеральных удобрений.

23. Расчетное обоснование конструктивно-режимных параметров основных элементов опрыскивателей.

24. Расчетное обоснование режима работы основных элементов опрыскивателей. Проблема охраны окружающей среды и техника безопасности при выполнении операций химической защиты растений.

25. Расчетное обоснование катушечно-штифтового высевающего аппарата.

26. Обоснование конструктивно-режимных параметров косилки с ротационно-дисковым режущим аппаратом.

27. Расчетное обоснование основных конструктивно-технологических параметров транспортирующих устройств жаток.

28. Кинематический режим работы подбирающих устройств и его обоснование. Расчетное обоснование режима работы подборщиков по критериям качества работы.

29. Расчетное обоснование режимов работы, пропускной способности измельчающих устройств кормоуборочных комбайнов.

30. Обоснование конструктивных и режимных параметров мотовила. Коэффициент полезного действия мотовила с ножом.

31. Расчетное обоснование конструктивных и режимных параметров сепараторов грубого и зернового вороха.

32. Обоснование конструктивно-режимных параметров транспортирующих устройств зерноуборочного комбайна.

33. Расчетное обоснование режимов работы фрикционных, решетных, триерных и воздушных систем машин для очистки и сортировки зерна и семян трав.

34. Расчетное обоснование режимов, производительности и энергозатрат процесса сушки зерна.

35. Расчетное обоснование режимов работы основных элементов картофелеуборочных машин.

36. Типы и параметры устройств, для срезания ботвы свёклы. Обоснование параметров копирующего устройства.

37. Обоснование режимов работы выкапывающих и очищающих рабочих органов свеклоуборочных комбайнов. Контроль и оценка качества работы свеклоуборочных комбайнов.

38. Напишите и поясните рабочую формулу проф. С.В. Мельникова для определения затрат энергии на измельчение кормов.

39. Перечислите основные теории для определения величины работы измельчения и напишите их аналитические выражения.

40. Дайте определение понятия «удельная поверхность материала» и напишите формулу для определения абсолютного значения вновь образованной поверхности.

41. Дайте определение понятия «степень измельчения материала» и напишите формулу для ее определения.

42. Поясните, какими показателями характеризуется «качество измельчения материала» и напишите формулы для их определения.

43. Напишите и поясните формулу для определения «модуля помола».

44. Напишите и поясните формулу для определения средневзвешенной длины резки стебельных кормов.

45. Дайте определение понятия «удельная работа измельчения» и напишите формулы для ее определения.

46. Поясните сущность поверхностной теории измельчения и напишите формулу для определения удельной работы измельчения согласно этой теории.

47. Поясните сущность объемной теории измельчения и напишите аналитическое выражение этой теории.

48. Поясните сущность обобщенной теории измельчения и напишите аналитические выражения этой теории.

49. Напишите и поясните формулы для определения расчетной длины резки и производительности измельчителей стебельных кормов барабанного типа.

50. Напишите и поясните формулу для определения производительности дисковой корнерезки.

51. Изложите последовательность и методику расчета и проектирования механизированных кормоцехов.

52. Опишите методы определения выхода навоза от одного животного за сутки и в год.

53. Изложите методику расчета стригальных пунктов.

54. Охарактеризуйте системы вентиляции животноводческих помещений и изложите методику определения минимально допустимого объема вентиляции.

55. Охарактеризуйте системы отопления животноводческих помещений и изложите методику расчета тепловой мощности системы отопления.

56. Изложите методику расчета вакуумных насосов.

57. Изложите методику определения расхода воздуха доильной машиной.

58. Изложите методику технологического расчета доильных установок.

59. Изложите последовательность и методику расчета и проектирования поточных технологических линий доения коров и первичной обработки молока.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ПК-2 способностью исследовать технологии и технические средства механизации и технического обслуживания, применять современные методы повышения и оценки качества, надежности и эффективности использования и технического сервиса отдельных агрегатов, оборудования и поточных линий в агропромышленном комплексе		
Раздел 1. Механизация технологических процессов в растениеводстве	Контрольная работа	Методические указания по подготовке к контрольной работе
Раздел 2. Основы проектирования и оптимизации параметров сельскохозяйственных машин	Контрольная работа	Методические указания по подготовке к контрольной работе
Раздел 3. Механизация технологических процессов в животноводстве	Контрольная работа	Методические указания по подготовке к контрольной работе
	Реферат	Методические указания по написанию реферата

Методические указания по подготовке к контрольной работе

Контрольная работа - средство проверки знаний, полученных в результате изучения темы или раздела. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов). Как правило, контрольная работа предполагает наличие определенных ответов. Критерии оценки выполнения контрольной работы: – соответствие предполагаемым ответам; логика рассуждений; неординарность подхода к решению.

Контрольная работа выполняется по вариантам, каждый из которых содержит два-три вопроса по усмотрению преподавателя. Первый из предложенных вопросов носит общий тематический характер, последующие один или два частных, конкретный.

Подготовка к контрольной работе предполагает несколько этапов. Подготовка начинается с установочной консультации преподавателя, на которой он разъясняет развернутую тематику проблемы, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения контрольной работы. Как правило, на самостоятельную подготовку к контрольной работе обучающемуся отводится 1 неделя. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников.

Проведение контрольной работы позволяет обучающемуся приобрести опыт работы над первоисточниками, что в дальнейшем поможет с меньшими затратами времени работать над литературой при подготовке к зачёту и экзамену.

Контрольную работу следует проводить по уже изученной теме или после изучения блока тем. Аспиранты должны пользоваться нормативными и дополнительными материалами, предложенными заранее преподавателем.

Методические указания по написанию реферата

Написание реферата является одной из форм обучения аспирантов, направленной на организацию и повышение уровня их самостоятельной работы и одной из форм научной работы, целью которой является расширение научного кругозора, ознакомление с методологией научного поиска.

Реферат, как форма обучения, - это краткий обзор максимального количества доступных публикаций по заданной теме, с элементами сопоставительного анализа данных материалов и с последующими выводами.

При проведении обзора должна проводиться и исследовательская работа, но объем ее ограничен, так как анализируются уже сделанные предыдущими исследователями выводы и в связи с небольшим объемом данной формы работы.

Требования к содержанию:

- материал, использованный в реферате, должен относиться строго к выбранной теме;
- необходимо изложить основные аспекты проблемы не только грамотно, но и в соответствии с той или иной логикой (хронологической, тематической, событийной и др.)
- при изложении следует сгруппировать идеи разных авторов по общности точек зрения или по научным школам;
- реферат должен заканчиваться подведением итогов проведенной исследовательской работы: содержать краткий анализ-обоснование преимуществ той точки зрения по рассматриваемому вопросу, с которой Вы солидарны.

Структура реферата.

1. Начинается реферат с титульного листа.
2. За титульным листом следует Оглавление.
3. Текст реферата. Он делится на три части: введение, основная часть и заключение.

а) Введение - раздел реферата, посвященный постановке проблемы, которая будет рассматриваться и обоснованию выбора темы.

б) Основная часть - это звено работы, в котором последовательно раскрывается выбранная тема. Основная часть может быть представлена как цельным текстом, так и разделена на главы. При необходимости текст реферата может дополняться иллюстрациями, таблицами, графиками, но ими не следует "перегружать" текст.

в) Заключение - данный раздел реферата должен быть представлен в виде выводов, которые готовятся на основе подготовленного текста. Выводы должны быть краткими и четкими. Также в заключении можно обозначить проблемы, которые "высветились" в ходе работы над рефератом, но не были раскрыты в работе.

4. Список источников и литературы. В данном списке называются как те источники, на которые ссылается студент при подготовке реферата, так и все иные, изученные им в связи с его подготовкой.

Объем работы должен быть, как правило, не менее 12 и не более 20 страниц. Работа должна выполняться через одинарный интервал 12 шрифтом, размеры оставляемых полей: левое - 25 мм, правое - 15 мм, нижнее - 20 мм, верхнее - 20 мм. Страницы должны быть пронумерованы.

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1 Основная литература

1. Практикум по сельскохозяйственным машинам: Учебное пособие/ И.И. Максимов. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – с.: ил. – Специальная литература ISBN 978-5-8114-1801-5 Режим доступа <http://e.lanbook.com/view/book/60046/>

2. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: [учеб. пособие для вузов] / М.А. Новиков [и др.] ; под ред. М.А. Новикова. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 208 с.

3. Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]: Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. – Электрон. текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2014. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=446475>

7.2 Дополнительная литература

1. Машины для обработки почвы, посева и посадки : учеб. пособие / А. Н. Цепляев, В.Г. Абезин, Д.В. Скрипкин, А.В. Харлашин. – ИПК ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ «Нива», – 2015. – 148 с. Режим доступа <http://lib.volgau.com/MegaPro/Download/MObject/1615/KN-1614.pdf>

2. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: Учебник / под ред. проф. И.П. Фирсова. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 400 с.: ил. – Специальная литература ISBN 978-5-8114-1626-4 Режим доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50171/

3. Иванов Ю.Г. Механизация и технология животноводства: [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Ю.Г. Иванов, Р.Ф. Филонов, Д.Н. Мурусидзе– Электрон. текстовые дан М.: ИНФРА-М 2016. -208 с. Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=514778>

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

1. <http://window.edu.ru/> - Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам».
2. <http://www.studentlibrary.ru/> - Электронная библиотечная система «Консультант студента».

9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Для успешного усвоения материала курса требуются значительное время, концентрация внимания и усилия: посещение лекционных занятий и конспектирование преподаваемого материала, работа с ним дома, самостоятельная проработка материала рекомендуемых учебников и учебных пособий при самостоятельной подготовке. Особое внимание следует обратить на выполнение практических заданий, задач, тестовых вопросов. Теоретические положения лучше усваиваются при применении их к условным практическим ситуациям. Самостоятельное изучение некоторых разделов дисциплины является важнейшим этапом всей работы обучающегося, которая неразрывно связана с аудиторными лекционными и лабораторными занятиями. Основные формы реализации освоения дисциплины – изучение учебно-методической литературы. В качестве базовой литературы можно использовать учебники и учебные пособия, а также любые другие источники информации, такие как электронные учебники, обучающие и энциклопедические web-сайты, публикации журналов и конференций. Полезно ознакомиться со справочными изданиями, имеющимися в библиотеке. Для плодотворной работы по усвоению курса и успешной сдачи экзамена необходима основательная подготовка в межсессионный период. Усвоение дисциплины достигается основательной проработкой теоретического раздела дисциплины, выполнением практических заданий на лабораторных занятиях и самостоятельной работой над материалом, выносимым преподавателем на самостоятельное изучение (выполняется в соответствии с планом самостоятельной работы студентов). Самостоятельная работа должна осуществляться в соответствии с тематическим планом настоящей программы, предусматривающим определенное распределение часов на изучение каждой темы.

10 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем..

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

- электронный ресурс «Прометей» ВолГАУ ([http:// sdo.volgau.com](http://sdo.volgau.com))
- программы, демонстрации видео материалов (например, проигрыватель «Windows Media Player»);
- программы для демонстрации и создания презентаций (например, «Microsoft Power Point»).
- Автоматизированная справочная система «Сельхозтехника», <http://agrobases.ru>.

11 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	105км «Лаборатория машинного доения и первичной обработки молока»	Доильный аппарат.
2	105а км Лаборатория «Механизация технологических процессов на животноводческих фермах»	Кормораздатчик КС-1,5.
3	108км. Лаборатория «Механизация и переработка кормов»	Дробилка ДБ-5-1, Дробилка КДУ-2, Измельчитель ИСК-3, Мельница лабораторная Рассев РЛ-1.
4	104км аудитория имени А.Н. Гудкова	Проектор Асер 110, доска интерактивная
5	корпус «В» центральный пролет	Комбайн ДОН-1500, пресс-подборщик ПС-1,6, протравливатель семян ПС-10, разбрасыватель удобрений 1 РМГ-4, рассадопосадочная машина СКН-6А, семяочистительная машина СМ-4, трактор МТЗ-80, тележка ДМУ-100 (Фрегат), сеялка СЗ-3,6, плуг ПЛП-6-35
6	корпус «В» № 5 «Лаборатория посевных машин»	Макеты рабочих органов посевных машин
7	корпус «В» № 6 «Лаборатория мелиоративных машин»	Дождеватель ДДН-70.
8	корпус «В» № 7 «Лаборатория посевных и посадочных машин»	Сеялка «Гаспардо» Секции сеялки «Gaspardo» Sp Dorada, и МТ в сборе Картофелесажалка СН-4Б
9	корпус «В» № 9 Лаборатория машин для основной обработки почвы	Макеты рабочих органов
10	корпус «В» № 11 Лаборатория для дополнительной обработки почвы	Макеты рабочих органов

12 Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения при разных видах учебных занятий

№ п/п	Методы активного и интерактивного обучения	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Самостоятельная работа
1	Просмотр и обсуждение видеофильмов	+	+	-	-
2	Работа в малых группах	-	+	-	-
3	Моделирование производственных процессов	-	+	-	-

Карта обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой
на 201 /201 учебный год

Учебная дисциплина Б1.В.ОД.5 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

(номер и название дисциплины указываются в соответствии с учебным планом)

Кафедра «Процессы и машины в АПК»

Направление подготовки (профиль, специальность) 35.06.04 -Технологии, средства механизации и энергетическое оборудование в сельском, лесном и рыбном хозяйстве, профиль 05.20.01 Технологии, машины и оборудование для агропромышленного комплекса

Форма обучения Очная Курс 2 семестр 3, 4, курс 3 семестр 5; Заочная Курс 3 семестр 5, 6, курс 4 семестр 7

Учебная литература по рабочей программе дисциплины	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство, год издания	Количество экземпляров в библиотеке Университета	Контингент обучающихся	Коэффициент обеспеченности обучающихся литературой
Основная (в том числе издания из ЭБС)	1. Практикум по сельскохозяйственным машинам: Учебное пособие/ И.И. Максимов. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – с.: ил. – Специальная литература ISBN 978-5-8114-1801-5 Режим доступа http://e.lanbook.com/view/book/60046/	-	5	1
	2. Сельскохозяйственные машины. Технологические расчеты в примерах и задачах: [учеб. пособие для вузов] / М.А. Новиков [и др.] ; под ред. М.А. Новикова. - СПб. : Проспект Науки, 2011. - 208 с.	5	5	1
	3. Кирсанов В.В. Механизация и технология животноводства [Электронный ресурс]: Учебник / В.В. Кирсанов, Д.Н. Мурусидзе, В.Ф. Некрашевич и др. – Электрон. текстовые дан. – М.: ИНФРА-М, 2014. Режим доступа: http://znanium.com/bookread_2.php?book=446475	-	5	1
ИТОГО: средний коэффициент обеспеченности				1
Дополнительная (в том числе Интернет-ресурсы)	1. Машины для обработки почвы, посева и посадки : учеб. пособие / А. Н. Цепляев, В.Г. Абезин, Д.В. Скрипкин, А.В. Харлашин. – ИПК ФГБОУ ВО Волгоградского ГАУ «Нива», – 2015. – 148 с. Режим доступа http://lib.volgau.com/MegaPro/Download/MObject/1615/KN-1614.pdf	-	5	1

	2. Практикум по технологии производства продукции растениеводства: Учебник / под ред. проф. И.П. Фирсова. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 400 с.: ил. – Специальная литература ISBN 978-5-8114-1626-4 Режим доступа http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=50171/	-	5	1
	3. Иванов Ю.Г. Механизация и технология животноводства: [Электронный ресурс]: лабораторный практикум / Ю.Г. Иванов, Р.Ф. Филонов, Д.Н. Мурусидзе– Электрон. текстовые дан М.: ИНФРА-М 2016. -208 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread_2.php?book=514778	-	5	1
ИТОГО: средний коэффициент обеспеченности				1
Периодические издания (в том числе в электронном виде)				
	Известия нижеволжского агроуниверситетского комплекса: наука и высшее профессиональное образование. – Режим доступа к журн.: http://www.volgau.com			
	Трактора и сельхозмашины			

Зав. кафедрой _____ д. с.-х. н., профессор Цепляев А.Н.
« ____ » _____ 201__ г.

Директор НБ _____ О.Г. Кочеткова
« ____ » _____ 201__ г.

**Перечень программного обеспечения (обучающего, контролирующего, расчетного и т. п.)
и электронных учебных материалов**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Разработчик	Тип лицензии	Документ, подтверждающий право использования				Срок использования лицензии	Количество ли- цензий
				Наименование документа	Номер документа	Дата документа	Лицензиар / Суб- лицензиар		
Категория программного обеспечения									
1	АСС "Сельхозтех- ника", Стандарт	Агробизнес- консантинг	Коммерческое ПО	Договор	895	22.08.2016	Агробизнес- консалтинг, ООО	1 год до 18.11.2017	Интернет-версия 10
2	Desktop Optimiza- tion Pack for SA ALNG SubsVL MVL PerDvc for WinSA Faculty	Microsoft Corporation	Академические (образовательные лицензии)	Контракт	03291000089 15000035- 0001536-02	28.12.2015	Офис-Коннект, ООО	1 год до 31.12.2016	550
3	Desktop School ALNG LicSAPk MVL A Faculty	Microsoft Corporation	Академические (образовательные лицензии)	Контракт	03291000089 15000035- 0001536-02	28.12.2015	Офис-Коннект, ООО	1 год до 31.12.2016	550
4	Модуль вебинаров СДО "Прометей"	Виртуальные тех- нологии в образо- вании	Академические (образовательные лицензии)	Лиц. Договор	1/ВГАУ/11/5	25.11.2015	Виртуальные технологии в образовании, ООО	бессроч.	неогран.
5	Kaspersky Endpoint Security для биз- неса – Стандарт- ный Russian Edi- tion. 500-999 Node 2 year Educational Renewal License	Лаборатория Кас- перского	Академические (образовательные лицензии)	Сублиц. договор	774/15/223	14.10.2015	СофтЛайн Трейд, ЗАО	2 года до 27.11.2017	600

Перечень программного обеспечения проверил

Администратор ИР

должность

подпись

г.

дата

МП

Е.В. Ширяева

инициалы, фамилия

Лист дополнения и изменения
в рабочей программе дисциплины

В рабочую программу дисциплины вносятся следующие дополнения и изменения: В связи с обновлением реестра программного обеспечения для реализации образовательных программ в ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ внесены изменения в Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (приложение к рабочей программе дисциплины).

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины одобрены на заседании кафедры «Процессы и машины в АПК»

Протокол № ____ от _____ 2017 г.

Заведующий кафедрой

профессор, д. с.-х. н.

А.Н. Цепляев

Внесенные дополнения и изменения утверждаю:

Декан факультета

Р.А. Косульников

**Перечень программного обеспечения (обучающего, контролирующего, расчетного и т. п.)
и электронных учебных материалов**

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Разработчик	Тип лицензии	Документ, подтверждающий право использования				Срок исполь- зования лицензии	Количество лицензий
				Наименование документа	Номер документа	Дата документа	Лицензиар / Сублицензиар		
Подписка на ПО Microsoft по программе Enrollment for Education Solutions (EES) для высших учебных заведений (Windows, Microsoft Office Prof и др.)									
1	Desktop Education ALNG LicSAPk OLVSE1Y Academic Edition Enterprise	Microsoft Ireland Operations Limited	Академические (образовательные) лицензии	Контракт	0329100008916000038-0001536-01	28.12.2016	СофтЛайн Трейд, АО	1 год до 31.12.2017	550
Автоматизированные справочные системы									
2	АСС "Сельхозтехника", Стандарт	Агробизнес-консалтинг	Коммерческое ПО	Договор	895	22.08.2016	Агробизнес-консалтинг, ООО	1год до 18.11.2017	10 Интернет версия
Системы дистанционного обучения									
3	СДО "Прометей"	Виртуальные технологии в образовании	Академические (образовательные) лицензии	Договор	1/ВГСХА/10/08	13.10.2008	Виртуальные технологии в образовании, ООО	бессрочно	Неогран.
4	Модуль вебинаров, обеспечивающий сопряжение СДО "Прометей" с системой видеоконференцсвязи OreenMeetings	Виртуальные технологии в образовании	Академические (образовательные) лицензии	Лиц. договор	1/ВГАУ/11/5	25.11.2015	Виртуальные технологии в образовании, ООО	бессроч.	Неогран
Антивирусное программное обеспечение									
5	Kaspersky Endpoint Security	Лаборатория Касперского	Академические (образовательные) лицензии	Сублиц. договор	774/15/223	14.10.15	СофтЛайн Трейд, АО	2 года 27.11.2017	600

Перечень программного обеспечения проверил

Администратор ИР Е.В. Ширяева
 должность подпись инициалы, фамилия

_____ Г.
 дата

МП