Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кудряшев Максим Геннадьевич
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 27.06.2023 20:38:56
Уникальный программный ключ:
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ ЗАОЧНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО РГАЗУ)

Факультет электроэнергетики и технического сервиса

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль «Технические системы в агробизнесе»

Форма обучения заочная

Квалификация бакалавр

Курс 4

Балашиха 2021

Рассмотрена и рекомендована к использованию кафедрой эксплуатации и технического сервиса машин (протокол № 5 от «25» января 2021 г.), методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса (протокол № 3 от «09» февраля 2021 г.)

Составители: М.В. Кузьмин, д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

А.С. Сметнев, к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин

Рецензенты:

внутренняя рецензия В.А. Семенов, доцент кафедры эксплуатации и технического сервиса машин;

внешняя рецензия С.П. Казанцев, заведующий кафедрой «Сопротивление материалов и детали машин», д.т.н., профессор ФБГОУ ВО РГАУ-МСХА «им. К.А. Тимирязева»

Рабочая программа дисциплины «Детали машин и основы конструирования» разработана в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, профиль «Технические системы в агробизнесе»

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины – теоретически и практически подготовить будущих специалистов к работе по испытанию новых и отремонтированных машин и оборудования. Предметом изучения являются этапы полного жизненного цикла с.-х. техники, задачи, содержание испытаний машин, изучение технических средств для испытаний машин, сведения о математической оценке показателей эффективности работы машин.

Задачи дисциплины – получение характеристик, определяющих соответствие трактора, автомобиля, комбайна, с.-х. машны своему назначению; выявление слабых сторон, а также определение показателей качества выполнения технологического процесса, производительности, энергетической эффективности, надежности, ремонтопригодности, условий труда механизаторов и экологичности.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Коды компетенции	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-7	способностью организовывать контроль качества и управления технологическими процессами	**Знать:** методы контроля качества и управления технологическими процессами **Уметь:** организовывать контроль качества и управления технологическими процессами **Владеть:** способностью к использованию основных методов контроля качества и управления технологическими процессами
ПК-9	способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	**Знать:** технологические процессы с.-х. машин **Уметь:** ставить исследовательскую цель, направленную на совершенствование техпрцессов и с.-х. машин, проводить исследования и оценивать их результаты; **Владеть:** методами проведения исследований в технологических с.-х. процессах.
ПК-11	способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	**Знать:** технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; **Уметь:** использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции; **Владеть:** навыками профессиональной технологической эксплуатации техническиех средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции.
ПК-13	способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	**Знать:** современные ресурсосберегающие технологии возделывания и уборки с.-х. культур, методы повышения эффективность этих технологий; **Уметь:** применять новые ресурсосберегающие технологии и определять качественные показатели их эффективности; **Владеть:** методами оценки современных ресурсосберегающих технологий.

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Методы испытания сельскохозяйственной техники» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавра направления 35.03.06 Агроинженерия относится к вариативной части, по выбору студента, блока Б1 дисциплин и модулей основной образовательной программы, изучается на 3 курсе.

Изучение дисциплины «Методы испытания сельскохозяйственной техники» базируется на «входных» знаниях, умениях и готовностях обучающихся, формируемых в результате освоения в качестве предшествующих дисциплин таких, как:

- математика;

- физика;
- химия;
- материаловедение и технология конструкционных материалов;
- теплотехника;
- гидравлика;
- теоретическая механика;
-сопротивление материалов;
- теория механизмов и машин;
- топливо и смазочные материалы;
- тракторы и автомобили
-сельскохозяйственные машины

3.1. Дисциплины (модули) и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предыдущими) дисциплинами

Наименование обеспечивающих (предыдущих) дисциплин	№ модулей (разделов) дисциплины		
	1	2	3
Математика	+	+	+
Физика	+	+	+
Химия	+	+	+
Материаловедение и технология конструкционных материалов	+	+	+
Теплотехника	+	+	+
Гидравлика	+	+	+
Теоретическая механика	+	+	+
Сопротивление материалов	+	+	+
Теория механизмов и машин	+	+	+
Топливо и смазочные материалы	+	+	+
Тракторы и автомобили	+	+	+

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

№ п.п.	Вид учебной работы	Всего часов (академических)	Курс/Семестры		
			5		
1.	**Контактная работа обучающихся с преподавателем всего:**	16	16		
1.1.	**Аудиторная работа (всего)**	14	14		
	В том числе:	-	-	-	-
	Занятия лекционного типа (ЗЛТ)	6	6		
	Занятия семинарского типа (ЗСТ) в т.ч.:				
	Практические, семинарские занятия (ПЗ/СЗ)	8	8		
	Лабораторные занятия (ЛЗ)				
1.2	**Внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем в электронной информационно-образовательной среде***	2	2		
2.	**Самостоятельная работа***	94	94		
	В том числе:	-	-	-	-
2.1.	Изучение теоретического материала	90	90		

2.2.	Написание курсового проекта (работы)				
2.3.	Написание контрольной работы				
2.4.	*Другие виды самостоятельной работы (*расчетно-графические работы, реферат)				
3.	**Промежуточная аттестация в форме контактной работы (зачет, экзамен)**	4	4		
	Общая трудоемкость час (академический)* зач. ед.	108 5 зач. ед.	108 5 зач. ед.		

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

5.1. Содержание модулей дисциплин структурированных по темам (занятия лекционного типа)

№ модуля	Наименование модуля (раздела)	Содержание раздела	Трудоемкость, час	Формируемые компетенции (ОК, ПК)
1	**Модуль 1**. Этапы создания машины и содержание испытаний	**Введение** Основные задачи испытаний сельскохозяйственной техники в условиях рыночной экономики. Общие проблемы организация испытаний сельскохозяйственной техники. Роль инженерных кадров в проведении работы по испытанию машин в современный период. Цели, задачи и структура курса. **Тема 1.1. Этапы создания машины** Этапы создания сельскохозяйственной техники. Полный жизненный цикл машин. Эксплуатационная технологичность сельскохозяйственной техники. Особенности использования сельскохозяйственной техники в условиях крестьянских (фермерских) и других новых типов хозяйств. Основы обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники. **Тема 1.2. Задачи и содержание испытаний машин** Испытания сельскохозяйственной машины− оценивается её соответствие технической характеристике. Испытания сборочных единиц машины − оценивается взаимодействие сборочных единиц в рабочем процессе машины, качественные показатели работы сборочных единиц. Испытания сопряжений и кинематических пар − оценивается влияние их состояния на работу и срок службы сопряжений. Испытания деталей и жёстких соединений − оценивается свойства, влияющие на прочность, износостойкость и т. п. Испытания системы машин − оцениваются показатели взаимодействие машин в едином технологическом комплексе, её эффективность **Тема 1.3. Разработка программы и методики испытания машин, проведение испытаний** Назначение программы и методики испытания машин.	36	ПК

		Содержание программы испытания машин. Содержание методики испытания машин. Порядок разработки программы и методики испытания машин. Особенности программы и методики испытания машин в зависимости от задачи испытаний. Разработка порядка проведения испытаний. Проведение испытаний. **Тема 1.4. Технические средства для испытания машин** Классификация технических средств для испытания машин. Устройство технических средств для испытания машин. Выбор технических средств для испытания машин. Интеллектуализация технических средства для испытания машин. Использование информационных технологий при применении технических средств для испытания машин.		
2	**Модуль 2.** Оценка показателей работоспособности, надёжности и качестве работы машины	**Тема 2 .1. Математическая обработка результатов испытаний** Методы математической обработки результатов испытаний. Определение точности полученных численных результатов испытаний. Методы исключения сомнительных результатов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и дисперсии. Определение достаточности объёма выборки из генеральной совокупности. **Тема 2.2. Сведения о математических методах оценки машин** Представление полученных численных результатов испытаний в виде таблиц. Представление полученных численных результатов испытаний в виде графиков. Представление полученных численных результатов испытаний в виде точечных характеристик. Сравнение статистических характеристик машин по выборкам, полученным, в разных условиях работы. Способы определения коэффициентов и постоянных эмпирических зависимостей: способ избранных точек, способ наименьшей средней ошибки, способ наименьших квадратов. Понятие о вероятностных связях. Линейная корреляционная зависимость. Выявление существенных причинных факторов между состоянием машины и показателями испытаний. **Тема 2.3. Комплексная оценка машины** Сущность комплексной оценки машин. Показатели потребительских и эксплуатационных свойств. Показатели качества выполнения рабочего процесса. Показатели надёжности машины. Показатели уровней стандартизации и унификации. Показатели технической эстетики. Показатели комплексной оценки машин. Зависимость показателей комплексной оценки машин от вида машины и целей испытаний. Номенклатура основных показателей, ранжирование по значимости в составе комплексной оценки машины.	36	ПК
3	**Модуль 3.** Особенности испытания	**Тема 3.1. Испытание почвообрабатывающих машин** Особенности программы и методики испытания почвообрабатывающих машин. Особенности проведения	36	ПК

	машин различных видов	испытаний почвообрабатывающих машин. Математическая обработка результатов испытаний почвообрабатывающих машин. Комплексная оценка почвообрабатывающих машин. **Тема3 .2. Испытание посевных и посадочных машин** Особенности программы и методики испытания посевных и посадочных машин. Особенности проведения испытаний посевных и посадочных машин. Математическая обработка результатов испытаний посевных и посадочных машин Комплексная оценка посевных и посадочных машин. **Тема 3.3. Испытание зерноуборочных машин** Особенности программы и методики испытания зерноуборочных машин. Особенности проведения испытаний зерноуборочных машин. Математическая обработка результатов испытаний зерноуборочных машин. Комплексная оценка зерноуборочных машин. **Тема 3.4. Испытание сено – и соломоуборочных машин** Особенности программы и методики испытания сено – и соломоуборочных машин. Особенности проведения испытаний сено – и соломоуборочных машин. Математическая обработка результатов испытаний сено – и соломоуборочных машин. Комплексная оценка сено – и соломоуборочных машин. **Тема 3.5. Испытание специальных уборочных машин** Особенности программы и методики испытания специальных уборочных машин. Особенности проведения испытаний специальных уборочных машин. Математическая обработка результатов испытаний специальных уборочных машин. Комплексная оценка специальных уборочных машин. **Тема 3.6. Испытание мелиоративных машин** Особенности программы и методики испытания мелиоративных машин. Особенности проведения испытаний мелиоративных машин. Математическая обработка результатов испытаний мелиоративных машин. Комплексная оценка мелиоративных машин.		

№ п/п	Наименование модуля (раздела) дисциплины	Лекц.	Лаб. зан.	Практ. зан.	СРС	Всего час.
1	2	3	4	5	6	7

	Модуль 1. Этапы создания машины и содержание испытаний Введение. Тема 1.1. Этапы создания машины. Тема 1.2. Задачи и содержание испытаний машин. методики испытания машин, проведение испытаний. Тема 1.4. Технические средства для испытания машин.	0,5; 2		0; 2	59,5; 56	60
2.	**Модуль 2.** Оценка показателей работоспособности, надёжности и качестве работы машины Тема 2.1. Математическая обработка результатов испытаний. Тема 2.2. Сведения о математических методах оценки машин. Тема 2 .3. Комплексная оценка машины.	1; 2		1; 3	58; 55	60
3.	**Модуль 3.** Особенности испытания машин различных видов Тема 3.1. Испытание почвообрабатывающих машин Тема3 .2. Испытание посевных и посадочных машин Тема 3.3. Испытание зерноуборочных машин Тема3 .4. Испытание сено – и соломоуборочных машин Тема 3.5. Испытание специальных уборочных машин Тема 3.6. Испытание мелиоративных машин	0,5; 2		1; 3	58,5; 55	60

Примечание: в таблице 5 сначала указано число часов для 3* курса, после «;»число часов для 4 курса.

5.2. Содержание модулей дисциплин структурированных по видам учебных занятий

Практические занятия (семинары) по дисциплине

№ модуля (раздела) дисциплины	Наименование практических занятий	Трудоемкость (час.)	ОК,ПК
1	1. Разработка программы и методики испытания машин **(**марка машины задаётся преподавателем студенту или группе студентов).	1; 2	ОПК-7 ПК-11
2	2. Изучение методов математической обработки результатов испытаний машины).	1; 2	ОПК-7 ПК-11
3	3. Изучение технических средств для испытания машин. 4. Комплексная оценка машины **(**марка машины задаётся преподавателем студенту или группе студентов).	2; 4	ОПК-7 ПК-11

Самостоятельная работа

№ модуля (раздела) дисциплины	Тематика самостоятельной работы	Трудоемкость (час.)	ОК,ПК
1	Основные задачи испытаний сельскохозяйственной техники в условиях рыночной экономики. Общие проблемы организация испытаний сельскохозяйственной техники. Этапы создания сельскохозяйственной техники. Полный жизненный цикл машин. Эксплуатационная технологичность сельскохозяйственной техники. Особенности использования сельскохозяйственной техники в условиях крестьянских (фермерских) и других новых типов хозяйств. Основы обеспечения работоспособности сельскохозяйственной техники. Задачи и содержание испытаний машин Испытания сельскохозяйственной машины− оценивается её соответствие технической характеристике. Испытания сборочных единиц машины − оценивается взаимодействие сборочных единиц в рабочем процессе машины, качественные показатели работы сборочных единиц. Испытания сопряжений и кинематических пар − оценивается влияние их состояния на работу и срок службы сопряжений. Испытания деталей и жёстких соединений − оценивается свойства, влияющие на прочность, износостойкость и т. п. Испытания системы машин − оцениваются показатели взаимодействие машин в едином технологическом комплексе, её эффективность Разработка программы и методики испытания машин,	59,5; 56	ПК-9 ПК-11 ПК-13

	проведение испытаний Назначение программы и методики испытания машин. Содержание программы испытания машин. Содержание методики испытания машин. Порядок разработки программы и методики испытания машин. Особенности программы и методики испытания машин в зависимости от задачи испытаний. Разработка порядка проведения испытаний. Проведение испытаний. Технические средства для испытания машин. Классификация технических средств для испытания машин. Устройство технических средств для испытания машин. Выбор технических средств для испытания машин. Интеллектуализация технических средства для испытания машин. Использование информационных технологий при применении технических средств для испытания машин		
2	Методы математической обработки результатов испытаний. Определение точности полученных численных результатов испытаний. Методы исключения сомнительных результатов. Доверительные интервалы для оценки математического ожидания и дисперсии. Определение достаточности объёма выборки из генеральной совокупности. Представление полученных численных результатов испытаний в виде таблиц. Представление полученных численных результатов испытаний в виде графиков. Представление полученных численных результатов испытаний в виде точечных характеристик. Сравнение статистических характеристик машин по выборкам, полученным, в разных условиях работы. Способы определения коэффициентов и постоянных эмпирических зависимостей: способ избранных точек, способ наименьшей средней ошибки, способ наименьших квадратов. Понятие о вероятностных связях. Линейная корреляционная зависимость. Выявление существенных причинных факторов между состоянием машины и показателями испытаний. Сущность комплексной оценки машин. Показатели потребительских и эксплуатационных свойств. Показатели качества выполнения рабочего процесса. Показатели надёжности машины. Показатели уровней стандартизации и унификации. Показатели технической эстетики. Показатели комплексной оценки машин. Зависимость показателей комплексной оценки машин от вида машины и целей испытаний. Номенклатура основных показателей, ранжирование по	58; 56	ПК-9 ПК-11 ПК-13

	значимости в составе комплексной оценки машины. Комплексная оценка зерноуборочных машин.		
3	Особенности программы и методики испытания почвообрабатывающих машин. Особенности проведения испытаний почвообрабатывающих машин. Математическая обработка результатов испытаний почвообрабатывающих машин. Комплексная оценка почвообрабатывающих машин. Особенности программы и методики испытания посевных и посадочных машин. Особенности проведения испытаний посевных и посадочных машин. Математическая обработка результатов испытаний посевных и посадочных машин Комплексная оценка посевных и посадочных машин. Особенности программы и методики испытания зерноуборочных машин. Особенности проведения испытаний зерноуборочных машин. Математическая обработка результатов испытаний зерноуборочных машин. Комплексная оценка зерноуборочных машин. Особенности программы и методики испытания сено – и соломоуборочных машин. Особенности проведения испытаний сено – и соломоуборочных машин. Математическая обработка результатов испытаний сено – и соломоуборочных машин. Комплексная оценка сено – и соломоуборочных машин Особенности программы и методики испытания специальных уборочных машин. Особенности проведения испытаний специальных уборочных машин. Математическая обработка результатов испытаний специальных уборочных машин. Комплексная оценка специальных уборочных машин Особенности программы и методики испытания мелиоративных машин. Особенности проведения испытаний мелиоративных машин. Математическая обработка результатов испытаний мелиоративных машин. Комплексная оценка мелиоративных машин.	58,5; 55	ПК-9 ПК-11 ПК-13

5.3. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины и видов занятий

Перечень компетенций	Виды занятий					Формы контроля (примеры)
	Л	Пр	Лаб	КР/КП	СРС	
ОПК-7		+				Реферат
ПК-9	+				+	Конспекты, опрос на лекции
ПК-11		+			+	Реферат, итоговый контроль
ПК-13	+				+	Опрос на лекции, итоговый контроль

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Основная

1. Зубарев, Ю.М. Технологическое обеспечение надежности эксплуатации машин : учебное пособие / Ю.М. Зубарев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — ISBN 978-5-8114-2100-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/107932 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зубарев, Ю.М. Основы надежности машин и сложных систем : учебник / Ю.М. Зубарев. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 180 с. — ISBN 978-5-8114-2328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/91074 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Маслов, Г.Г. Техническая эксплуатация средств механизации АПК : учебное пособие / Г.Г. Маслов, А.П. Карабаницкий. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-2809-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/104876 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования: учеб. для вузов / А.Н.Батищев, И.Г.Голубев, В.В.Курчаткин и др.; Под ред. А.Н.Батищева. – М.: КолосС, 2007.-424 с.

5. Технология ремонта машин: учеб. для вузов / Под ред. Е.А.Пучина. – М.: КолосС, 2007. – 448 с.

6. Шиловский, В.Н. Сервисное обслуживание и ремонт машин и оборудования : учебное пособие / В.Н. Шиловский, А.В. Питухин, В.М. Костюкевич. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3279-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/111896 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

7. Щурин, К.В. Надежность машин : учебное пособие / К.В. Щурин. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 592 с. — ISBN 978-5-8114-3748-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/121468 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Перечень дополнительной учебной литературы

1. Алябьев, В.А. Основы теории и методика определения параметров надежности сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В.А. Алябьев, Е.И. Бердов, С.А. Барышников. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 248 с. — ISBN 978-5-8114-3155-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/108324 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Романов, П.С. Автоматизация производственных процессов в машиностроении. Исследование автоматизированных производственных систем. Лабораторный практикум : учебное пособие / П.С. Романов, И.П. Романова ; под общей редакцией П.С. Романова. — 2-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-3607-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/119619 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.Эксплуатация, обслуживание и ремонт компрессоров холодильного оборудования : учебное пособие / В.И. Трухачев, И.В. Капустин, И.В. Атанов, Д.И. Грицай. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-3814-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/126927 (дата обращения: 06.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Юдин В.М. Очистка машин и оборудования при техническом сервисе: учеб. пособие / В.М. Юдин. М.: Изд-во ФГБОУ ВО РГАЗУ, 2015. – 44 с.

Перечень электронных учебных изданий и электронных образовательных ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Голубев, И.Г. Технологические процессы ремонтного производства: учебник / И. Г. Голубев, В. М. Тараторкин.М. : Академия, 2014. — 272 с.- Текст: электронный // Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. – Балашиха, 2012. – URL: http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/5012.-Режим доступа:для зарегистр.пользователей.

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

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

Коды комп.	Содержание компетенций	Перечень планируемых результатов обучения
ОПК-7	Обладать способностью организовывать контроль качества и управления технологическими процессами	Знать: эксплуатационно-технологическую оценку, заключающуюся: в оценке

		характеристики фонов, проведении фотохронометражных наблюдений на выбранных фонах, в обработке данных рабочих смен, учете качества выполняемой работы, оценке универсальности, анализе показателей эксплуатационно-технологической оценке Уметь: проводить комплексную оценку машин Владеть: методами самостоятельного анализа и оценки качества работы машин
ПК-9	Обладать способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Знать: оценке надежности, при которой определяются такие показатели надежности, как наработка на отказ, удельная трудоемкость текущего ремонта и планового технического обслуживания, коэффициенты готовности и технического использования и т.д. Уметь: проводить математическую оценку показателей. Владеть: методами организации проведения испытаний с.-х. техники
ПК-11	Обладать способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Знать: энергетическую оценку машин и орудий и определение следующих показателей: скорости движения агрегата, тягового сопротивления орудия, мощности на привод рабочих органов, мощности на самопередвижение самоходной машины, производительности гидронасоса и создаваемого им давления в гидросистеме, частоты вращения валов и рабочих органов, мощности электропривода стационарных машин. Уметь: применять технические средства для испытания машин. Владеть: методами организации проведения испытаний с.-х. техники
ПК-13	Обладать способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	Знать: экономическую оценку, представляющую собой приведенные затраты на единицу продукции и наработки, которая характеризует в определенной мере технико-экономический уровень испытываемой машины или агрегата. Уметь: проводить математическую оценку показателей. Владеть: методами самостоятельного анализа и оценки качества работы машин.

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах формирования, описание шкал оценивания

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	Описание шкалы и критериев оценивания			
				неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
ПК 1 ПК 8 ПК 13	Знать	Лекционные занятия, СРС	*Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности* *Экзаменационные билеты (теоретическая часть)*	выполнено правильно менее 60% заданий. Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	выполнено правильно 60-79 % заданий. Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	выполнено правильно 80-89 % заданий. Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	выполнено правильно 90-100 % заданий. Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, использует в ответе материал монографической литературы.
ПК 2 ПК 8 ПК 13 ОПК- 1	Уметь	Практические и семинарские занятия, СРС	*Тематические, итоговые тесты ЭИОС различной сложности.* Курсовая работа с заданиями различной	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать большую часть	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе воспроизведения стандартных алгоритмов	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать все типичные задачи на основе

			сложности, Экзаменационные билеты (практическая часть)	типичных задач на основе воспроизведения стандартных алгоритмов решения, не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки.	решения, при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	воспроизведения стандартных алгоритмов решения, твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос.	воспроизведения стандартных алгоритмов решения, доводит умение до «автоматизма»
ПК1 ПК 2 ПК 8 ПК 13 ОПК- 1	Владеть	Практические и семинарские занятия, Лабораторные занятия, СРС	Ответы на занятиях Курсовая работа Отчет по лабораторным работам	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, если он не умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, допускает существенные ошибки.	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, но при этом допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях, не допуская существенных неточностей в их решении.	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он умеет решать усложненные задачи на основе приобретенных знаний, умений и навыков, с их применением в нетипичных ситуациях

7.3. 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

Коды компетенции	Перечень планируемых результатов обучения и показателей оценивания	Этапы формирования (указать конкретные виды занятий, работ)	Оценочные средства	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.
ПК 9 ОПК 7	Знать	Лекционные занятия, СРС	*Контрольные вопросы для проведения текущего контроля*	Контрольные вопросы для проведения текущего контроля: 1. Изложите задачи испытаний сельскохозяйственной техники в условиях рыночной экономики. 2. Каковы общие проблемы организация испытаний сельскохозяйственной техники? 3. Этапы создания сельскохозяйственной техники. 4. Поясните, что такое полный жизненный цикл машин? 5. Что такое, эксплуатационная технологичность сельскохозяйственной техники? 6. Перечислите основные задачи и содержание испытаний машин. 7. Как оценивается соответствие машины технической характеристике? 8. Как оценить оценивается взаимодействие сборочных единиц в рабочем процессе машины? 9. Как оценить качественные показатели работы сборочных единиц? 10. С какой целью проводят испытания сопряжений и кинематических пар? 11. С какой целью проводят испытания деталей и жёстких соединений на прочность, износостойкость и т. п.? 12. С какой целью проводят испытания системы машин? 13. Изложите содержание разделов программы испытания машин . 14. Изложите содержание разделов методики. 15. Назначение программы и методики испытания машин. 16. Дайте классификацию технических средств для испытания машин. 17. Как выбрать технические средства для испытания машин? 18. Изложите направления интеллектуализации технических средства для испытания машин.

				19. Как используются информационные технологии при испытаниях машин? 20. Изложите особенности программы и методики испытания почвообрабатывающих машин. 21. Изложите особенности проведения испытаний почвообрабатывающих машин. 22. Назначение математической обработки результатов испытаний почвообрабатывающих машин. 23. Назначение комплексной оценки машин. 24. Представление полученных численных результатов испытаний в виде таблиц. 25. Представление полученных численных результатов испытаний в виде графиков. 26. Представление полученных численных результатов испытаний в виде точечных характеристик. 27. Сравнение статистических характеристик машин по выборкам, полученным, в разных условиях работы. 28. Способы определения коэффициентов и постоянных эмпирических зависимостей: способ избранных точек, способ наименьшей средней ошибки, способ наименьших квадратов. 29. Понятие о вероятностных связях. Линейная корреляционная зависимость. 30. Выявление существенных причинных факторов между состоянием машины и показателями испытаний. 31. Сущность комплексной оценки машин. 32. Показатели потребительских и эксплуатационных свойств. 33. Показатели качества выполнения рабочего процесса. 34. Показатели надёжности машины. 35. Показатели уровней стандартизации и унификации. 36. Показатели технической эстетики. 37. Показатели комплексной оценки машин. 38. Зависимость показателей комплексной оценки машин от вида машины и целей испытаний. 39. Номенклатура основных показателей, ранжирование по значимости в составе комплексной оценки машины. 40. Как проводится комплексная оценка комплексная оценка мелиоративных машин. 41. Изложите содержание комплексной оценки зерноуборочных машин. 42. Изложите содержание комплексной оценки зерноуборочных машин.

				43. Каково содержание комплексной оценки сено – и соломоуборочных машин. 44. Особенности программы и методики испытания почвообрабатывающих машин. 45. Особенности проведения испытаний почвообрабатывающих машин. 46. Математическая обработка результатов испытаний почвообрабатывающих машин. 47. Комплексная оценка почвообрабатывающих машин. 48. Изложите особенности программы испытания посевных и посадочных машин. 49. Изложите особенности методики испытания посевных и посадочных машин. 50. Особенности проведения испытаний зерноуборочных машин. 51. Математическая обработка результатов испытаний зерноуборочных машин. 52. Изложите особенности программы испытания сено – и соломоуборочных машин. 53. Изложите особенности методики испытания сено – и соломоуборочных машин. 54. Укажите особенности программы и методики испытания специальных уборочных машин. 55. Укажите особенности программы и методики испытания специальных уборочных машин. 56. Укажите особенности проведения испытаний специальных уборочных машин. 57. Как проводится комплексная оценка специальных уборочных машин? 58. Особенности программы и методики испытания мелиоративных машин. 59. Особенности проведения испытаний мелиоративных машин. 60. Как определить точность полученных численных результатов испытаний? 61. Какие методы используются для исключения сомнительных результатов? 62. Как определить доверительные интервалы для оценки математического ожидания и дисперсии? 63. Как определить остаточность объёма выборки из генеральной совокупностиданных? 64. Каково содержание комплексной оценки сено – и соломоуборочных машин?
ПК 9 ПК 13	Уметь	Практические занятия, СРС	*Ответы на практических занятиях*	Наименование практическихзанятий 1. Разработка программы и методики испытания машин **(**марка машины задаётся преподавателем студенту или группе студентов) 2. Изучение методов математической обработки результатов испытаний машины) 3. Изучение технических средств для испытания машин Комплексная оценка машины **(**марка машины задаётся преподавателем студенту или группе студентов**)**
ПК 11 ПК 13 ОПК 7	Владеть	Практические занятия, СРС		

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

Система оценивания результатов обучения студентов в университете подразумевает проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с утвержденными в установленном порядке учебными планами по направлениям подготовки.

Для текущего контроля знаний и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их персональных достижений поэтапным требованиям соответствующих основных профессиональных образовательных программ создаются фонды оценочных средств, позволяющие оценить знания, умения и освоенные компетенции.

Текущий контроль знаний и умений студентов предусматривает систематическую проверку качества полученных студентами знаний, умений и навыков по всем изучаемым дисциплинам (модулям).

Формы текущего контроля знаний в межсессионный период:

- модульно-рейтинговая система с использованием тестовых инструментов информационной образовательной среды (на платформе дистанционного обучения);
- контрольные задания;
- отчет по лабораторным работам;
- письменный опрос.

Контрольные задания по дисциплине (модулю) (курсовая работа, другие виды контрольных заданий, отчеты и др.) выполняется студентами в межсессионный период с целью оценки результатов их самостоятельной учебной деятельности.

Формы текущего контроля знаний на учебных занятиях,

- сообщение, доклад, эссе, реферат;
- коллоквиумы;
- деловая или ролевая игра;
- круглый стол, дискуссия
- устный, письменный опрос (индивидуальный, фронтальный).

Помимо перечисленных форм, могут быть установлены другие формы текущего контроля знаний студентов. Перечень форм текущего контроля знаний, порядок их проведения, используемые инструменты и технологии, критерии оценивания отдельных форм текущего контроля знаний устанавливаются преподавателем, ведущим дисциплину, и фиксируются в рабочей программе дисциплины (модуля).

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов, действующей в университете, по результатам текущего контроля знаний студент должен набрать не менее 35 баллов и не более 60 баллов.

Промежуточная аттестация предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины (модуля), прохождения практики, выполнения курсовой работы, а также для оценивания эффективности организации учебного процесса.

Формы промежуточной аттестации:

- защита курсовых работ по дисциплине (модулю).
- экзамен.

Экзамен проводятся в формах тестирования, в том числе и компьютерного, устного и письменного опроса, по тестам или билетам, в соответствии с программой учебной дисциплины (модуля).

Рекомендуемые формы проведения экзамена:

- устный экзамен по билетам;
- письменный экзамен по вопросам, тестам;
- компьютерное тестирование.

Курсовая работа оценивается по пятибалльной системе.

Защита курсовой работы, как правило, оценивается по следующим критериям:

- степень усвоения обучающимся понятий и категорий по теме курсового исследования;

- умение работать с документальными и литературными источниками;

- умение формулировать основные выводы по результатам анализа конкретного материала;

- грамотность и стиль изложения материала;

- самостоятельность работы, оригинальность мышления в осмыслении материала;

- наличие презентации;

- умение доложить полученные результаты.

В рамках балльно-рейтинговой системы оценки знаний студентов результаты экзаменов оцениваются в 20-40 баллов.

Максимальный рейтинговый показатель по дисциплине, который может быть достигнут студентом, равен 100 баллам, который состоит из рейтингового показателя полученного по итогам текущего контроля знаний (максимум - 60 баллов) и рейтингового показателя полученного на экзамене (максимум - 40 баллов).

Вид контроля	Виды занятий	Перечень компетенций и планируемых результатов обучения	Оценочные средства	Объем баллов	
				мин	*макс*
Текущий контроль От 35 до 60 баллов	Лекционные занятия	ПК – 9 Знать: оценке надежности, при которой определяются такие показатели надежности, как наработка на отказ, удельная трудоемкость текущего ремонта и планового технического обслуживания, коэффициенты готовности и технического использования и т.д. ПК-13 Знать: экономическую оценку, представляющую собой приведенные затраты на единицу продукции и наработки, которая характеризует в определенной мере технико-экономический уровень испытываемой машины или агрегата.	*Опрос на лекции, проверка конспекта*	*10*	*20*
	Практические занятия	ОПК – 7 Уметь: проводить комплексную оценку машин Владеть: методами самостоятельного анализа и оценки качества работы машин ПК – 11 Уметь: применять технические средства для испытания машин. Владеть: методами организации проведения испытаний с.-х. техники	*Реферат*	*20*	*30*

	Самостоятельная работа студентов	ПК – 9 Знать: оценке надежности, при которой определяются такие показатели надежности, как наработка на отказ, удельная трудоемкость текущего ремонта и планового технического обслуживания, коэффициенты готовности и технического использования и т.д. Уметь: проводить математическую оценку показателей. ПК-11 Знать: энергетическую оценку машин и орудий и определение следующих показателей: скорости движения агрегата, тягового сопротивления орудия, мощности на привод рабочих органов, мощности на самопередвижение самоходной машины, производительности гидронасоса и создаваемого им давления в гидросистеме, частоты вращения валов и рабочих органов, мощности электропривода стационарных машин. Уметь: применять технические средства для испытания машин. ПК-13 Знать: экономическую оценку, представляющую собой приведенные затраты на единицу продукции и наработки, которая характеризует в определенной мере технико-экономический уровень испытываемой машины или агрегата. Уметь: проводить математическую оценку показателей.	*Опрос на лекциях*	*10*	*20*
	Зачет	ОПК – 7 Знать: эксплуатационно-технологическую оценку, заключающуюся: в оценке характеристики фонов, проведении фотохронометражных наблюдений на выбранных фонах, в обработке данных рабочих смен, учете качества выполняемой работы, оценке универсальности, анализе показателей эксплуатационно-технологической оценке ПК – 9 Знать: оценке надежности, при которой определяются такие показатели надежности, как наработка на отказ, удельная трудоемкость текущего ремонта и планового технического обслуживания, коэффициенты готовности и технического использования и т.д. ПК-11 Знать: энергетическую оценку машин и орудий и определение следующих показателей: скорости движения агрегата, тягового	*Экзаменационные билеты Итоговые тесты СДО*	*15*	*30*

		сопротивления орудия, мощности на привод рабочих органов, мощности на самопередвижение самоходной машины, производительности гидронасоса и создаваемого им давления в гидросистеме, частоты вращения валов и рабочих органов, мощности электропривода стационарных машин. Уметь: применять технические средства для испытания машин. ПК – 13 Знать: экономическую оценку, представляющую собой приведенные затраты на единицу продукции и наработки, которая характеризует в определенной мере технико-экономический уровень испытываемой машины или агрегата.			
			Итого:	55	100

Шкала перевода итоговой оценки

Кол-во баллов за текущую успеваемость		**Кол-во баллов за итоговый контроль (зачет)**		**Итоговая сумма баллов**	
Кол-во баллов	**Оценка**	**Кол-во баллов**	**Оценка**	**Кол-во баллов**	**Оценка**
55-60	отлично	35-40	отлично	90-100	отлично
45-54	хорошо	25-34	хорошо	70-89	хорошо
35-44	удовл.	20-24	удовл.	55-69	удовл.
25-34	неудовл.	10-19	неудовл.	54 и ниже	неудовл.

Основные критерии при формировании оценок успеваемости

1. Оценка «отлично» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», «уметь» и «владеть», проявившему всесторонние и глубокие знания программного материала по дисциплине, освоившему основную и дополнительную литературу, обнаружившему творческие способности в понимании, изложении и практическом использовании усвоенных знаний.

2. Оценка «хорошо» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать» и «уметь», проявившему полное знание программного материала по дисциплине, освоившему основную рекомендованную литературу, обнаружившему стабильный характер знаний и умений и способному к их самостоятельному применению и обновлению в ходе последующего обучения и практической деятельности.

3. Оценка «удовлетворительно» ставится студенту, овладевшему элементами компетенции «знать», т.е. проявившему знания основного программного материала по дисциплине в объеме, необходимом для последующего обучения и предстоящей практической деятельности, знакомому с основной рекомендованной литературой, допустившему неточности в ответе на зачёте, но в основном обладающему необходимыми знаниями для их устранения при корректировке со стороны экзаменатора.

4. Оценка «неудовлетворительно» ставится студенту, не овладевшему ни одним из элементов компетенции, т.е. обнаружившему существенные пробелы в знании основного программного материала по дисциплине, допустившему принципиальные ошибки при применении теоретических знаний, которые не позволяют ему продолжить обучение или приступить к практической деятельности без дополнительной подготовки по данной дисциплине.

5. Оценка «зачтено» соответствует критериям оценок от «отлично» до «удовлетворительно».

6. Оценка «не зачтено» соответствует критерию оценки «неудовлетворительно».

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1. Основная литература:

1. Кленин Н.И. Сельскохозяйственные машины /Н.И. Кленин, А.Г. Левшин. – М.: КолосС, 2008.
2. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.И. Кленин, В. Г. Егоров. - КолосС, 2005.
3. Халанский В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М.. Халанский, И. В. Горбачев.– М.: КолосС, 2006.
4. Гаврилов К. Л. Тракторы и с.–х. машины иностранного и отечественного производства: устройство, диагностика и ремонт: учеб пособие /К.Л. Гаврилов. – Пермь: Звезда, 2010.

8.2. Дополнительная литература:

5. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины / Н.И. Кленин, В.А. Сакун. - М.: Колос,1994.
6. Спицын И.А. Сельскохозяйственная техника и технологии: учеб. Пособие для вузов /И.А. Спицин. – М.: КолосС, 2006.
7. Ожерельев В. Н. Современные зерноуборочные комбайны: учеб. пособие для вузов / В. Н. Ожерельев. – М.: Колос, 2009.
8. Особов В. И. Механическая технология кормов / В. И. Особов. – М.: Колос, 2009.

Компьютерные программы:
Microsoft Excel;
Компас-3D V14

Плакаты, альбомы, планшеты, макеты, разрезы.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/
2.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
3.	ФГБНУ «Росинформагротех»Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
4.	Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Всероссийский научно – исследовательский институт механизации сельского хозяйства»	http://www.vim.ru/
5.	Тракторы и сельхозмашины. Ежемесячный научно-практический журнал	http://www.tismash.ru/
6.	Ассоцоация «Росагромаш»	http://www.rosagromash.ru/
7.	Компания «Ростсельмаш»	http://rostselmash.com/
8.	ОАО «ВДНХ» Агро Тех Россия Ежегодная сельскохозяйственная выставка	http://www.agrotechrussia.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

10.1. Методические указания для обучающихся

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекций: кратко, схематично; последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии. Уделить внимание следующим понятиям: деталь, сборочная единица, прочность, жесткость передачи зацеплением, передачи трением, передачи с гибкой связью, соединения деталей, стандартные изделия машиностроения др.
Курсовая работа	*Курсовая работа:* изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы (проекта) находится в методических материалах по дисциплине.
Лабораторная работа	Методические указания по выполнению лабораторных работ
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену (зачету) необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др.

10.2. Методические рекомендации преподавателю

В программе дисциплины предусмотрена работа, выполняемая студентами под непосредственным руководством преподавателя в аудитории или в лаборатории (аудиторная самостоятельная работа) и внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении контрольной работы, домашних заданий, рефератов, научно-исследовательской работы, проработки учебного материала с использованием учебника, учебных пособий, дополнительной учебно-методической и научной литературы.

Формы организации самостоятельной, работы студентов:

1. Самостоятельная работа студентов с обучающими программами в компьютерных классах. Обучающие программы ориентированы на проработку наиболее сложных разделов курса: новых разделов, не нашедших своевременного освещения в учебной литературе, на изучение методики постановки и решения задач по управлению качеством с определением числовых значений параметров.

2. Самостоятельная работа, ориентирована на подготовку к проведению лабораторных занятий под руководством преподавателя.

3. Проведение самостоятельной работы в аудитории или лаборатории под непосредственным руководством преподавателя в форме разработки алгоритмов решения задач, сдачей тестов по теме и т.д.

4. Проведение бесед типа "круглого стола" с ограниченной группой студентов 4-5 чел. для углубленной проработки, анализа и оценки разных вариантов решения конкретных задач проектирования и принятие решений в условиях многовариантных задач.

5. Проведение научных исследований под руководством преподавателя, завершается научным отчетом, докладом, рукописью статьи для публикации.

6. Выполнение курсовой работы в объеме, предусмотренном настоящей рабочей программой. Конкретные задания разработаны и представлены в методических указаниях по изучению дисциплины для студентов-заочников.

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

№	Название ПО	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
	AdobeConnectv.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вэбинара
	Электронно – библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г.Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно – методических ресурсов РГАЗУ и вузов - партнеров
	Система дистанционного обучения Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru.	свободно распространяемая,	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно – методических ресурсов (ЭУМК) по
	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Вэб интерфейс без ограничений
	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	без ограничений

Базовое ПО			
1	MicrosoftDreamSparkPremium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы: Windows; Средства для разработки и проектирования: VisualStudioCommunity (для учащихся и преподавателей) VisualStudioProfessional (длялабораторий) VisualStudioEnterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
2.	Office 365 для образования	7580631	9145
3.	Dr. WEB Desktop Security Suite	9B69-BRVQ-26GV-4ATS	610
4.	7-Zip	свободно распространяемая	без ограничений

5.	MozillaFirefox	свободно распространяемая	без ограничений
6.	AdobeAcrobatReader	свободно распространяемая	без ограничений
7.	Opera	свободно распространяемая	без ограничений
8.	Google Chrome	свободно распространяемая	без ограничений
9.	Учебная версия Tflex	свободно распространяемая	без ограничений
10.	Thunderbird	свободно распространяемая	без ограничений

Специализированное ПО			
	MicrosoftDreamSparkPremium (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Средства для разработки и проектирования: VisualStudioCommunity (для учащихся и преподавателей) VisualStudioProfessional (длялабораторий) VisualStudioEnterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения Visio, Project, OneNote	1203725791 1203725948 1203725792 1203725947 1203725945 1203725944	без ограничений
	AdobeDesignStandart (320 – компьютерный класс)	8613196	10
	AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений

12. Учебно – методическое и информационное обеспечение дисциплины:

д) Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

№ п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации	http://www.mcx.ru/
2.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Агроинженерия».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
3.	ФГБНУ «Росинформагротех»Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
4.	Федеральное государственное бюджетное	http://www.gosniti.ru/

	научное учреждение «Всероссийский научно-исследовательский технологический институт ремонта и эксплуатации машинно-тракторного парка»	
5.	Тракторы и сельхозмашины. Ежемесячный научно-практический журнал	http://www.tismash.ru/
6.	Ассоцоация «Росагромаш»	http://www.rosagromash.ru/
7.	Компания «Ростсельмаш»	http://rostselmash.com/
8.	ОАО «ВДНХ» Агро Тех Россия Ежегодная сельскохозяйственная выставка	http://www.agrotechrussia.ru/

е) Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости);

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)			
1.	Adobe Connect v.8 (для организации вебинаров при проведении учебного процесса с использованием элементов дистанционных образовательных технологий)	8643646	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ. Используется при проведении лекционных и других занятий в режиме вебинара
2.	Электронно-библиотечная система AgriLib	Зарегистрирована как средство массовой информации "Образовательный интернет-портал Российского государственного аграрного заочного университета". Свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС 77 - 51402 от 19 октября 2012 г. Свидетельство о регистрации базы данных № 2014620472 от 21 марта 2014г.	Обучающиеся, сотрудники РГАЗУ и партнеров База учебно-методических ресурсов РГАЗУ и вузов-партнеров
3.	Электронная информационно-образовательная среда Moodle, доступна в сети интернет по адресу www.edu.rgazu.ru.	ПО свободно распространяемое, Свидетельство о регистрации базы данных №2014620796 от 30 мая 2015 года «Система дистанционного обучения ФГБОУ ВПО РГАЗУ»	Авторизованный доступ обучающихся и сотрудников РГАЗУ База учебно-методических ресурсов (ЭУМК) по дисциплинам
4.	Система электронного документооборота «GS-Ведомости»	Договор №Гс19-623 от 30 июня 2016	Обучающиеся и сотрудники РГАЗУ 122 лицензии Веб-интерфейс без ограничений

№	Название программного обеспечения	№ лицензии	Количество, назначение
5.	Видеоканал РГАЗУ http://www.youtube.com/rgazu	Открытый ресурс	Без ограничений
Базовое программное обеспечение			
6.	Неисключительные права на использование ПО Microsoft Imagine Premium Renewed Subscription (3 year) (для учащихся, преподавателей и лабораторий) СОСТАВ: Операционные системы:Windows; Средства для разработки и проектирования: Visual Studio Community (для учащихся и преподавателей) Visual Studio Professional (для лабораторий) Visual Studio Enterprise (для учащихся, преподавателей и лабораторий) Windows Embedded Приложения (Visio, Project, OneNote) Office 365 для образования	Your Imagine Academy membership ID and program key Institution name: FSBEI HE RGAZU Membership ID: 5300003313 Program key: 04e7c2a1-47fb-4d38-8ce8-3c0b8c94c1cb	без ограничений На 3 года по 2020 с 26.06.17 по 26.06.20
7.	Dr. WEB Desktop Security Suite	Сублицензионный договор №1872 от 31.10.2018 г. Лицензия: Dr.Web Enterprise Security Suite: 300 ПК (АВ+ЦУ), 8 ФС (АВ+ЦУ) 12 месяцев продление (образ./мед.) [LBW-AC-12M-300-B1, LBS-AC-12M-8-B1]	300
8.	7-Zip	Свободно распространяемая	Без ограничений
9.	Mozilla Firefox	Свободно распространяемая	Без ограничений
10.	Adobe Acrobat Reader	Свободно распространяемая	Без ограничений
11.	Opera	Свободно распространяемая	Без ограничений
12.	Google Chrome	Свободно распространяемая	Без ограничений
13.	Учебная версия Tflex	Свободно распространяемая	Без ограничений
14.	Thunderbird	Свободно распространяемая	Без ограничений

Специализированное ПО			
	AnyLogic (факультет ЭиОВР)	2746-0273-9218-4915	без ограничений
	Учебная версия КОМПАС 3D	свободно распространяемая	без ограничений

13. Материально – техническое обеспечение дисциплины(учебной, производственной и преддипломной практики):

13.1. Перечень специальных помещений, представляющие собой учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского, практического, лабораторного типа, курсового проектирования (выполнение курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы.

Учебные аудитории для занятий лекционного типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
112	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1
115	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1

Учебные аудитории для занятий практического (семинарского) типа

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Количество, шт.
112	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1
115	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1

Учебные аудитории для самостоятельной работы, курсового проектирования (выполнения контрольных работ)*

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Кол-во, шт.
№ 320 (инженерный корпус)	Персональный компьютер	ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOficce 2010/Acer V203H	11
Читальный зал библиотеки (учебно – административный корпус)	Персональный компьютер	ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4;	11

		Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компании Microsoft; мышка+клавиатура	

Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Номер аудитории	Название оборудования	Марка	Кол-во, шт.
112	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1
115	Проектор	SANYO PLC-XU75	1
	Экран переносной рулонный	Consul PS	1

14. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, описание показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования

14.1 Перечень планируемых результатов обучения по каждой компетенции

Коды комп.	**Содержание компетенций**	**Перечень планируемых результатов обучения**
ОПК-7	Обладать способностью организовывать контроль качества и управления технологическими процессами	Знать: эксплуатационно-технологическую оценку, заключающуюся: в оценке характеристики фонов, проведении фотохронометражных наблюдений на выбранных фонах, в обработке данных рабочих смен, учете качества выполняемой работы, оценке универсальности, анализе показателей эксплуатационно-технологической оценке Уметь: проводить комплексную оценку машин Владеть: методами самостоятельного анализа и оценки качества работы машин

ПК-9	Обладать способность использовать типовые технологии технического обслуживания, ремонта и восстановления изношенных деталей машин и электрооборудования	Знать: оценке надежности, при которой определяются такие показатели надежности, как наработка на отказ, удельная трудоемкость текущего ремонта и планового технического обслуживания, коэффициенты готовности и технического использования и т.д. Уметь: проводить математическую оценку показателей. Владеть: методами организации проведения испытаний с.-х. техники
ПК-11	Обладать способностью использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Знать: энергетическую оценку машин и орудий и определение следующих показателей: скорости движения агрегата, тягового сопротивления орудия, мощности на привод рабочих органов, мощности на самопередвижение самоходной машины, производительности гидронасоса и создаваемого им давления в гидросистеме, частоты вращения валов и рабочих органов, мощности электропривода стационарных машин. Уметь: применять технические средства для испытания машин. Владеть: методами организации проведения испытаний с.-х. техники
ПК-13	Обладать способностью анализировать технологический процесс и оценивать результаты выполнения работ	Знать: экономическую оценку, представляющую собой приведенные затраты на единицу продукции и наработки, которая характеризует в определенной мере технико-экономический уровень испытываемой машины или агрегата. Уметь: проводить математическую оценку показателей. Владеть: методами самостоятельного анализа и оценки качества работы машин.

14.2 . Объём контактной и самостоятельной работы по видам учебных занятий (в часах).

В объем часов, выделенных на самостоятельную работу студента, входят часы контактной внеаудиторной работы обучающихся с преподавателем, в том числе часы, отведенные на промежуточную аттестацию (зачет).

Составитель: профессор М.В. Кузьмин

доцент А.С.Сметнев

Рассмотрена на заседании кафедры эксплуатации и технического сервиса машин, протокол № 12 «27» июня 2019 г.

Заведующий кафедрой В.М. Юдин

Одобрена методической комиссией факультета электроэнергетики и технического сервиса, протокол № 1 «27» августа 2019 г.

Председатель методической комиссии
факультета электроэнергетики
и технического сервиса О.А. Липа

И.о. начальника управления по
информационным технологиям,
дистанционному обучению
и региональным связям А.В. Закабунин
27» июня 2019 г.

Директор научной библиотеки Я.В. Чупахина
27» июня 2019 г.