

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РФ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Кубанский государственный аграрный университет имени И.Т. Трубилина»  
ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ



## Рабочая программа дисциплины

**Испытания технических средств АПК**

**Специальность**

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

**Специализация № 3**

**Технические средства агропромышленного комплекса  
(программа специалитета)**

**Уровень высшего образования  
Специалитет**

**Форма обучения  
Очная**

**Краснодар  
2019**

Рабочая программа дисциплины «Испытание технических средств АПК» разработана на основе ФГОС ВО «23.05.01 Наземные транспортно – технологические средства», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 11.08.2016 г. № 1022

Автор:

доктор техн. наук, проф.

К.А. Сохт

Рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 20.05.19.г., протокол № 14

Заведующий кафедрой

доктор техн. наук, проф.

Е.И. Трубилин

Рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации, протокол № 9 от 22.05.2019 г.

Председатель

методической комиссии, к.т.н., доцент

И.Е. Припоров

Руководитель

основной профессиональной

образовательной программы,

д-р техн. наук, доцент

В.С. Курасов

## **1 Цель и задачи освоения дисциплины**

**Целью** освоения дисциплины «Испытание технических средств АПК» является формирование необходимого объема знаний и умения у слушателей по вопросам организации, планирования и испытания технических средств АПК, оформление протоколов испытаний, а также рекомендаций по повышению уровня соответствия испытуемых машин, орудий и агрегатов исходным требованиям к ним.

### **Задачи дисциплины:**

- анализ состояния и перспективы развития технических средств АПК и комплексов на их базе;
- проведение теоретических и экспериментальных научных исследований по поиску и проверке новых идей совершенствования технологических процессов и технических средств их осуществления;
- сравнение по критериям оценки проектируемых узлов и агрегатов с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности;
- проведение стандартных испытаний наземных транспортно- технологических средств и их технологического оборудования.

## **2 Перечень планируемых результатов по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами ОПОП ВО**

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности (ОПК-5);
- способностью проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ПК-12);
- способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК (ПСК-3.18).

## **3. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

«Испытания технических средств АПК» является дисциплиной базовой части ОПОП ВО подготовки обучающихся по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализация «Технические средства агропромышленного комплекса».

#### 4. Объем дисциплины (72 ч, 2 з.е. очное)

Виды учебной работы	Объем, ч	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>	<b>52</b>	-
в том числе:		
— <b>аудиторная</b> по видам учебных занятий	44	-
— - лекции	24	-
— - лабораторные	20	
<b>- внеаудиторная</b>	<b>8</b>	
— - зачет	7	-
— - консульт. к зачету	1	
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>20</b>	-
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	-

Заочная форма обучения не предусмотрена.

#### 5. Содержание дисциплины

По итогам изучаемой дисциплины студенты сдают зачет.

Дисциплина изучается на 5-ом курсе, в 9-ом семестре

#### Содержание и структура дисциплины

№ п / п	Наименование темы с указанием основных вопросов	Формируемые компетенции	семестр	Виды учебной работы, включая Самостоятельную работу студентов и трудоемкость, ч		
				лекции	Лабо - раторные занятия	Самостоятельная работа
1	Введение. Цели и задачи дисциплины «Испытание технических средств АПК»	ПК-12 ПСК-3.18	9	2	-	1
2	Измерения и приборы.			2	2	1
3	Статистические методы оценки результатов измере-			2	2	2

	ний.			
4	Агротехническая оценка сельскохозяйственных машин и орудий. Испытание почвообрабатывающих орудий		2	2
5	Испытание пропашных культиваторов для ухода за посевами кукурузы и подсолнечника.		2	2
6	Испытание посевных машин	ОПК-5	2	2
7	Испытание зерноуборочных комбайнов	ПК-12	2	2
8	Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин.	ПСК-3.18	2	2
9	Эксплуатационно-технологическая оценка		2	2
10	Оценка надежности		2	2
11	Экономическая оценка		4	2
-	Итого		-	24 20 20

## **6.Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

### **6.1. Методические указания (собственные разработки)**

1. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб.пособие / К.А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 217 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kubsau.ru/upload/iblock/40b/40bf9773aa9f2b1f34d87e76218c8927.pdf>

2. Романенко В.А. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учеб.пособие /В.А. Романенко и др.- Краснодар: КубГАУ, 2014. – 232 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа:<http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3224>.

3. Кравченко В.С. Основы научных исследований (сборник заданий) / В.С. Кравченко, Е.И. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Кущев, Е.В. Труфляк. Краснодар: КубГАУ, 2011– [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kubsau.ru/upload/iblock/c6b/c663d5408b8e47875c5f1a3d811ce61d.zip>

4. Руденко Н.Б. Технологические и силовые характеристики почвообрабатывающих рабочих органов: учебное пособие/ Руденко Н.Б.— Ставрополь: СтГАУ, АГРУС, 2014.— 92 с.— [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47364>.

5. Федоренко В.Ф. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике: книга / В.Ф. Федоренко,

Д.С.Булагин, М.Н.Ерохин.— М.: Росинформагротех, 2011.— 248 с.— [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15779>.

6. Завражнов, А.И. Практикум по точному земледелию : учеб.пособие / А.И. Завражнов, М.М. Константинов, А.П. Ловчиков [и др.]. — СПб. : Лань, 2015. — 224 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=65047](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=65047).

## **7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

### **7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения ОПОП ВО**

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ОПК-5 – способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности	
Номер семестра	Дисциплины и практики
2	Практика по получению первичных профессиональных навыков и умений, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (учебные мастерские)
6	Надежность механических систем
6,7	Эксплуатация технических средств АПК
7	Ремонт и утилизация технических средств АПК
7	Проектирование технических средств АПК
9	Основы научных исследований
10	Преддипломная практика
10	Подготовка к защите и защита выпускной квалификационной работы
ПК-12 – способностью организовать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	
3	Сопротивление материалов
4	Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности (Управление техническими средствами)
6	Энергетические установки технических средств АПК
9	Эксплуатационные материалы
9	Эксплуатационные материалы
10	Технология производства технических средств АПК
10	Государственная итоговая аттестация
ПСК-3.18 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК	
2,3	Организация автомобильных перевозок и безопасность движения
3	Автоматика технических средств АПК

Номер семестра*	Этапы формирования и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
5	Вычислительная техника и сети в АПК
6	3-D конструирование
6	Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности
6,7	Перевозка грузов сельскохозяйственного назначения
6,7	Теория уборочных машин
6,8,А	Производственные практики
7	Логистика на транспорте
8	Прикладное программирование
8	Интеллектуальные технические средства АПК
8	Производственно-техническая инфраструктура автотранспортных предприятий
8	Типаж и эксплуатация технологического оборудования
8	Техническая эксплуатация технических средств АПК
8	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Технологическая практика
9	Основы производственной эксплуатации технических средств АПК
9	Основы производственной эксплуатации автомобилей
9	Организация ремонтно-обслуживающего производства
9	Проектирование ремонтных предприятий
9	Испытания технических средств АПК
9	Конструкция и основы расчета энергетических установок
	Защита выпускной квалификационной работы, включая подготовку к защите и процедуру защиты

## 7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

ОПК-5 – способностью на научной основе организовать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности					
ЗНАТЬ: —Актуальная нормативная документация в соответствующей области знаний.	Фрагментарные представления о способах проведения технического и организационного обеспечения исследования	Неполные представления о способах проведения технического и организационного обеспечения исследования	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы о способах проведения технического и организаци	Сформированные систематические представления о способах проведения технического и организаци	Письменный Отчет.

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>- Методы и средства планирования и организации исследований разработок</p> <p>- Аналитические методы оценки потребности в кадрах высшей квалификации.</p> <p>.</p> <p><b>УМЕТЬ:</b> Применить актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний. Проводить анализ целесообразности повышения квалификации</p>	<p>исследований, на основе знаний измерительного, слесарного инструмента, металлообрабатывающего оборудования.</p> <p>Неумение : Проводить техническое и организационное обеспечение исследований, анализ результатов, пользоваться простым измерительным инструментом, оценить работоспособность используемого оборудования.</p>	<p>ний на основе знаний измерительного, слесарного инструмента металлообрабатывающего оборудования</p> <p>Умение пользоваться простым измерительным и слесарным инструментом, отдельными видами оборудования при обеспечении безопасности работ.</p>	<p>зационного обеспечения исследований на основе знаний измерительного, слесарного инструмента, металлообрабатывающего оборудования</p> <p>Умение пользоваться измерительным и слесарным инструментом, большинством видов оборудования при обеспечении безопасности работ.</p>	<p>онного обеспечения исследований на основе знаний слесарного инструмента металлообрабатывающего оборудования</p> <p>Умение пользоваться измерительным и слесарным инструментом, всеми видами оборудования при обеспечении высокого качества и безопасности работ.</p>	Письменный отчет

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний для выбранного направления исследования.</p> <p>Разрабатывать методическое обеспечение для подготовки и повышения квалификации кадров высшей квалификации в соответствующей области знаний.</p> <p><b>ВЛАДЕТЬ:</b> Обеспечение персонала интерактивными техническими руководствами с миссивами, содержащими справочные материалы об устройстве и принципах работы изделия, о технологии выполнения операций с изделием,</p>	<p>Отсутствие Навыков владения простым измерительным инструментом, неспособность оценить работоспособность и безопасность используемого оборудования.</p>			<p>Владение навыками пользования измерительным и слесарным инструментом, отдельными видами оборудованием при обеспечении безопасности работ</p>	<p>Владение навыками пользования измерительным и слесарным инструментом, всеми видами оборудования при обеспечении высокого качества и безопасности работ.</p> <p>Письменный отчет</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
потребности в необходимых инструментах и материалах, о количестве и квалификации персонала, о диагностике состояния оборудования и поиска неисправностей, о подготовке и реализации автоматизированного заказа материалов и запасных частей. Оценка потребностей в интерактивных электронных технических руководствах различных видов и назначения, обеспечение доведения этой потребности до разработчиков. Контроль предоставления и использования элек					

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

тронных технических руководств при поставке изделия потребителю и при организации эксплуатации, обслужива ния и ремонта изделия, принятие организацион ных и иных мер при обнаружении отсутствия или некомплектности состава интерактив ных электронных технических руководств.					
---	--	--	--	--	--

ПК-12 – способностью организовать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов

<b>Знать:</b> - теория планирования эксперимента; - инструменты системы менеджмента качества; - концепция управления жизненным циклом продукта; - процессный подход к управле-	Не знает методику проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Фрагментарно знает методику проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Знает но не все методики проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Знает методики проведения стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Научная дискуссия Тесты Реферат Контрольное задание Зачет
--	--	--	---	---	---

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
<p>нию организацией.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизировать инженерные данные с учетом технических требований;</li> <li>- анализировать влияние ключевых факторов на выходные характеристики АТС и их компонентов;</li> <li>- анализировать лучшие практики испытаний и исследований АТС и их компонентов;</li> <li>- применять базы данных по предыдущим испытаниям и исследованиям АТС и их компонентов</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- декомпозиция задач на проведение испытаний и исследований АТС и их компонен-</li> </ul>	<p>Не умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p>Умеет но много делает ошибок при проведении стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p>Умеет но есть недочеты при проведении стандартных испытаний наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p>Умеет проводить стандартные испытания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования</p>	<p>Научная дискуссия</p> <p>Тесты</p> <p>Реферат</p> <p>Контрольное задание</p> <p>Зачет</p>
	<p>Не владеет методикой проведения стандартных испытаний наземных транспортно-</p>	<p>Фрагментарно владеет методикой проведения стандартных испытаний наземных транспорт-</p>	<p>Владеть но не в полном объеме методикой проведения стандартных испытаний наземных транспорт-</p>	<p>Владеет методикой проведения стандартных испытаний наземных транспортно-</p>	<p>Научная дискуссия</p> <p>Тесты</p> <p>Реферат</p> <p>Контрольное задание</p>

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

тов; - координация действий исполнителей испытаний и исследований АТС и их компонентов; - мониторинг и контроль выполнения плана проведения испытаний и исследований АТС и их компонентов; - корректировка планов проведения испытаний и исследований АТС и их компонентов.	технологических средств и их технологического оборудования	но-технологических средств и их технологического оборудования	но-технологических средств и их технологического оборудования	ческих средств и их технологического оборудования	Зачет
--	--	---	---	---	-------

ПСК-3.18 способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания, диагностирования и ремонта технических средств АПК

Знать: — методику расчета по комплексированию энергосберегающих МТА	Не знает методику расчета по комплексированию энергосберегающих МТА	Частично знает методику расчета по комплексированию энергосберегающих МТА	Знает методику расчета по комплексированию энергосберегающих МТА	Знает в полной мере методику расчета по комплексированию энергосберегающих МТА	Творческое задание Устный опрос Курсовой проект Тестирование
— методику расчета техно-	Не знает методику расчета техно-	Частично знает методику расчета техно-	Знает методику	Знает в полной мере методику	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

логических карт на возделывание и уборку с\х культур  — методики оценки качества выполнения механизированных работ	нологиче-ских карт на возде-лывание и уборку с\х культур	логических карт на возделывание и уборку с\х культур Частично знает методики оценки качества выполнения механизированных работ	расчета тех-нологиче-ских карт на возде-лывание и уборку с\х культур Частично знает методики оценки качества выполнения механизированных работ	расчета тех-нологиче-ских карт на возде-лывание и уборку с\х культур Знает методики оценки качества выполнения механизированных работ	Зачет Экзамен
	Не знает методики оценки качества выполнения механизированных работ	Не знает принципы организации работ по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Не знает принципы организации работ по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Знает принципы организации работ по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Знает в полной мере принципы организации работ по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов
	Уметь: — выполнять расчеты по комплектованию МТА	Не умеет выполнять расчеты по комплектованию МТА	Умеет частично выполнять расчеты по комплектованию МТА	Умеет выполнять расчеты по комплектованию МТА	Умеет в полной мере выполнять расчеты по комплектованию МТА
— составлять технологические карты на возделывание и уборку с\х культур	Не умеет составлять технологические карты на возделывание и уборку с\х культур	Умеет частично составлять технологические карты на возделывание и уборку с\х культур	Умеет составлять технологические карты на возделывание и уборку с\х культур	Умеет в полной мере составлять технологические карты на возделывание и уборку с\х культур	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно (минимальный)	удовлетворительно (пороговый)	хорошо (средний)	отлично (высокий)	
	ческих средств и комплексов	комплексов			

**7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО**

**Рекомендуемая тематика рефератов (докладов) по курсу:**

1. Измерения и приборы.
2. Испытание зерноуборочных комбайнов.
3. Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин.
4. Оценка надежности.
5. Агротехническая оценка сельскохозяйственных машин и орудий. Испытание почвообрабатывающих орудий.
6. Испытание посевных машин.
7. Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин.
8. Эксплуатационно-технологическая оценка.
9. Оценка надежности.
10. Статистические методы оценки результатов измерений при испытаниях технических средств АПК
11. Экономическая оценка технологий и новых сельскохозяйственных машин
12. Оценка условий испытаний
13. Энергетическая оценка сельскохозяйственных машин.
14. Испытание почвообрабатывающих орудий
15. Техническая экспертиза конкретной сельскохозяйственной машины. Формы ведомостей, их заполнение.

**Тематика дискуссии**

1. Цели и задачи дисциплины «Испытание технических средств АПК».
2. Статистические методы оценки результатов измерений.
3. Методы математической обработки и представления результатов
4. Написание протокола
5. Определение видов оценок конкретной машины (на выбор студента)

## **Тематика тестовых заданий:**

1. Какой из представленных видов испытаний является государственным?  
1- заводские; 2 – приемочные; 3- оценочные
2. Чему соответствуют квалификационные испытания?  
1- ТЗ; 2- нормалям; 3- ТУ
3. Чему соответствуют типовые испытания?  
1-ТУ; 2- типу; 3 – ТЗ
4. Для чего проводят инспекционные испытания?  
1- на соответствие ТЗ или ТУ; 2- для ревизии; 3- для проверки сертифицированных изделий в выборочном порядке
5. На соответствие чему проводятся предварительные испытания?  
1- ТУ; 2- ТЗ; 3- качеству изготовления
6. Какие испытания проходят опытные образцы и зарубежная техника?  
1- приемочные; 2- сертификационные; 3- оценочные
7. Для чего проводят техническую экспертизу?  
1- для порядка; 2- оценка агрегатируемости и соответствия руководству эксплуатации; 3- для оценки дизайна
8. При каких видах испытаний проводят техническую экспертизу?  
1- приемочные; 2- заводские; 3- лабораторные
9. Какие оценочные показатели покраски изделия?  
1- колер; 2- толщина покраски; 3- оттенок
10. Как оценивают качество сварных швов?  
1- по наплывам и набрызгам металла; 2- по величине катета шва;  
3 - по форме швов.
11. Как оценивают комплектность изделия?  
1- по опросному листу; 2- по описи инструкции; 3- по содержанию ТЗ, ТУ
12. В какой цвет окрашивают прессмасленки?  
1- желтый; 2- красный; 3- отличительный от цвета машины
13. Какого цвета должны быть светоотражатели на машине?  
1- желтые; 2- белые; 3- красные
14. Какого цвета должны быть световозвращатели на машине?  
1- белые; 2- красные; 3- желтые
15. Что означает оценка функциональных показателей?  
1- соответствие агро(зоо)техническим и технологическим требованиям  
2- соответствие условиям работы; 3- соответствие функциям отклика

## **Вопросы к зачету**

1. Виды испытаний, их характеристика и порядок их выполнения.

2. Типовая программа испытаний. Программа-методика испытаний, ее состав, согласование и утверждение
3. Порядок приема изделия, машины на испытания. Документы.
4. Порядок проведения испытаний.
5. Техническая экспертиза
6. Номенклатура показателей при технической экспертизе
7. Оценка функциональных показателей
8. Методы оценки агротехнических показателей
9. Формы рабочих и сводных ведомостей записи обработки результатов испытаний
10. Номенклатура показателей основной обработки почвы
11. Номенклатура показателей поверхностной обработки почвы
12. Номенклатура показателей стерневой почвозащитной обработки почвы
13. Номенклатура показателей агрооценки посева, посадки с/х культур
14. Номенклатура показателей при агрооценке уборочных работ
15. Показатели агрооценки послеуборочной обработки зерна
16. Показатели агрооценки машин для внесения удобрений
17. Энергетическая оценка, порядок её выполнения
18. Показатели энергетической оценки, их расчет
19. Энергетические показатели машин с электроприводом
20. Номенклатура оценочных показателей энергооценки
21. Оценка безопасности изделия, машины
22. Основные оценочные показатели безопасности и эргономичности
23. Порядок приостановления испытаний из-за несоответствия требований безопасности
24. Номенклатура основных показателей Т. Б. и эргономичности по группам машин
25. Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации
26. Перечень определяемых показателей надежности
27. Ускоренные испытания с.х. машин
28. Перечень отказов и повреждений и их характеристики в соответствии с РД 102.8
29. Определение показателей безопасности
30. Порядок доработки конструкции при несоответствии нормативной документации
31. Методы испытаний на надежность
32. Сбор и обработка информации при испытании на надежность
33. Номенклатура испытаний на надежность
34. Эксплуатационно-технологическая оценка, порядок её проведения
35. Фотография и хронометраж рабочей смены
36. Контрольная смена, её характеристики и определение параметров
37. Оценочные показатели эксплуатационно-технологической оценки
38. Условия испытаний, их соответствие ТУ или ТЗ

39. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин
40. Методы расчета экономической оценки
41. критерий эффективности и его расчет
42. Приведенные затраты и их сущность
43. Расчет экономической эффективности комплексов и технологий
44. Номенклатура основных показателей экономической оценки
45. Порядок составления, написания, анализа и синтеза протокола испытаний. Виды протоколов. Заключение по результатам испытаний.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Критерии оценки знаний студентов при проведении тестирования**

Оценка «**отлично**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 85 % тестовых заданий.

Оценка «**хорошо**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 70 % тестовых заданий.

Оценка «**удовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента не менее чем на 51 %.

Оценка «**неудовлетворительно**» выставляется при условии правильного ответа студента менее чем на 50 % тестовых заданий.

**Тестовые задания** по дисциплине «Компьютерное конструирование» включены в базу тестовых заданий «Компьютерное конструирование» в конструкторе тестов адаптивной структуры тестирования (АСТ) и имеются в наличии в Центре информационных технологий КубГАУ.

**Критериями оценки реферата** являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «**отлично**» — выполнены все требования к написанию реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «**хорошо**» — основные требования к реферату выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении.

Оценка «**удовлетворительно**» — имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» — тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат не представлен вовсе.

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 – 2016 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся», оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценки «зачтено» и «незачтено»** выставляются по дисциплинам, формой заключительного контроля которых является зачет. При этом оценка «зачтено» должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»), а «незачтено» — параметрам оценки «неудовлетворительно».

**Оценка «отлично»** выставляется обучающемуся, который обладает всесторонними, систематизированными и глубокими знаниями материала учебной программы, умеет свободно выполнять задания, предусмотренные учебной программой, усвоил основную и ознакомился с дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется обучающемуся усвоившему взаимосвязь основных положений и понятий дисциплины в их значении для приобретаемой специальности, проявившему творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала, правильно обосновывающему принятые решения, владеющему разносторонними навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «хорошо»** выставляется обучающемуся, обнаружившему полное знание материала учебной программы, успешно выполняющему предусмотренные учебной программой задания, усвоившему материал основной литературы, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, показавшему систематизированный характер знаний по дисциплине, способному к самостоятельному пополнению знаний в ходе дальнейшей учебной и профессиональной деятельности, правильно применяющему теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеющему необходимыми навыками и приемами выполнения практических работ.

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, показавшему знание основного материала учебной программы в объеме, достаточном и необходимым для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справился с выполнением заданий, предусмотренных учебной программой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушаю-

щему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, не знающему основной части материала учебной программы, допускающему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных учебной программой заданий, неуверенно с большими затруднениями выполняющему практические работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не может продолжить обучение или приступить к деятельности по специальности по окончании университета без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

## **8 Перечень основной и дополнительной литературы:**

### **Основная литература:**

1. Романенко В.А. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учеб.пособие /В.А. Романенко и др.- Краснодар: КубГАУ, 2014. – 232 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://edu.kubsau.ru/mod/resource/view.php?id=3224>
2. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб.пособие / К.А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2016 – 217 с. [Электронный ресурс]. – URL: <http://kubsau.ru/upload/iblock/40b/40bf9773aa9f2b1f34d87e76218c8927.pdf>
3. Завражнов А. И. Современные проблемы науки и производства в агротехнологии: учебник. — СПб.: Лань, 2013. — 496 с. — [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=5841](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=5841)

### **Дополнительная литература:**

1. Руденко Н.Б. Технологические и силовые характеристики почвообрабатывающих рабочих органов: учеб.пособие/ Руденко Н.Б.— Ставрополь: СтГАУ, АГРУС, 2014.— 92 с.— [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/47364>.
2. Федоренко В.Ф. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике [Электронный ресурс]: научное издание/ В.Ф. Федоренко, Д.С. Булагин, М.Н. Ерохин.— М.: Росинформагротех, 2011.— 248 с.— [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15779>.
3. Кравченко В.С. Основы научных исследований (сборник заданий) / В.С.Кравченко, Е.И. Трубилин, В.С. Курасов, В.В. Куцеев, Е.В. Труфляк. – Краснодар: КГАУ, 2011. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://kubsau.ru/upload/iblock/c66/c663d5408b8e47875c5f1a3d811ce61d.zip>
4. Правила охраны труда при эксплуатации и техническом обслуживании автомобилей и других транспортных средств на пневмоходу в энергетике РД

153-34.0-03.420-2002 [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский дом ЭНЕРГИЯ, 2013.— 76 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22718> — ЭБС «IPRbooks».

5. Латышенко К.П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / К.П. Латышенко. — Электрон.текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2013. — 197 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20394.html>.

## **9 Перечень ресурсов информационно – телекоммуникационной сети «Интернет»**

Электронно-библиотечные системы библиотеки, используемые в Кубанском ГАУ

№	Наименование ресурса	Тематика	Уровень доступа	Начало действия и срок действия договора	Наименование организации и номер договора
1	Znarium.com	Универсальная	Интернет доступ	С 08.06.2018 по 08.06.2019 С 09.06.2019 по 08.06.2020	Договор № 3135 ЭБС Договор № 3818 ЭБС
2	Издательство «Лань»	Ветеринария Сельское хозяйство Технология хранения и переработки пищевых продуктов	Интернет доступ	С 27.12.18. по 12.01.20	ООО «Изд-во Лань» Контракт № 108
3	IPRbook	Универсальная	Интернет доступ	С 12.11.18 по 11.05.19 С 12.05. 19 по 11.11.19.	ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 4617/18 ООО «Ай Пи Эр Медиа» Лицензионный договор № 5202/19
4	Научная электронная библиотека eLibrary (РИНЦ), Science Index	Универсальная	Интернет доступ	22.01.2019 22.01.2020	Договор №sio-7813/2019

## **Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»:**

- 1) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eLIBRARY.RU>.
- 2) Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСХБ Россельхозакадемии [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.cnshb.ru>.
- 3) Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»[Электронный ресурс]. – URL: <http://www1.fips.ru>
- 4) Государственная публичная научно-техническая библиотека России [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.gpntb.ru/>.
- 5) Научная электронная библиотека диссертаций и авторефератов [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.dissercat.com/>
- 6) Патентный поиск, поиск патентов на изобретения, национальный реестр интеллектуальной собственности [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.findpatent.ru/>

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

1. Сохт К. А. Статистические методы исследований процессов и машин в агробизнесе: учеб.пособие / К. А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар: КубГАУ, 2016. – 217 с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01\\_Kniga\\_Statisticheskie\\_metody\\_obraobotki.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Kniga_Statisticheskie_metody_obraobotki.pdf).
2. Трубилин Е. И. Расчет транспортно-производственных процессов и систем: учеб.пособие / Е. И. Трубилин, Е. И. Виневский. – Краснодар: КубГАУ, 2013. – 37 с. – [Электронный ресурс]. Режим доступа:  
[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/13\\_Raschet\\_transportno-proizvodstvennykh\\_processov\\_i\\_sistem.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/13_Raschet_transportno-proizvodstvennykh_processov_i_sistem.pdf).

### **Нормативная литература:**

- 1 ГОСТ Р 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытания.
- 2 ГОСТ Р 52777-2007 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки.
- 3 ГОСТ Р 52778-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки.
- 4 ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки.
- 5 ГОСТ Р 53057-2008 Машины сельскохозяйственные. Методы оценки конкурентоспособности.

6 ГОСТ Р 53489-2-2009 Система безопасности труда. Машины сельскохозяйственные навесные и прицепные. Общие требования безопасности.

7 ГОСТ Р 54783-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Основные положения.

8 ГОСТ Р 54784-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы оценки технических параметров.

9 СТО АИСТ 001-2010. Агротехническая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.

10 СТО АИСТ 002-2010. Эксплуатационно-технологическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.

11 СТО АИСТ 003-2010. Экономическая оценка сельскохозяйственной техники. Термины и определения.

12 ОСТ 10 1.1-98. Испытания сельскохозяйственной техники, машин и оборудования для переработки сельскохозяйственного сырья. Основные положения.

13 СТО АИСТ 1.3-2010. Машины технологии производства продукции растениеводства. Правила и методы испытаний.

14 СТО АИСТ 1.4-2007. Техника сельскохозяйственная. Порядок проведения инженерного мониторинга в регионах.

## **11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационно-справочных систем**

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### **Программное обеспечение**

MS Office Standart 2010	Корпоративный ключ	5/2012 от 12.03.2012
MS Windows XP, 7 pro	Корпоративный ключ	№187 от 24.08.2011

### **Справочные системы**

Справочная система "Образование" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1obraz.ru/about/>

Справочная система "Охрана труда" [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://1otruda.ru/about/>

Информационно-справочная система «Механик-Инфо» [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.autoshtamp.ru/mi/general\\_mi.php](http://www.autoshtamp.ru/mi/general_mi.php)

## 12 Материально – техническое обеспечение для обучения по дисциплине

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
Специальные помещения: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		
Для лекционных занятий: 214 ауд. корпуса факультета механизации	Ноутбук Samsung R60 plus - 1 шт., проектор – 1 шт., экран для проектора – 1 шт., доска для мела – 1 шт., парты – 30 шт., стол для преподавателя – 1 шт., стул аудиторный – 60 шт.	Microsoft Windows Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)
Лаборатории		
Бокс почвообрабатывающих машин	Стенды. Рабочие органы плуга, стенд с рабочими органами плуга. Корпус плуга с указанием в разрезе углов $\alpha$ , $\beta$ и $\gamma$ Макет корпуса плуга, решётчатый отвал Плакаты по устройству и регулировке различных плугов (8 шт.) Плуги общего и специального назначения (навесные, прицепные, полунавесные) Плуг ПЛН-3-30 - трактор МТЗ Разметочная площадка для плуга ПЛН-4-35 Глубокорыхлители-плоскорезы ГУН-4, ПГ-3,5; КПГ-2,2 Комплект плакатов по плоскорезам-глубокорыхлителям Рабочие органы орудий поверхностной обработки почвы. Настенные макеты борон По всем орудиям для поверхностной обработки почвы: бороны, лущильники, катки и т.д. (16 шт.) бороны, лущильники, катки и т.д. Стенд - действующая установка «дисковый высевающий аппарат», туковая сеялка.	

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	<p>Туковый аппарат, центробежный аппарат, дисковый аппарат и др. Для внесения твёрдых и жидкых органических, а также минеральных удобрений (ПРТ-10; 1-ПТУ-4; МВУ-5; МВУ-8; РЖТ-8; ЗЖВ-3,2; РТТ-4,2; НРУ-0,5). По всем перечисленным выше машинам имеются плакаты по устройству, регулировке и настройке машин.</p>	
Бокс посевных машин	<p>Катушечные высевающие аппараты, семяпроводы, рабочие органы (сошники) сеялок, «липкая лента».</p> <p>Действующий макет катушечного высевающего аппарата, рассадо-посадочной машины, луковой сеялки.</p> <p>Зерновая и овощная сеялки, рассадопосадочная машина, картофелесажалка, секция импульсной сеялки «Клён», секция СУПН-8, бахчевой сеялки, секция свекловичной сеялки.</p> <p>Зерновые сеялки: СЗ-3,6 и СЗ-1,8, луковая сеялка СЛН-8А.</p> <p>По всем машинам по несколько плакатов. Возле машин имеются плакаты с настроочными таблицами.</p> <p>Катушечные (для зерновой и овощной сеялок, дисковые, пневматические и др.).</p> <p>По всем посевным и посадочным машинам: диски, сошники, семяпроводы и др.</p>	
Бокс машин для ухода за посевами	<p>Рабочие органы пропашного культиватора</p> <p>Пропашной культиватор, рабочие органы пропашного культиватора и др. (всего 4 шт.)</p> <p>Культиватор КРН-4,2; УСМК-5,4; секция прореживателя УСМК-5,4.</p> <p>Набор рабочих органов для пропашного культиватора: лапы, диски, подкормочный нож и др.</p> <p>По устройству и настройке куль-</p>	

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	тиваторов и прореживателей (8 шт.). Для настройки культиваторов (2 шт.).	
Бокс машин для химической защиты растений	Щит-стенд «Технологический процесс работы опрыскивателя», стенд с электроприводом по проверке расхода жидкости и равномерности, распылители –2 щита-стенда Опыливатель, протравливатель, аэрозольный генератор. Опрыскиватель, опыливатель, приготовитель растворов. Протравливатель «Мобитокс», опыливатель ОШУ-50, опрыскиватель ОПВ-1200, оп-2000, аэрозольный генератор (2 шт.), подкормщик-опрыскиватель. По всем машинам по защите растений (22 шт.).	
Бокс машин для заготовки кормов	Щит: рабочие органы граблей ГП-14 Силосоуборочный комбайн, прес-подборщик, косилки, грабли По машинам для заготовки кормов (6 шт.). Косилка КДП-4; грабли ГВК-6 и ГП-14; подборщик копнитель ПК-1,6; фуражир ФН 1,2; косилка плющилка КПС-5Г; стогометатель ОФ-0,5,; косилка КУФ-1,8 По всем машинам имеются плакаты по устройству, регулировкам, подготовке к работе (40 шт.).	
Бокс уборочных машин	Действующая установка комбайн «Дон 1500», молотилка кукурузных початков. Мотовило, режущий аппарат, качающаяся шайба Соломотряс, очистка комбайна. Комбайны «Нива», «Дон 1500», «Сибиряк». Жатки валковые: ЖВН-6А, ЖРС-4, ЖВН-10. Два комплекта плакатов по устройству и регулировкам ком-	

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
	байна «Дон 1500». Настенные плакаты по регулировкам комбайнов.	
Бокс уборочных машин	Русло-початкоотрывочный аппарат, початкоочиститель Кукурузоуборочный комбайн КСКУ-6 «Херсонец 2000», приставка ППК-4, приставка для уборки подсолнечника ПСП-1,5, кукурузная молотилка МКП-3,0. Плакаты по устройству, настройке и регулировкам для всех перечисленных машин (20 шт.).	
Бокс машин для послеуборочной обработки зерна и семян	Парусный классификатор, триер и решётный стан Парусный классификатор, триер и решётный стан Триер с ручным приводом. Сложная семяочистительная машина СМ-4, электромагнитная машина ЭМС-1А (с электроприводами). Плакаты по устройству, настройке и регулировкам для всех перечисленных машин (26 шт.).	
Бокс корнеуборочных машин	Установка «Нож-копир» Корнеуборочная машина КС-6 Ботвоуборочная машина БМ-6, корнеуборочные машины: КС-6Б, РКС-6, МКК-6. Плакаты по устройству, настройке и регулировкам для всех перечисленных машин (10 шт.). Новые картофелеуборочные машины (2 щита). Картофелеуборочный комбайн КПК-3 Картофелекопатель, картофеле-комбайн и др. (4 шт.). Картофелеуборочные комбайны ККУ-2 «Дружба», КПК-3, роликовая картофелесортировка РКС-10, картофелекопатель КТН-2. Плакаты по устройству, настройке и регулировкам для всех перечисленных машин (12 шт.).	
Бокс машин для возделывания и уборки	Луковая сеялка СЛН-8Б, рассадо-посадочная машина СКН-6А, кар-	

Наименование помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения.
овоощных культур	тофелесажалка СН-4, марково-уборочный комбайн, измельчитель выделитель семян ИБК-5, томатоуборочный комбайн СКТ-2 Плакаты по всем вышеприведённым машинам и по др. в количестве 20 шт.	
Бокс машин по возделыванию и уходу за садами	Садовый культиватор КСГ-5Б, садовая фреза ФА-0,76, садовая борона БДС-1,4, плодоуборочный комбайн МПУ-1А. Приспособление к виноградниковому плугу ПРВН-11000, ПРВН-72000. Приспособление для чеканки винограда. Плакаты по приведённым машинам (22 шт.).	
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
222 Мх	Плоттер (принтер формата А0) <i>Hewlett Packard DesingJet 500</i> . Принтер лазерный <i>HP Laser Jet 1200</i> . МФУ. Проекторы. Экраны переносные. Автоматизированное рабочее место	Microsoft Windows Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) Система тестирования IN-DIGO
Помещения кафедры: 217, 218, 219, 220, 221, 222, 223 Мх	Двух – трёх створчатые шкафы, встроенные шкафы, переносные экраны, удлинители с тройниками, динамики для проекторов, диапроектор «Альфа», диапроектор «Лэти», диапроектор «Лектор 2000», диапроектор «Протон», диапроектор «Свиязь»,	Microsoft Windows Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint) Система тестирования IN-DIGO