

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ИМЕНИ И. Т. ТРУБИЛИНА»**

ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ



## **Рабочая программа дисциплины**

(Адаптированная рабочая программа для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов, обучающихся по адаптированным основным профессиональным образовательным программам высшего образования)

### **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ**

**Направление подготовки**  
**35.03.06 Агроинженерия**

**Направленность**  
**Технические системы в агробизнесе**

**Уровень высшего образования**  
**Бакалавриат**

**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

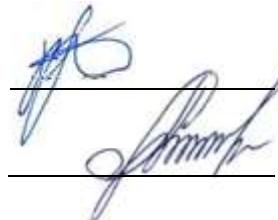
**Краснодар**  
**2023**

Адаптированная рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственные машины» разработана на основе ФГОС ВО 35.03.06 «Агроинженерия» утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 20 октября 2015 г. № 813

Автор:

канд. техн. наук, доцент

канд. техн. наук, доцент



В. И. Коновалов

С. К. Папуша

Адаптированная рабочая программа обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры «Процессы и машины в агробизнесе» от 15.05.2023 г., протокол № 15.

Заведующий кафедрой

к.т.н., доцент



С. К. Папуша

Адаптированная рабочая программа одобрена на заседании методической комиссии факультета механизации протокол от 18 мая 2023 г. № 9.

Председатель

методической комиссии

к.т.н., доцент



О. Н. Соколенко

Руководитель

адаптированной основной  
профессиональной

образовательной программы

к.т.н., доцент



С. К. Папуша

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

**Целью** освоения дисциплины «Сельскохозяйственные машины» является формирование знаний и умений по устройству сельскохозяйственных машин и их регулировкам и основам проектирования технологических процессов.

### **Задачи**

- изучение конструкции и технологических регулировок сельскохозяйственных машин и методов экспериментальных исследований;
- освоение основ расчета рабочих органов и технологических процессов;
- ознакомление с организацией выполнения механизированных работ и контролем качества их выполнения.

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

**В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:**

**ОПК-5** - Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

**ПКС-6** - Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции.

В результате изучения дисциплины «Сельскохозяйственные машины» обучающийся должен получить знания и навыки для успешного освоения следующих трудовых функций и выполнения следующих трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 21 мая 2014 г. № 340н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 06 июня 2014 г., регистрационный № 32609).

Трудовая функция:

Организация эксплуатации сельскохозяйственной техники

Трудовые действия

Приемка новой и отремонтированной сельскохозяйственной техники с оформлением соответствующих документов;

Анализ причин и продолжительности простоев сельскохозяйственной техники, связанных с ее техническим состоянием;

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

Дисциплина «Сельскохозяйственные машины» является дисциплиной обязательной части ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению

35.03.06 «Агроинженерия» направленность «Технические системы в агробизнесе».

#### **4 Объем дисциплины (324 часа, 9 зачетных единиц)**

Виды учебной работы	Объем, часов	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа</b>		
в том числе:		
— аудиторная по видам учебных занятий	148	40
— лекции	140	32
— практические	50	8
— лабораторные	36	14
— внеаудиторная	54	10
— вспомогательная	8	8
— зачет	-	-
— экзамен	6	6
— защита курсовых работ	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>		
в том числе:		
— курсовая работа	176	284
— прочие виды самостоятельной работы	18	18
	158	266
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>324</b>	<b>324</b>

#### **5 Содержание дисциплины**

По итогам изучаемого курса студенты сдают экзамен и выполняют курсовую работу.

Дисциплина изучается на 3-4 курсе, в 5-6 семестрах по очной форме, и на 4 курсе в 6-7 семестрах по заочной форме.

#### **Содержание и структура дисциплины по очной форме обучения**

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1	<b>Почвообрабатывающие машины</b> 1.1 Плуги общего и спе-	ОПК-5 ПКС-6	5	8	4	6	17

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	циального назначения 1.2 Подготовка плугов к работе 1.3 Бороны 1.4 Культиваторы 1.5 Фрезы 1.6 Катки 1.7 Определение значений твердости и коэффициента объемного смятия почвы						
2	<b>Машины для внесения удобрений</b> 2.1 Машины для внесения минеральных удобрений 2.2 Машины для внесения органических удобрений	ОПК-5 ПКС-6	5	4	4	4	17
3	<b>Машины для посева и посадки</b> 3.1 Сеялки для посева зерновых культур 3.2 Сеялки для посева овощных культур 3.3 Сеялки для посева пропашных культур 3.4 Картофелесажалки 3.5 Рассадопосадочные машины 3.6 Определение коэффициентов и углов внутреннего трения семян сельскохозяйственных культур 3.7 Определение коэффициентов внешнего трения сельско- хозяйственных материалов по различным поверхностям 3.8 Определение коэффициентов трения скольжения различных сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям 3.9 Изучение рабочего	ОПК-5 ПКС-6	5	6	4	10	17

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	процесса дискового туковысевающего аппарата 3.10 Установка зерновой сеялки на равномерность и заданную норму высева семян 3.11 Исследование процесса высева семян электронной высевающей системой «Клен» 3.12 Изучение работы пневматического высевающего аппарата						
4	<b>Машины для ухода за растениями в поле</b> 4.1 Способы ухода за посевами 4.2 Культиваторы растениепитатели 4.3 Ротационные мотыги 4.4. Прореживатели всходов	ОПК-5 ПКС-6	5	2	2	6	17
5	<b>Машины для защиты растений</b> 5.1 Методы защиты растений 5.2.Опрыскиватели 5.3 Опыливатели 5.4 Протравливатели 5.5 Аэрозольные генераторы 5.6 Исследования распыляющих устройств опрыскивателей 5.7 Исследование процесса заправки емкостей машин для химической защиты растений водоструйным эжектором		5	4	2	6	17
6	<b>Машины для уборки урожая зерновых культур</b> 6.1 Технологии уборки	ОПК-5 ПКС-6	6	10	6	6	10

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	зерновых культур 6.2 Зерноуборочные комбайны 6.3 Переоборудование зерноуборочного комбайна для уборки других культур 6.4 Изучение процесса работы мотовила 6.5 Изучение процесса работы сегментно-пальцевого режущего аппарата						
7	<b>Машины и оборудование для уборки кормовых культур</b> 7.1 Технологии заготовки кормов 7.2 Косилки 7.3 Грабли и валкообразователи 7.4 Ворошилки 7.5 Пресс-подборщики 7.6 Кормоуборочные комбайны	ОПК-5 ПКС-6	6	6	4	6	17
8	<b>Машины для послеуборочной обработки зерна</b> 8.1 Машины для послеуборочной обработки зерна 8.2 Изучение процесса разделения зерновой смеси на решетах 8.3 Изучение аэродинамических свойств семян 8.4 Снятие характеристики сельскохозяйственного вентилятора 8.5 Изучение рабочего процесса цилиндрического триера 8.6 Изучение технологического процесса разделения семян по массе	ОПК-5 ПКС-6	6	2	4	4	7
9	<b>Машины и оборудование для ухода за растениеводческими культурами</b> 9.1 Технологии полива и подкормки растений 9.2 Изучение процесса формирования почвы и удобрения почвы 9.3 Изучение процесса выращивания и ухода за растениями	ОПК-5 ПКС-6	6	4	4	4	17

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	<b>ние для уборки корне- клубнеплодов</b> 9.1 Машины для уборки сахарной свеклы 9.2 Машины для уборки картофеля 9.3 Определение параметров взаимодействия ножа и копира свеклоуборочного комбайна	ПКС-6					
10	<b>Машины для овощеводства, садоводства и виноградарства</b> 10.1 Садовые культиваторы 10.2 Садовые фрезы 10.3 Машины для уборки садовых культур 10.4 Машины для уборки овощей 10.5 Машины для виноградарства	ОПК-5 ПКС-6	6	4	2	2	22
11	<b>Курсовая работа</b>	ОПК-5 ПКС-6	6				18
<b>Итого</b>				50	36	54	176

### Содержание и структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
1	<b>Почвообрабатывающие машины</b> 1.1 Плуги общего и специального назначения 1.2 Подготовка плугов к работе 1.3 Бороны 1.4 Культиваторы 1.5 Фрезы	ОПК-5 ПКС-6	6	2	2		30

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	1.6 Катки 1.7 Определение значе- ний твердости и коэффи- циента объемного смя- тия почвы						
2	<b>Машины для внесения удобрений</b> 2.1 Машины для внесения минеральных удобрений 2.2 Машины для внесения органических удобрений	ОПК-5 ПКС-6	6	2	2		30
3	<b>Машины для посева и посадки</b> 3.1 Сеялки для посева зерновых культур 3.2 Сеялки для посева овощных культур 3.3 Сеялки для посева пропашных культур 3.4 Картофелесажалки 3.5 Рассадопосадочные машины 3.6 Определение коэффи- циентов и углов внутрен- него трения семян сель- скохозяйственных куль- тур 3.7 Определение коэффи- циентов внешнего трения сельско- хозяйственных материалов по различным поверхностям 3.8 Определение коэффи- циентов трения скольже- ния различных сельско- хозяйственных материа- лов по различным по- верхностям 3.9 Изучение рабочего процесса дискового туко- высевающего аппарата 3.10 Установка зерновой сеялки на равномерность и заданную норму высева семян	ОПК-5 ПКС-6	6		2		30

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	3.11 Исследование процесса высева семян электронной высевающей системой «Клен» 3.12 Изучение работы пневматического высевающего аппарата						
4	<b>Машины для ухода за растениями в поле</b> 4.1 Способы ухода за посевами 4.2 Культиваторы растениепитатели 4.3 Ротационные мотыги 4.4. Прореживатели всходов	ОПК-5 ПКС-6	6		2		30
5	<b>Машины для защиты растений</b> 5.1 Методы защиты растений 5.2.Опрыскиватели 5.3 Опыливатели 5.4 Протравливатели 5.5 Аэрозольные генераторы 5.6 Исследования распыляющих устройств опрыскивателей 5.7 Исследование процесса заправки емкостей машин для химической защиты растений водоструйным эжектором		6	2	2	30	
6	<b>Машины для уборки урожая зерновых культур</b> 6.1 Технологии уборки зерновых культур 6.2 Зерноуборочные комбайны 6.3 Переоборудование зерноуборочного комбайна для уборки других	ОПК-5 ПКС-6	7	2	2	2	20

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные занятия	Самосто- ятельная работа
	культур 6.4 Изучение процесса работы мотовила 6.5 Изучение процесса работы сегментно-пальцевого режущего аппарата						
7	<b>Машины и оборудование для уборки кормовых культур</b> 7.1 Технологии заготовки кормов 7.2 Косилки 7.3 Грабли и валкообразователи 7.4 Ворошилки 7.5 Пресс-подборщики 7.6 Кормоуборочные комбайны	ОПК-5 ПКС-6	7	2	2	2	30
8	<b>Машины для послеуборочной обработки зерна</b> 8.1 Машины для послеуборочной обработки зерна 8.2 Изучение процесса разделения зерновой смеси на решетах 8.3 Изучение аэродинамических свойств семян 8.4 Снятие характеристики сельскохозяйственного вентилятора 8.5 Изучение рабочего процесса цилиндрического триера 8.6 Изучение технологического процесса разделения семян по массе	ОПК-5 ПКС-6	7				10
9	<b>Машины и оборудование для уборки корнеклубнеплодов</b> 9.1 Машины для уборки сахарной свеклы 9.2 Машины для уборки картофеля	ОПК-5 ПКС-6	7			2	30

№ п/ п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
	9.3 Определение параметров взаимодействия ножа и копира свеклоборочного комбайна						
10	<b>Машины для овощеводства, садоводства и виноградарства</b> 10.1 Садовые культиваторы 10.2 Садовые фрезы 10.3 Машины для уборки садовых культур 10.4 Машины для уборки овощей 10.5 Машины для виноградарства	ОПК-5 ПКС-6	7			2	26
11	<b>Курсовая работа</b>	ОПК-5 ПКС-6	7				18
Итого				8	14	10	284

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

- Коновалов В. И. Машины для обработки почвы и внесения удобрений (устройство, технологический процесс, работы и регулировки) : рабочая тетрадь / В. И. Коновалов, С. К. Папуша. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 86 с. [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja\\_tetrad\\_-Obrabotka\\_pochvy\\_-\\_vnesenie\\_udobrenii\\_437863\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja_tetrad_-Obrabotka_pochvy_-_vnesenie_udobrenii_437863_v1_.PDF)

## 7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

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

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;	

Номер семестра*	Этапы формирования компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОП
5	Автоматика
45566	Технологические машины и оборудование
4,5	Тракторы и автомобили
5,6	Сельскохозяйственные машины
68	Производственная практика
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции.	
4	Компьютерное проектирование
45566	Технологические машины и оборудование
4,5	Тракторы и автомобили
5,6	Сельскохозяйственные машины
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Процессы и машины в агробизнесе
7	Проектирование технологических процессов в агроинженерии
4	Механизация производства молока, свинины и мяса птицы
3	Компьютерная графика
8	Проектирование операционных технологий в растениеводстве
8	Техническое обеспечение машинных технологий
244	Учебная практика
4	Технологическая (проектно-технологическая) практика
68	Производственная практика
6	Технологическая (проектно-технологическая) практика
68	Производственная практика
6	Преддипломная практика
8	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

\*Номер семестра соответствует этапу формирования компетенции

## 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	удовлетворительно	хорошо	отлично	
ОПК-5 — Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности					
ИД-1опк-5 Участвует в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственной техники.	Не способен участвовать в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственных машин	Сформирована способность с допущением ошибок участвовать в экспериментальных исследованиях по испытанию	С допущением незначительных ошибок способен участвовать в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственных	На высоком уровне способен участвовать в экспериментальных исследованиях по испытанию сельскохозяйственных	Устный опрос Реферат, Кейс-задания, Курсовая работа

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения				Оценочное средство
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
		сельскохозяйственных машин	сельскохозяйственных машин	машин	
<b>ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции</b>					
ИД-1 ПКС-6 Участвует в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Не способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Не полностью участвует в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Имеет полное представление о участии в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Имеет полное, глубокое и систематизированное представление о участии в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Устный опрос Реферат, Кейс-задания, Курсовая работа

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

#### **Вопросы к устному опросу**

1. Технологические свойства почвы и агротехнические требования к ее обработке.
2. Технологический процесс вспашки почвы, профиль борозды и условия обрачиваемости пласта почвы.
3. Особенности устройства и работы обратных плугов.
4. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для основной обработки почвы.
5. Типы рабочих органов культиваторов. Особенности их работы.
6. Размещение рабочих органов культиватора на раме.
7. Способы крепления рабочих органов культиваторов к раме.
8. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для ухода за растениями.
9. Классификация дисковых почвообрабатывающих орудий. Особенности их работы и устройство.
10. Основные параметры дисковых рабочих органов.
11. Расстановка дисков борон и лущильников. Угол атаки.

12. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств с дисковыми рабочими органами.
13. Кинематика рабочих органов фрез. Уравнение движения.
14. Основные параметры технологического процесса работы фрезы.
15. Применение фрез в растениеводстве.
16. Способы посева и посадки и предъявляемые требования.
17. Конструкция и основные параметры высевающих аппаратов.
18. Особенности сеялок с центрально-дизирующей системой.
19. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для посева зерновых культур.
20. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для посева пропашных культур.
21. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для посева овощных культур.
22. Рабочий процесс сошников.
23. Установка зерновой сеялки на заданную норму высева семян.
24. Виды удобрений и способы их внесения.
25. Типы аппаратов для внесения удобрений. Особенности устройства и работы.
26. Рабочий процесс центробежно-дисковых аппаратов.
27. Рабочий процесс барабанных аппаратов для внесения твердых органических удобрений.
28. Принцип действия машин для разбрасывания жидких удобрений.
29. Машины для внутрипочвенного внесения удобрений.
30. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для внесения удобрений.
31. Методы и способы защиты растений.
32. Критерий качества опрыскивания и их определение
33. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для защиты растений.
34. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с интеллектуальным программным насыщением.
35. Элементы автоматической системы контроля отечественных комбайнов.
36. Элементы автоматической системы контроля зарубежных комбайнов.

### **Рекомендуемые Кейс-задания Опк-5**

#### **Задание №1**

В хозяйстве необходимо посеять семена кукурузы пунктирным способом. Для этого требуется установить в работу имеющийся посевной агрегат, состоящий из сеялки и трактора МТЗ.

Необходимо изложить порядок установки сеялки на норму высева семян, при этом, следует определить максимальную скорость посевного агрегата

та пунктирном способе посева кукурузы, если максимальная окружная скорость диска высевающего аппарата по центру ячеек составляет  $V_{max}$ = диаметр прикатывающего колеса  $d$ , а передаточное отношение от колеса сеялки к высевающему диску  $i$ , шаг ячеек диска  $l_d$ , и коэффициент проскальзывания  $\eta$ , число ячеек  $Z_d=24$ .

Одновременно следует определить число семян, при посеве пунктирным способом на площади 1 га, если число семян в гнезде  $k=1$ , ширина междурядий , а расстояние между семенами в рядке  $l_c$ .

### **ПКС-6**

#### **Задание №2**

В хозяйстве на уборке пшеницы работает комбайн Дон-1500, Требуется определить общую мощность на работу молотильного аппарата и момент инерции его барабана, если окружная скорость барабана  $V_b$  = диаметр барабана  $D_b$  = , ширина захвата жатки  $B_j$  =, скорость комбайна  $V_k$  = . урожайность поля  $A_c$  = и отношение массы зерна к общей массе  $\beta$  =.

Коэффициенты:  $A=;$ ;  $B=$ ;  $f=$ ,  $\frac{d\omega}{dt} =$ .

Представьте основное уравнение молотильного барабана, связывающее между собой характеристики двигателя  $N$ , барабана  $J$  и хлебной массы  $m_1$ . Анализируя это уравнение, покажите на графике (см. рис) характерные зависимости и режимы его работы - как изменяется "приход и расход энергии" к барабану опишите между ними связь, определите критическую скорость молотильного барабана в общем виде.

### **Темы рефератов**

- Проблемы механизации основной обработки почвы
- Проблемы механизации предпосевной обработки почвы
- Проблемы механизации внесения удобрений
- Проблемы механизации посева зерновых культур
- Проблемы механизации посева мелкосеменных культур
- Проблемы механизации междурядной обработки растений
- Проблемы механизации химической обработки растений
- Проблемы механизации уборки урожая зерновых колосовых культур
- Проблемы механизации уборки урожая кукурузы
- Проблемы механизации послеуборочной обработки урожая
- Тенденции развития машин для посадки рассады
- Тенденции развития зарубежных машин для посадки картофеля.
- Тенденции развития зерноуборочных машин.
- Влияние технических характеристик сельскохозяйственных машин на производительность технологических процессов
- Нетрадиционные способы получения электроэнергии.
- Тенденции мировой практики получения электроэнергии.
- 3. Темы для самостоятельного изучения
- Проблемы механизации посадки картофеля и рассады

Проблемы механизации уборки технических культур  
Проблемы механизации уборки плодовых культур и винограда  
Проблемы механизации уборки овощей  
Проблемы механизации послеуборочной обработки урожая плодов и винограда

### **Пример тестовых заданий по дисциплине**

ОПК-5 — Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

1. Обработка почвы – это приемы механического воздействия ... ее плодородие

- повышающие
- понижающие
- приближающие
- удаляющие

2. Оборачивание почвы необходимо для ... пожнивных остатков

- заделки
- сбора
- разрезания
- уборки

3. При вспашке почвенный пласт...

- отрезается – оборачивается – рыхлится – перемешивается
- оборачивается – рыхлится – перемешивается – отрезается
- перемешивается – отрезается – оборачивается – рыхлится
- отламывается – разрушается – оборачивается – плющится

4. В основу геометрических форм рабочих органов почвообрабатывающих машин положен...

- клин трехгранный
- куб
- шар
- эллипс

5. Лемешно-отвальные поверхности корпуса плуга классифицированы на ...

- цилиндрические – культурные – полувинтовые – винтовые
- резьбовые – обрезанные – культурные – раздельные
- сферические – резьбовые – культурные – винтовые
- шаровые – отрезные – винтовые – круговые

6. Основными рабочими органами чизельных плугов являются ... лапы

- плоскорежущие
- оборачивающие
- крошащие
- разрушающие

7. Основными рабочими органами дисковых плугов являются ...

- сферические диски
- плоские диски
- вибрирующие диски

- игольчатые диски

8. Корпус плуга состоит из ...

- отвала  
 лемеха  
 полевой доски  
 рамки

9. С тракторами класса 30 кН – навесное устройство плуга устанавливают по ... схеме

- двухточечной  
 трехточечной  
 четырехточечной  
 пятиточечной

10. Оборотный плуг имеет ... корпуса

- правообращающие и левообращающие  
 прямые и обратные  
 обрашающие и необрашающие  
 прямые и наклонные

11. Гладкий цилиндрический каток предназначен для уплотнения ... слоя почвы

- поверхностного  
 влажного  
 мокрого  
 сухого

12. Стрельчатые лапы применяются для ... обработки почвы

- сплошной и междуурядной  
 раздельной и сплошной  
 плоскорежущей  
 раздельной

13. На тяжелых дисковых боронах устанавливают ... сферические диски

- вырезные  
 разрезные  
 подрезные  
 саморежущие

14. Дисковый лущильник имеет ... ряд дисковых батарей

- 1  
 2  
 3  
 4

15. Из жидких минеральных удобрений в сельском хозяйстве используют ...

- аммиачную воду  
углеаммиакаты  
 жидкие комплексные удобрения  
 жидкий торф

16. Подкормщик-опрыскиватель ПОМ-630 включает в себя ...

- два бака

- всасывающую коммуникацию
- штангу
- зигзагообразные распыливающие наконечники

17.Ленточное внесение гербицидов осуществляется при ...

- посеве
- межурядной обработке
- основной обработке почвы
- высадке рассады

18.Доза внесения рабочих жидкостей зависит от ...

- рабочего давления
- количества распылителей
- размера щелей распылителей
- высоты установки штанги

19.Жидкие органические удобрения вносят поверхностно или внутривспенено ...

- цистернами разбрасывателями
- дождевальными установками
- подкормщик-опрыскивателями
- подкормщиком ПЖУ-2,5

20.Вакуумная установка машины МЖТ –10 служит для ...

- образования разряжения в цистерне при заправке
- циркуляции жидкого навоза по кругу и перемешивания
- перекачивания жидкости из цистерны в трубопровод
- вентиляции цистерны перед установкой машины на хранение

21.Семена зерновых культур высеваются с межурядьем 15 см ... способом

- обычным рядовым
- узкорядным
- перекрестным
- ленточным

22.Семена пропашных культур высеваются с межурядьем 45-90 см ... способом

- широкорядным
- рядовым
- ленточным
- комбинированным

23.Норма высева семян у катушечных высевающих аппаратах зависит от ...

- скорости вращения катушки
- рабочей длины катушки
- количества семян в бункере
- скорости движения сеялки

24.Норма высева семян у пневматической сеялки регулируется ...

- скоростью вращения дисков
- сменой дисков
- сектором вставкой

скоростью вращения вентилятора

25. Рабочие органы посадочных аппаратов у рассадопосадочных машин приводятся в движение от ...

- опорных колес машины
- прикатывающих колес секций
- колес трактора
- гидродвигателя

26. Рассадопосадочная машина производит порционный полив начиная с шага посадки ... см

- 35
- 25
- 20
- 15

27. Машины для обработки пестицидами посевного зерна называются ...

- протравливатели
- опыливатели
- опрыскиватели
- аэрозольными генераторами

28. Для увеличения расхода пестицида опрыскивателем можно увеличить ...

- давление жидкости
- число распылителей
- диаметр отверстия
- скорость движения

29. Высота среза сеянных трав находится в пределах ... см

- 8....10
- 3....5
- 5....8
- 12....15

30. К бесподпорным режущим аппаратам относятся ...

- ротационные с вертикальной осью вращения
- ротационные с горизонтальной осью вращения
- сегментно-пальцевые
- беспальцевые

ПКС-6 Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

1. Траектория движения планки мотовила характеризуется отношением скоростей  $\lambda$

1:  $\lambda < 1$

2: циклоида

3:  $\lambda = 1$

4: трохоида

5:  $\lambda > 1$

2. Оптимальное значение показателя кинематического решения  $\lambda$  находится в пределах

- : 0,8...1
- +: 1,2...1,9
- : 2,1...2,5
- : 2,6...2,8
- : 2,9...3,0

3. Выражение  $R = \frac{\lambda}{\lambda - 1} [l_{\min} - (h_{\min} + \Delta H)]$  позволяет вычислить

- : показатель кинематического решета
- : вертикальный зазор между режущим аппаратом и планкой мотовила
- : высоту среза
- +: радиус мотовила

4. Увеличение степени воздействия мотовила на убираемую культуру может быть достигнуто

- : увеличением скорости движения машины
- +: выносом мотовила
- : уменьшением частоты вращения вала мотовила
- : высотой установки вала мотовила

5. Толщина слоя хлебной массы в конце транспортера жатки зависит от

- : кинематического режима работы мотовила
- +: скорости движения жатки
- +: скорости движения транспортера
- : радиуса ведущего вала транспортера
- +: длины транспортера

6. Энергетическая оценка работы молотильного аппарата включает расход энергии на процесс обмолота

$$N_1 = \frac{q\omega^3}{1-f}$$

1: затраты мощности на трение в подшипниках

3:  $A\omega$

4 затраты мощности на сопротивление воздушной среды

$$5 \quad N = I\omega \frac{d\omega}{dt}$$

$$6 \quad \omega_{kp} = \sqrt{\frac{N(1-f)}{qr^2}}$$

7. Выражение  $\omega_{kp}$  позволяет определить

- : радиус молотильного барабана
- : необходимую подачу хлебной массы
- +: рабочую скорость молотильного барабана
- : качество обмолота

8. Основными параметрами бильного молотильного барабана являются промежуток времени между ударами двух соседних бичей

$$\Delta t = \frac{60}{nM}$$

диаметр барабана  
450...610 мм

$$M = \frac{\pi D}{9\Delta t}$$

$$L = \frac{\text{длина барабана}}{q_0^2 M}$$

9. Последовательность уравновешивания молотильного барабана  
снять молотильный барабан с комбайна

вал барабана установить на свободно вращающиеся опоры  
определить плоскость неуравновешенности  
подбирают и крепят уравновешивающий груз  
устанавливают барабан в молотилку

10. Пропускная способность молотильного аппарата определена при  
соотношении массы зерна и соломы

-: 1:0,5

-: 1:1

+: 1:1,5

-: 1:2

-: 1:2,5

11. Кинематический режим работы соломотряса характеризуется пока-  
 $\kappa = \frac{q}{\text{зателем}}$ , наименьшие потери зерна при

-:  $\kappa=1,1 \dots 1,5$

-:  $\kappa=1,6 \dots 2$

+:  $\kappa=2,2 \dots 2,6$

-:  $\kappa=2,9 \dots 3,9$

12. Последовательность расчета длины клавишного соломотряса  
изобразить схему сил действующих на частицу

определить дальность полета частицы за одно встряхивание  
подсчитать количество встряхиваний

определить подачу вороха на соломотряс в единицу времени

рассчитать среднюю скорость движения слоя по клавише

выбрать коэффициент стесненности движения массы по соломотрясу

определить длину соломотряса

## Вопросы к экзамену 5 семестр

1. Технологические свойства почвы и агротехнические требования  
к ее обработке.

2. Технологический процесс вспашки почвы, профиль борозды и условия обрачиваемости пласта почвы.
3. Задачи и виды вспашки. Агротехнические требования к вспашке
4. Тяговое сопротивление и КПД плуга. Рациональная формула В.П. Горячкина и ее анализ
5. Рабочие органы плуга, их назначение и правила установки
6. Типы корпусов, их характеристика
7. Корпус плуга, его составные части и назначение
8. Устройство навесного плуга общего назначения
9. Особенности устройства и работы обратных плугов.
10. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для основной обработки почвы.
11. Кустарниково-болотные плуги, особенности устройства и их назначение
12. Плантажные плуги, особенности устройства и их назначение
13. Садовые плуги, особенности устройства и их назначение
14. Назначение и отличительные особенности дискового плуга
15. Виды поверхностной обработки почвы. Агротехнические требования к орудиям поверхностной обработки
16. Задачи и комплекс машин для поверхностной обработки
17. Типы зубовых борон, их назначение и настройка
18. Сетчатая борона. Назначение, устройство и настройка
19. Шлейф-борона. Назначение, устройство и настройка.
20. Вращающаяся ротационная мотыга. Рабочий орган мотыги, ее назначение и настройка
21. Паровой культиватор, назначение, устройство и настройка.
22. Рабочие органы пропашных культиваторов, их характеристика и назначение.
23. Устройство культиватора для междурядной обработки.
24. Типы рабочих органов культиваторов. Особенности их работы.
25. Размещение рабочих органов культиватора на раме.
26. Способы крепления рабочих органов культиваторов к раме.
27. Установка рабочих органов пропашных культиваторов на заданную глубину обработки почвы
28. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для ухода за растениями.
29. Классификация дисковых почвообрабатывающих орудий. Особенности их работы и устройство.
30. Устройство дисковой бороны. Типы дисковых борон и их характеристика. Настройка.
31. Основные параметры дисковых рабочих органов.
32. Расстановка дисков борон и лущильников. Угол атаки.
33. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств с дисковыми рабочими органами.
34. Лущильник дисковый. Назначение, устройство и настройка

35. Устройство почвообрабатывающих фрез. Типы фрез и их характеристика. Настройка
36. Кинематика рабочих органов фрез. Уравнение движения.
37. Основные параметры технологического процесса работы фрезы.
38. Применение фрез в растениеводстве.
39. Основные параметры технологического процесса работы фрезы. Типы катков, назначение, устройство и настройка
40. Затраты мощности на работу фрезы
41. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты.
42. Виды удобрений и способы их внесения.
43. Типы аппаратов для внесения удобрений. Особенности устройства и работы.
44. Рабочий процесс центробежно-дисковых аппаратов.
45. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
46. Рабочий процесс барабанных аппаратов для внесения твердых органических удобрений.
47. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
48. Принцип действия машин для разбрасывания жидких удобрений.
49. Общее устройство, работа и регулировки машины для внесения жидких органических удобрений МЖТ-8.
50. Машины для внутрипочвенного внесения удобрений.
51. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для внесения удобрений.
52. Пути повышения производительности руда с использованием интеллектуальной техники.
53. Технологии и методы ресурсосбережения с использованием интеллектуальной техники.
54. Обеспечение экологической безопасности и создания комфортных условий труда в сельскохозяйственном машиностроении.
55. Применение информационных технологий в сельскохозяйственной технике.
56. Применяемые технологии возделывания продукции растениеводства и их достоинства и недостатки.
57. Опыт отечественных предприятий по внедрению интенсивных технологий растениеводства.
58. Новые подходы к повышению плодородия почвы.
59. Дифференцированное внесение материалов.
60. Системы параллельного вождения.
61. Применение интеллектуальной сельскохозяйственной техники в технологиях возделывания зерновых колосовых культур.
62. Пути повышения производительности руда с использованием интеллектуальной техники.
63. Интенсификация ресурсосбережения в АПК России.

64. Схемы (способы) посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к посеву
65. Общее устройство рядовой зерновой сеялки СЗ-3,6 и технологический процесс работы.
66. Катушечные семявысыпающие аппараты.
67. Устройство, работа, регулировки.
68. Типы дисковых сошников зерновых и овощных сеялок.
69. Устройство, работа, регулировки.
70. Отличительные особенности овощных сеялок.
71. Типы семяпроводов и их характеристика.
72. Порядок установки зерновой сеялки СЗ-3,6 на норму высеива.
73. Маркеры сеялок. Назначение, устройство и расчет длины маркера. Рассадопосадочная машина СКН-6.
74. Назначение, устройство, работа
75. Подготовка к работе рассадопосадочной машины СКН-6А. Картофелесажалка СН-4Б. Назначение, устройство, работа. Подготовка к работе картофелесажалки СН-4Б.
76. Пневматическая сеялка. Назначение, устройство, работа.
77. Подготовка к работе пневматической сеялки СУПН-8.
78. Контроль качества работы посевных и посадочных машин.
79. Виды удобрений, их технологические свойства.
80. Способы внесения удобрений. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателей НРУ-0,5(МВУ-0,5).
81. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателя минеральных удобрений МВУ-5 (1РМГ-4).
82. Методы и способы защиты растений. Классификация машин для защиты растений.
83. Рабочие органы опрыскивателей.
84. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки опыливателя ОШУ-50.
85. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки аэрозольного генератора АГ-УД-2.
86. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки протравливателя семян ПС-1ОА (Мобитокс).
87. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки опрыскивателя ОП-2000-2-01.
88. Машины для заготовки кормов. Способы уборки трав и система машин.
89. Типы режущих аппаратов. Характеристика режущих аппаратов сегментно-пальцевого типа.
90. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки косилок.
91. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки косилки-плющилки КПС-5Г.

92. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки колесно-пальцевых граблей.

93. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки поперечных граблей.

94. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки пресс-подборщика.

95. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки обмотчиков рулона.

96. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормоуборочного комбайна.

### ***Практические задания для экзамена***

Фермеру требуется вспахать участок поля, имеющимся в хозяйстве плугом ПЛН – 4 – 35 с трактором ДТ – 75М на глубину  $a=20$  см. Требуется указать по каким признакам классифицируются плуги и расшифровать маркировку данного плуга. Для установки эксплуатационных показателей необходимо определить тяговое сопротивление этого плуга и как оно изменится при работе на скоростях  $V=4,5$  км/ч и  $V=7,2$  км/ч. При этом следует учесть, что вес плуга равен  $G=680$  кг, суммарный коэффициент трения  $f=0,5$ , удельное сопротивление почвы  $k=2,2\text{Н}/\text{см}^2$ , а скоростной коэффициент  $\varepsilon=175$   $\text{кг}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$ .

Целесообразную рабочую скорость плуга следует установить по расчетному КПД.

Фермеру требуется выровнять поверхность поля перед посевом пропашных культур. В хозяйстве имеется паровой культиватор КПС – 4 и набор стрельчатых лап в количестве 19 шт. с шириной захвата каждой  $b=270$  мм. Расстояние между внешними краями крайних лап  $A=3960$  мм.

Определить среднюю величину перекрытия этих лап  $\Delta b$ , установленных в два ряда и будет ли оно достаточным для удовлетворения агротехнических требований. Следует дать схему расстановки лап и сделать необходимые расчеты. Указать какие существуют способы крепления лап культиваторов к раме и каким способом они закреплены в культиваторе КПС – 4. Дать схему навески, приложить действующие силы и написать условие устойчивости работы культиватора.

При посеве зерновых культур в хозяйстве требуется установить посевной агрегат сеялка СЗ – 3.6 + трактор МТЗ – 80 в работу и рационально организовать его движение.

Для этого необходимо изложить порядок проведения этих работ и сделать необходимые расчеты нормы высева семян, а также рассчитать длину маркеров сеялки и представить схему движения посевного агрегата.

Следует учесть, что маркеры крепятся против крайних сошников сеялки, междурядье составляет  $a=0,016$  м, колея передних колес трактора  $C=0,14$  м, диаметр колес сеялки  $D=1,18$  м, принятое число оборотов ходовых колес сеялки  $n=0,25$  с-1, норма высева семян  $Q=180$  кг/га, коэффициент проскальзывания колес  $\gamma=0,09$ .

В хозяйстве необходимо посеять семена кукурузы пунктирным способом. Для этого требуется установить в работу имеющийся посевной агрегат, состоящий из сеялки СУПН – 8 и трактора МТЗ – 80.

Необходимо изложить порядок установки сеялки на норму высева семян, при этом, следует определить максимальную скорость посевного агрегата пунктирном способе посева кукурузы, если максимальная окружная скорость диска высевающего аппарата по центру ячеек составляет  $V_{max}=3$  м/с, диаметр прикатывающего колеса  $d=0,28$  м, а передаточное отношение от колеса сеялки к высевающему диску  $i=3$ , шаг ячеек диска  $l_y=0,15$  м, и коэффициент проскальзывания  $\eta=0,05$  м, число ячеек  $Z_y=24$ .

Одновременно следует определить число семян, при посеве пунктирным способом на площади 1 га, если число семян в гнезде  $k=1$ , ширина междурядий  $a=70$  см, а расстояние между семенами в рядке  $l_c=25$  см.

В хозяйстве необходимо установить в работу косилку с сегментно-пальцевым режущим аппаратом нормального резания.

В связи с этим необходимо ответить, как классифицируются известные сегментно-пальцевые режущие аппараты и в чем заключается центровка ножа режущего аппарата.

Одновременно следует рассчитать и построить график изменения скорости и ускорения ножа режущего аппарата косилки, если радиус кривошипа  $r=0,1$  м, а частота вращения вала кривошипа  $n=33$  с<sup>-1</sup>.

В хозяйстве необходимо установить в работу косилку с сегментно-пальцевым режущим аппаратом нормального резания. В связи с этим, необходимо ответить, почему для привода такого режущего аппарата используют, дезаксиальный кривошипно-шатунный механизм и как изменяется ход ножа в зависимости от увеличения дезаксиала.

Какую графическую зависимость имеет скорость ножа в относительном движении в функции угла поворота эксцентрика и аналитическое её выражение.

Определить максимальные значения основных кинематических показателей работы режущего аппарата: перемещение –  $x$ , скорость –  $V_n$ , ускорение –  $j$ , при  $r=0,038$  м и  $\omega=68$  с<sup>-1</sup> ( $n=650$  с<sup>-1</sup>).

## Вопросы к экзамену 6 семестр

1. Способы уборки зерновых культур.
2. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки валковых жаток.
3. Назначение, классификация зерноуборочных комбайнов.
4. Устройство и рабочие органы жаток-хедеров зерноуборочных комбайнов.
5. Назначение и рабочий процесс жатки зерноуборочного комбайна.
6. Устройство, работа и регулировки подборщиков зерноуборочного комбайна.
7. Мотовила уборочных машин. Назначение, типы, работа и регули-

ровки.

8. Типы молотильных аппаратов. Устройство, работа и регулировки.
9. Рабочие органы очистки зерноуборочного комбайна Дон-1500. Устройство, работа и регулировки.
10. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с однобарабанным молотильным аппаратом.
11. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с двухбарабанным молотильным аппаратом.
12. Особенности работы и регулировок двухбарабанных молотильных аппаратов.
13. Рабочие органы жаток комбайнов Дон-1500.
14. Устройства для сбора незерновой части урожая.
15. Элементы автоматической системы контроля комбайнов Дон-1500.
16. Гидравлическая система комбайна Дон-1500. Составные части.
17. Элементы основной гидравлической системы комбайна Дон-1500.
18. Элементы гидросистемы рулевого управления комбайна Дон-1500.
19. Элементы гидростатической трансмиссии (ГСТ) комбайна Дон-1500.
20. Устройство и принцип работы комбайнов с аксиально-роторными МСУ.
21. Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки других культур.
22. Меры безопасности при работе на зерноуборочных комбайнах.
23. Способы очистки зерна и классификация зерноочистительных и сортировальных машин.
24. Принципы разделения зерновых смесей.
25. Назначение, устройство, работа и регулировки машин для первичной обработки зернового вороха.
26. Назначение, устройство, работа и регулировки триеров.
27. Назначение, устройство, работа и регулировки семяочистительной машины СМ-4.
28. Назначение, устройство, работа и регулировки электронной семяочистительной машины ЭМС-1А (СМЩ-0,4).
29. Назначение, устройство, технологический процесс работы триера.
30. Агротребования, предъявляемые к машинам для уборки кукурузы.
31. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки комбайна
32. Способы уборки кукурузы. Агротребования и характеристики машин для уборки кукурузы на зерно.
33. Устройство и технологический процесс кукурузоуборочного комбайна КСКУ-6.
34. Устройство и технологический процесс приспособлений к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы с обмолотом початков.
35. Назначение, устройство, работа и регулировки корнеуборочной машины КС-6 (КС-6Б).

36. Назначение, устройство, работа и регулировки корнеуборочной машины РКС-6.
37. Способы уборки сахарной свеклы и агротребования.
38. Назначение, устройство, работа и регулировки свеклопогрузчика СПС-4,2.
39. Способы уборки картофеля и агротребования.
40. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелекопателя КСК-4-1.
41. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелеуборочного комбайна КПК-3.
42. Роль русских и советских ученых в создании сельскохозяйственных машин.
43. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелеуборочного комбайна КГЖ-3.
44. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки машины для уборки кормовых корнеплодов МКК-6.
  1. Объемный гидропривод комбайна Дон-1500Б
  2. Назначение гидравлических систем комбайна Дон-1500Б
45. Каково количество независимых гидросистем у комбайна Дон-1500Б
46. Система рулевого управления комбайна Дон-1500Б
47. Гидростатическая трансмиссия комбайна
48. Основная гидросистема комбайна
49. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна
50. Объемный гидропривод комбайна АКРОС – 530
51. Назначение гидравлических систем комбайна АКРОС – 530
52. Каково количество независимых гидросистем у комбайна АКРОС – 530
53. Система рулевого управления комбайна АКРОС – 530
54. Гидростатическая трансмиссия комбайна АКРОС – 530
55. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна АКРОС – 530
56. Основная гидросистема комбайна Claas Тукано-450
57. Особенности гидравлических систем комбайна Claas Тукано-450
58. Каково количество независимых гидросистем у комбайна Claas Тукано-450
59. Гидростатическая трансмиссия комбайна Claas Тукано-450
60. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна Claas Тукано-450
61. Основная гидросистема комбайна Claas Тукано-450
62. Система рулевого управления комбайна Claas Тукано-450

#### ***Практические задания для экзамена***

В хозяйстве на уборке пшеницы работает комбайн Дон-1500, Требуется определить общую мощность на работу молотильного аппарата и момент инерции его барабана, если окружная скорость барабана  $V_b = 30 \text{ м/с}$ , диаметр барабана  $D_b = 1,5 \text{ м}$ .

метр барабана  $D_b = 0,8$  м, ширина захвата жатки  $B_j = 6,5$  м,, скорость комбайна  $V_k = 5,7$  км/ч. урожайность поля  $A_{\text{ц}} = 29$  ц/га и отношение массы зерна к общей массе  $\beta = 0,41$ .

Коэффициенты:  $A = 0,2$  Н м;  $B = 9,7 \times 10^{-4}$  Н м с<sup>2</sup>;  $f = 0,75$ ,  $\frac{d\omega}{dt} = 17$ .

Представьте основное уравнение молотильного барабана, связывающее между собой характеристики двигателя  $N$ , барабана  $J$  и хлебной массы  $m_1$ . Анализируя это уравнение, покажите на графике (см. рис) характерные зависимости и режимы его работы - как изменяется "приход и расход энергии" к барабану опишите между ними связь, определите критическую скорость молотильного барабана в общем виде.

В хозяйстве имеется горизонтальный двухдисковый разбрасыватель минеральных удобрений. Требуется определить рабочую ширину его захвата, если он устанавливается над поверхностью поля на высоте  $H=0,5$  м; диаметр каждого диска  $D=0,5$  м; расстояние между центрами дисков  $A=0,6$  м; частота вращения дисков  $n=650$  с<sup>-1</sup>; относительная скорость частиц удобрений  $V_c=3$  м/с; зона перекрытия  $\Delta b=1$  м.

При регулировке зерноуборочного комбайна для качественной очистки вороха на грохоте, требуется рассчитать и установить такую скорость решета грохота, при которой будет иметь место подбрасывание вороха.

В связи с этим, требуется написать выражения, определяющие основные кинематические параметры работы решета и определить частоту вращения приводного вала грохота, представить его схему и условие подбрасывания графиком, приложив действующие силы, когда угол наклона решета  $\alpha=60$ , направление колебаний  $\beta=240$  и радиус кривошипа  $r=0,12$  м.

В хозяйстве на уборке пшеницы работает комбайн Дон-1500, Требуется определить общую мощность на работу молотильного аппарата и момент инерции его барабана, если окружная скорость барабана  $V_b = 30$  м/с, диаметр барабана  $D_b = 0,8$  м, ширина захвата жатки  $B_j = 6,5$  м,, скорость комбайна  $V_k = 5,7$  км/ч. урожайность поля  $A_{\text{ц}} = 29$  ц/га и отношение массы зерна к общей массе  $\beta = 0,41$ .

Коэффициенты:  $A = 0,2$  Н м;  $B = 9,7 \times 10^{-4}$  Н м с<sup>2</sup>;  $f = 0,75$ ,  $\frac{d\omega}{dt} = 17$ .

Представьте основное уравнение молотильного барабана, связывающее между собой характеристики двигателя  $N$ , барабана  $J$  и хлебной массы  $m_1$ . Анализируя это уравнение, покажите на графике характерные зависимости и режимы его работы - как изменяется "приход и расход энергии" к барабану опишите между ними связь, определите критическую скорость молотильного барабана.

В соответствии с учебным планом обучающиеся выполняют курсовую работу (проект). По итогам выполнения курсовой работы (проекта) оцениваются компетенции

**ОПК-5** — Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности

**ПКС-6** Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции

## **Темы курсовых проектов**

1. Модернизация комбинированного почвообрабатывающего агрегата
2. Модернизация молотильного устройства комбайна Торум – 740
3. Модернизация измельчителя кормоуборочного комбайна Дон – 680
4. Модернизация измельчителя зерноуборочного комбайна Дон – 1500Б
5. Модернизация жатки ЖВН-6
6. Модернизация картофелесажалки Grimme GL 30
7. Модернизация культиватора КПС- 4
8. Модернизация домолачивающего устройства зерноуборочного комбайна Acros – 530
9. Модернизация разбрасывателя органических удобрений ПРТ – 10
10. Модернизация разбрасывателя минеральных удобрений МВУ – 8
11. Модернизация выгрузного устройства комбайна СК – 5 «Нива – Эффект»
12. Модернизация системы сепарации свободного зерна из соломистого вороха комбайна Дон – 1500Б
13. Модернизация навесного разбрасывателя минеральных удобрений
14. Модернизация приставки для уборки кукурузы ППК – 4
15. Модернизация молотильного аппарата комбайна Acros – 530
16. Расчет основных параметров рассадопосадочных машин
17. Модернизация соломотряса комбайна СК-5 «Нива - Эффект»
18. Модернизация наклонной камеры комбайна Mega – 350 фирмы Claas
19. Модернизация системы очистки комбайна «ДОН-1500Б»
20. Модернизация опрыскивателя «ОПВ 1200»
21. Модернизация комбайна для одноразовой уборки огурцов
22. Модернизация фрезерной машины ФБН-4.
23. Модернизация аэрозольного генератора АГ-УД-2.
24. Модернизация клавишного соломотряса зерноуборочного комбайна.
25. Модернизация пневматической сеялки СУПН-8.
26. Модернизация дисковой бороны БДМ 4×2ПШК.
27. Модернизация протравливателя семян «Мобитокс».
28. Модернизация машины для посадки рассады СКН-6А.
29. Модернизация навесного лемешного плуга ПЛН-5-35.

30. Модернизация вдольрядного процеживателя УСМП-5,4.
31. Модернизация пропашного культиватора КРН-5,6.
32. Модернизация садового опрыскивателя ОПВ-1200.
33. Модернизация машины для посадки картофеля СН-4Б.
34. Модернизация овощной сеялки СО-4,2.
35. Модернизация полевого опрыскивателя ОП-2000.
36. Модернизация копнителя зерноуборочного комбайна ДОН-1500.
37. Модернизация двухбрусной полунавесной косилки с режущим аппаратом сегментно-пальцевого типа КДП-4.
38. Модернизация свекловичной сеялки ССТ-12В.
39. Модернизация лущильника ЛДГ-20.
40. Модернизация дисковой бороны БДМ-4×4.
41. Модернизация прицепного устройства дисковых борон для сохранения курсовой устойчивости БДМ-4-4П.
42. Модернизация дисковой бороны БДМ-4-4.
43. Модернизация культиватора КПС-4.
44. Модернизация дисковой бороны БДМ-4-4П.
45. Модернизация культиватора КПКС-6.
46. Модернизация культиватора КПКС-6.
47. Модернизация фрезерного окучивателя ADAG-GF-5М.
48. Модернизация дисковой бороны БДМ-4-4П.
49. Модернизация лемешного плуга ПЛН-5-35.
50. Модернизация жатки-хедера комбайна Дон-1500 для уборки полеглых культур.
51. Модернизация жатки ППКС-6108 для уборки подсолнечника.
52. Модернизация опрыскивателя ОП-2000.
53. Модернизация кротователя КН-1.
54. Модернизация системы очистки комбайна Дон-1500
55. Модернизация жатки Vario-900.
56. Модернизация культиватора-плоскореза КПГ-2.
57. Модернизация дисковой бороны БДМ-4-4П.
58. Модернизация фрезерного культиватора ФС-1

Содержание этапа	Формулируемые компетенции
1. Вводная часть. Введение, обоснование актуальности темы, ее практическая значимость	ОПК-5, ПКС-6
2. Аналитическая часть. Выполняется обзор различных источников информации, представляются способы и технические средства для выполнения заданного технологического процесса. Задаются агротехнические требования к технологическому процессу, машине или рабочему органу	ОПК-5, ПКС-6
3. Проектная часть. Приводится описание совершенствуемого технологического процесса, машины или рабочего органа. Описываются технологические регулировки	ОПК-5, ПКС-6
4. Теоретическая часть. Выполняется технологический расчет узлов, рабочих органов или элементов совершенствуемого тех-	ОПК-5, ПКС-6

нологического процесса или сельскохозяйственной машины	
5. Заключительная часть. Формирование выводов по выполненной работе. Постановка задач для дальнейших исследований	ОПК-5, ПКС-6
6. Графическая часть	ОПК-5, ПКС-6

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

### **Критерии оценки устного опроса**

Метод собеседования является наиболее распространенным при проверке и оценке знаний. Сущность устного опроса заключается в том, что преподаватель ставит студентам вопросы по содержанию изученного материала и побуждает их к ответам, выявляя, таким образом, степень его усвоения. При устном опросе преподаватель расчленяет изученный материал на отдельные смысловые части и по каждой из них задает студентам вопросы. Но можно предлагать студентам воспроизвести ту или иную изученную тему полностью с тем, чтобы они могли выявлять глубину и прочность владения знаниями, а также усвоение его логики.

В процессе ответов на вопросы обучающийся должен подтвердить уровень сформированности компетенции и готовность решать профессиональные задачи по видам деятельности, на которые ориентирована образовательная программа. Вопросы задаются в рамках изучаемой темы.

Ответы оцениваются преподавателем.

Общая оценка выставляется в зависимости от доли правильных ответов в общем количестве заданных вопросов, но не более 6 вопросов:

Доля правильных ответов до 30 % - «неудовлетворительно».

Доля правильных ответов от 31 % до 60 % - «удовлетворительно».

Доля правильных ответов от 61 % до 85 % - «хорошо»

Доля правильных ответов от 86 % до 100 % - «отлично»

### **Требования к реферату и его оценка**

**Реферат** – краткая запись идей, содержащихся в одном или нескольких источниках, которая требует умения сопоставлять и анализировать различные точки зрения. Реферат – одна из форм интерпретации исходного текста или нескольких источников. Поэтому реферат, в отличие от конспекта, является новым, авторским текстом. Новизна в данном случае подразумевает новое изложение, систематизацию материала, особую авторскую позицию при сопоставлении различных точек зрения.

### **Критерии и показатели, используемые при оценивании учебного реферата**

Критерии	Показатели
1. Новизна реферированного текста Макс. - 20 баллов	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
2. Степень раскрытия сущности проблемы Макс. - 30 баллов	- соответствие плана теме реферата; - соответствие содержания теме и плану реферата; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
3. Обоснованность выбора источников Макс. - 20 баллов	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
4. Соблюдение требований к оформлению Макс. - 15 баллов	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
5. Грамотность Макс. - 15 баллов	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

### Оценивание реферата

Реферат оценивается по 100 балльной шкале, баллы переводятся в оценки успеваемости следующим образом:

- 86 – 100 баллов – «отлично»;
- 70 – 75 баллов – «хорошо»;
- 51 – 69 баллов – «удовлетворительно»;
- мене 51 балла – «неудовлетворительно».

В основе метода **кейс-заданий** лежит описание конкретной профессиональной деятельности или эмоционально поведенческих аспектов взаимодействия людей. При изучении конкретной ситуации, и анализе конкретного примера магистрант должен вжиться в конкретные обстоятельства, понять ситуацию, оценить обстановку, определить, есть ли вней проблема и в чем ее суть. Определить свою роль в решении проблемы и выработать целесообразную линию поведения.

Метод кейс-заданий разбивается на этапы:

- Подготовительный этап;
- Ознакомительный этап;
- Аналитический этап;
- Итоговый этап.

На первом этапе преподаватель конкретизирует цели, помогает обучающемуся разработать соответствующую «конкретную ситуацию» и сценарий занятия. При разработке важно учитывать ряд обязательных требований:

- Пример должен логично продолжать содержание теоретического курса и соответствовать будущим профессиональным потребностям;
- Сложность описанной ситуации должна учитывать уровень возможностей обучающегося, т.е. с одной стороны, быть по силам, а с другой, вызывать желание с ней справиться и испытать чувство успеха;
- Содержание должно отражать реальные профессиональные ситуации, а не выдуманные события и факты.

На втором этапе происходит вовлечение обучающихся в живое обсуждение реальной профессиональной ситуации. Преподаватель обозначает контекст предстоящей работы, обращаясь к компетентности обучающегося в определенной области. Знакомит обучающихся с содержанием конкретной ситуации, индивидуально или в группе. В этой методике большую роль играет группа, т.к. повышается развитие познавательной способности во время обсуждения идей и предлагаемых решений, что является плодом совместных усилий. По этой причине, ознакомление с описанием конкретной ситуации выполняется в малой группе. Анализ в групповой работе начинается после знакомства обучающихся с предоставленными фактами, и предлагаются следующие рекомендации:

- выявление признаков проблемы;
- постановка проблемы требует ясности, четкости, краткости формулировки;
- различные способы действия;
- альтернативы и их обоснование;
- анализ положительных и отрицательных решений;
- первоначальные цели и реальность ее воплощения.

Результативность используемого метода увеличивается благодаря аналитической работе студентов, когда они могут узнать и сравнить несколько вариантов решения одной проблемы. Такой пример помогает расширению индивидуального опыта анализа и решения проблемы каждым студентом.

Так как анализ конкретной ситуации – групповая работа, то решение проблемы происходит в форме открытых дискуссий. Важным моментом является развитие познавательной деятельности и принятие чужих вариантов решения проблемы без предвзятости.

Это позволяет студентам развивать умение анализировать реальные ситуации и вырабатывать самостоятельные решения, что необходимо каждому специалисту, особенно в современной рыночной экономике

### **Критерии оценки кейс-задания:**

Отметка «**отлично**»—задание выполнено в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности действий; в ответе правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ ошибок.

Отметка «**хорошо**»—задание выполнено правильно с учетом 1-2 мелких погрешностей или 2-3 недочетов, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.

Отметка «**удовлетворительно**»—задание выполнено правильно не менее чем наполовину, допущены 1-2 погрешности или одна грубая ошибка.

Отметка «**неудовлетворительно**»—допущены две (и более) грубые ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя или задание не решено полностью.

## **Критерии, показатели и шкала курсовой работы**

П.п.	Критерии	Показатели	Уровень выполнения			
			Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично
1	Содержание	Соответствие требуемой структуре задания	Полное несоответствие требуемой структуре	Частичное несоответствие требуемой структуре	Не значительное несоответствие требуемой структуре	Полное соответствие требуемой структуре с выделением основных этапов выполнения
		Соответствие представленного материала целям и задачам	Представленный материал полностью не соответствует целям и задачам	Частичное несоответствие представленного материала целям и задачам	Не значительное несоответствие представленного материала целям и задачам	Полное соответствие представленного материала целям и задачам
		Полнота раскрытия и достижение	Представленный материал не	Представленный материал не в	Объема представленного материала до-	Объема представленного материала поз-

		ния поставленных целей и задач	раскрывает и не способствует достижению поставленной цели и задач	полном объеме раскрывает этапы достижения поставленной цели и задач	стачоно для достижения поставленной цели и задач	воляет полностью отобразить этапы и последовательность достижения поставленной цели и задач
		Актуальность использованных источников информации	Использованные источники информации не актуальны	Использованные источники информации не полностью актуальным современным тенденциям развития сельхозмашиностроения	Использованные источники информации актуальны и соответствуют современным тенденциям развития сельхозмашиностроения	Использованные источники информации полностью актуальны и соответствуют передовым тенденциям развития сельхозмашиностроения
2	Организация	Применение современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен без использования современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в большей степени получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации	Представленный материал в полном объеме получен с использованием современных технологий поиска и обработки информации
3	Саморазвитие	Самостоятельность выполнения задания	Обучающийся не способен самостоятельно выполнить ни одного этапа по представленному заданию	Обучающийся нуждается в частых консультациях по всем этапам выполнения представленного задания	Обучающийся нуждается в незначительных консультациях по каждому этапу выполнения представленного задания	Обучающийся выполнил все этапы представленного задания самостоятельно или с незначительными консультациями по отдельным этапам
4	Оформление полученных результатов	Соответствие требованиям ЕСКД	Представленный материал в полном объеме не соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал в значительной части соответствует требованиям ЕСКД	Представленный материал имеет не значительные отклонения от требований ЕСКД	Представленный материал полностью соответствует требованиям ЕСКД

При необходимости определения уровня сформированности ( $Y$ ) по критериям среднее значение вычисляется до десятых долей, перевести в проценты и определить уровень, используя приведенную таблицу.

Шкала оценки уровня сформированности компетенций

Уровень	Значение показателя, %
пороговый	$50 \leq Y < 75$
продвинутый	$75 \leq Y < 90$
высокий (превосходный)	$90 \leq Y \leq 100$

### **Критерии оценки при проведении экзамена**

Согласно положению системы менеджмента качества КубГАУ 2.5.1 «Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация обучающихся» установлен следующий порядок выставления оценок.

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

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется студенту, который показал 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 студенту, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последова-

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

**Оценка «неудовлетворительно»** выставляется студенту, 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 студенту, 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 учебная литература**

1. Сельскохозяйственные машины (устройство, работа и основные регулировки): учеб. пособие /В.А. Романенко и др.- Краснодар: КубГАУ, 2014. – 232 с. .— Интернет ресурс: образовательный портал КубГАУ, режим доступа

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Selskokhozjaistvennye\\_mashiny\\_ustroistvo\\_rabota\\_i\\_regulirovka.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Selskokhozjaistvennye_mashiny_ustroistvo_rabota_i_regulirovka.pdf)

2. Гуляев, В.П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс : учебное пособие / В.П. Гуляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-2435-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:

<https://e.lanbook.com/reader/book/107058/#239>

3. Трубилин Е. И. Технические средства для защиты растений : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, С. М. Борисова, С. К. Папуша. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 202 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Tekhnicheskie\\_sredstva\\_dlja\\_ZR\\_-Borisova\\_kor\\_04.2019\\_466218\\_v1.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Tekhnicheskie_sredstva_dlja_ZR_-Borisova_kor_04.2019_466218_v1.pdf)

4. Трубилин Е. И. Машины послеуборочной обработки зерна и семян : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, А. И. Тлишев, А. Э. Богус. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 108 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Mashiny\\_posleuborochnoi\\_obrabortki\\_zerna\\_i\\_semjan\\_1\\_389866\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Mashiny_posleuborochnoi_obrabortki_zerna_i_semjan_1_389866_v1.PDF)

5. Сохт К. А. С68 Технологии и технические средства ухода за пропашными культурами : учеб. пособие / К. А. Сохт – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 109 с.

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Propashnye\\_kultivatory\\_449341\\_v1.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Propashnye_kultivatory_449341_v1.pdf)

### **Дополнительная учебная литература**

1. Конструкции транспортно-технологических средств АПК : учеб. пособие / В. С. Курасов [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2015. – 232 с

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Konstrukcii\\_TTS\\_APK\\_V.S.Kurasov\\_E.I.Trublin\\_A.I.Tlishev\\_.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Konstrukcii_TTS_APK_V.S.Kurasov_E.I.Trublin_A.I.Tlishev_.pdf)

2. Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 407 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60046>

3. Трубилин Е.И. Машины для уборки сельскохозяйственных, культур (конструкции, теория и расчет) [Текст]: Учеб.пос. - 2 изд перераб. и дополн. / Е.Н. Трубилин, В.А. Абликов. – КГАУ, Краснодар, 2014 – 216 с. Режим доступа:

[http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02\\_Mashiny\\_dlja\\_uborki\\_selskokhozjaistvennykh\\_kultur.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/02_Mashiny_dlja_uborki_selskokhozjaistvennykh_kultur.pdf)

4. Федоренко, В. Ф. Технические и технологические требования к перспективной сельскохозяйственной технике : научное издание / В. Ф. Федоренко, Д. С. Буклагин, М. Н. Ерохин. — Москва : Росинформагротех, 2011. — 248 с. — ISBN 978-5-7367-0826-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL:

<http://www.iprbookshop.ru/15779.html>

5. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецov. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83275.html>

6. 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: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01\\_Kniga\\_Statisticheskie\\_metody\\_obrabotki.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/01_Kniga_Statisticheskie_metody_obrabotki.pdf)

Максимов, И.И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Максимов. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60046> . — ЭБС «Лань»

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

### **Перечень электронно-библиотечных систем:**

№	Наименование	Тематика	Ссылка
1	Znanium.com	Универсальная	<a href="https://znanium.com/">https://znanium.com/</a>
2	IPRbook	Универсальная	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
3	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная	<a href="https://edu.kubsau.ru/">https://edu.kubsau.ru/</a>

### **Перечень рекомендуемых интернет сайтов:**

1) Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.eLIBRARY.RU>.

- 2) Электронный каталог центральной научной сельскохозяйственной библиотеки (ГНУ ЦНСКБ 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/>.

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

1. Трубилин Е. И. Оформление выпускных квалификационных работ [Текст]: учеб.-метод. пособие / Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, С. В. Белоусов. – Краснодар : КубГАУ, 2015. – 61 с. Режим доступа: [http://edu.kubsau.ru/file.php/115/03\\_Oformlenie\\_vypusknuykh\\_kvalifikacionnykh\\_rabot.pdf](http://edu.kubsau.ru/file.php/115/03_Oformlenie_vypusknuykh_kvalifikacionnykh_rabot.pdf)
3. Устройство, технологический процесс и регулировки плугов для гладкой вспашки: метод. указания / сост. Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 40 с  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Plugi\\_dlja\\_gladkoi\\_vspashki.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Plugi_dlja_gladkoi_vspashki.pdf)
4. Коновалов В. И. Машины для обработки почвы и внесения удобрений (устройство, технологический процесс, работы и регулировки) : рабочая тетрадь / В. И. Коновалов, С. К. Папуша. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 86 с.  
[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja\\_tetrad\\_-\\_Obrabotka\\_pochvy\\_-\\_vnesenie\\_udobrenii\\_437863\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja_tetrad_-_Obrabotka_pochvy_-_vnesenie_udobrenii_437863_v1_.PDF)

### **Нормативная литература:**

- 1 ГОСТ 2.001-93 ЕСКД. Общие положения.
- 2 ГОСТ 2.002-72 ЕСКД. Требования к моделям, макетам и темплетам, применяемые при проектировании
- 3 ГОСТ 2.004-88 ЕСКД. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода
- 4 ГОСТ 2.051-2006 ЕСКД. Электронные документы. Общие положения
- 5 ГОСТ 2.102-68 ЕСКД. Виды и комплектность конструкторских документов
- 6 ГОСТ 2.105-95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам
- 7 ГОСТ 2.123-93 ЕСКД. Комплектность конструкторских документов на печатные платы при автоматизированном проектировании
- 8 ГОСТ 7.32-2001 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления».

9 ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

10 ГОСТ 7.80-2000 «Библиографическая запись. Заголовок. Общие требования и правила составления».

11 ГОСТ 7.82—2001 «Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

12 ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

13 ГОСТ Р 20915-2011 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы определения условий испытания.

14 ГОСТ Р 52777-2007 Техника сельскохозяйственная. Методы энергетической оценки.

15 ГОСТ Р 52778-2007 Испытания сельскохозяйственной техники. Методы эксплуатационно-технологической оценки.

16 ГОСТ Р 53056-2008 Техника сельскохозяйственная. Методы экономической оценки.

17 ГОСТ Р 53057-2008 Машины сельскохозяйственные. Методы оценки конкурентоспособности.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют: обеспечить взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети "Интернет"; фиксировать ход образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации по дисциплине и результатов освоения образовательной программы; организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентационных технологий; контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **11.1 Перечень лицензионного ПО**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Краткое описание</b>
1	Microsoft Windows	Операционная система
2	Microsoft Office (включает Word, Excel, PowerPoint)	Пакет офисных приложений

### **11.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

<b>№</b>	<b>Наименование</b>	<b>Тематика</b>	<b>Электронный адрес</b>
1	Научная электронная библиотека eLibrary	Универсальная	<a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

### **11.3 Доступ к сети Интернет**

Доступ к сети Интернет, доступ в электронную информационно-образовательную среду университета.

## **12 Материально-техническое обеспечение обучения по дисциплине для лиц с ОВЗ и инвалидов**

Входная группа в главный учебный корпус и корпус зооинженерного факультета оборудован пандусом, кнопкой вызова, тактильными табличками, опорными поручнями, предупреждающими знаками, доступным расширенным входом, в корпусе есть специально оборудованная санитарная комната. Для перемещения инвалидов и ЛОВЗ в помещении имеется передвижной гусеничный ступенькоход. Корпуса оснащены противопожарной звуковой и визуальной сигнализацией

Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

<p>Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы</p>	<p><b>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе, помещений для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</b></p>	<p><b>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом ( в случае реализации образовательных программ в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</b></p>
<p>СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ</p>	<p>Помещение №221 ГУК, площадь — 101м<sup>2</sup>; посадочных мест — 95; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран), в т.ч для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ; программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №114 ЗОО, площадь — 43м<sup>2</sup>; посадочных мест — 25; учебная аудитория для проведения учебных занятий, для самостоятельной работы обучающихся, в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель), в том числе для обучающихся с инвалидностью и ОВЗ</p>	<p>350044, г. Краснодар, ул. им. Калинина д. 13,</p>

### **13. Особенности организации обучения лиц с ОВЗ и инвалидов**

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины (модуля) в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Фонды оценочных средств адаптируются к ограничениям здоровья и восприятия информации обучающимися.

Основные формы представления оценочных средств – в печатной форме или в форме электронного документа.

Формы контроля и оценки результатов обучения инвалидов и лиц с ОВЗ

<p>Категории студентов с ОВЗ и инвалидностью</p>	<p>Форма контроля и оценки результатов обучения</p>
--	---

<i>С нарушением зрения</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– устная проверка: дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, дистанционные формы, если позволяет острота зрения - графические работы и др.;</li> </ul> <p>при возможности письменная проверка с использованием рельефно-точечной системы Брайля, увеличенного шрифта, использование специальных технических средств (тифлотехнических средств): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, отчеты и др.</p>
<i>С нарушением слуха</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка: контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– с использованием компьютера: работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы и др.;</li> </ul> <p>при возможности устная проверка с использованием специальных технических средств (аудиосредств, средств коммуникации, звукоусиливающей аппаратуры и др.): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.</p>
<i>С нарушением опорно-двигательного аппарата</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– письменная проверка с использованием специальных технических средств (альтернативных средств ввода, управления компьютером и др.): контрольные, графические работы, тестирование, домашние задания, эссе, письменные коллоквиумы, отчеты и др.;</li> <li>– устная проверка, с использованием специальных технических средств (средств коммуникаций): дискуссии, тренинги, круглые столы, собеседования, устные коллоквиумы и др.;</li> <li>– с использованием компьютера и специального ПО (альтернативных средств ввода и управления компьютером и др.): работа с электронными образовательными ресурсами, тестирование, рефераты, курсовые проекты, графические работы, дистанционные формы предпочтительнее обучающимся, ограниченным в передвижении и др.</li> </ul>

### **Адаптация процедуры проведения промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ:**

В ходе проведения промежуточной аттестации предусмотрено:

- предъявление обучающимся печатных и (или) электронных материалов в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- возможность пользоваться индивидуальными устройствами и средствами, позволяющими адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом их индивидуальных особенностей;
- увеличение продолжительности проведения аттестации;
- возможность присутствия ассистента и оказания им необходимой помощи (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с преподавателем).

Формы промежуточной аттестации для инвалидов и лиц с ОВЗ должны учитывать индивидуальные и психофизические особенности обучающего-

ся/обучающихся по АОПОП ВО (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

## **Специальные условия, обеспечивающие в процессе преподавания дисциплины**

### ***Студенты с нарушениями зрения***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскопечатную информацию в аудиальную или тактильную форму;
- возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей и состояния здоровья студента;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта и графических объектов в мультимедийных презентациях;
- использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;
- озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;
- обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;
- наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,
- обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;
- минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;
- минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной памяти и зрительного внимания;
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

***Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата  
(маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвиже-  
ния  
и патологию верхних конечностей)***

- возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;
- опора на определенные и точные понятия;
- использование для иллюстрации конкретных примеров;
- применение вопросов для мониторинга понимания;
- разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;
- увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);
- обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;
- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

***Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, поздноогло-  
шие)***

- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскопечатную информацию;
- наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации; осуществлять взаимообратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации.
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;
- особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования; обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);
- чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);
- соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);
- минимизация внешних шумов;
- предоставление возможности соотносить верbalный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

***Студенты с прочими видами нарушений  
(ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной  
нервной***

***и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания)***

- наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;
- наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;
- наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;
- наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;
- обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

- предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;
- сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);
- предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;
- предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;
- возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте).
- применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,
- стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;
- наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.