

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

**ФАКУЛЬТЕТ МЕХАНИЗАЦИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан факультета  
механизации, к.т.н., доцент

**А. А. Титученко**

18 мая 2023г.

**Рабочая программа дисциплины**  
**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ**

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

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

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

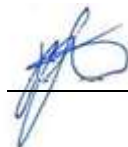
**Форма обучения**  
**Очная, заочная**

**Краснодар**  
**2023**

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

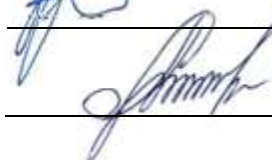
Автор:

канд. техн. наук, доцент



В. И. Коновалов

канд. техн. наук, доцент



С. К. Папуша

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

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

основной профессиональной образовательной программы

к.т.н., доцент



С. К. Папуша

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

Целью освоения дисциплины «Сельскохозяйственные машины» является формирование комплекса знаний об устройстве сельскохозяйственной техники и методах контроля качества выполнения механизированных работ, умений подбора и подготовки сельскохозяйственной техники к работе, а также навыков проектирования и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства.

### **Задачи**

- сформировать знания об устройстве средств механизации производственных процессов и методах контроля качества выполнения работ при производстве продукции растениеводства;
- сформировать умения в области подбора и подготовки сельскохозяйственной техники к эксплуатации;
- сформировать навыки в области проектирования и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства;
- сформировать умения и навыки осуществления производственного контроля параметров технологических процессов при производстве продукции растениеводства.

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

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

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

В результате изучения дисциплины «Сельскохозяйственные машины» обучающийся готовится к освоению трудовых функций и выполнению трудовых действий:

Профессиональный стандарт «Специалист в области механизации сельского хозяйства» (утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ 02.09.2020 г., № 555н);

Трудовая функция: организация эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации D/02.6.

Трудовые действия:

- Проектирование состава машинно-тракторного парка в организации.

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

Дисциплина «Сельскохозяйственные машины» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений ОПОП ВО подготовки обучающихся по направлению 35.03.06 Агроинженерия направленность «Технические системы в агробизнесе».

#### 4 Объем дисциплины (288 часа, 8 зачетных единиц)

Вид учебной работы	Объем, ч	
	Очная	Заочная
<b>Контактная работа:</b> в том числе:	<b>146</b>	<b>40</b>
аудиторная по видам учебных занятий:	<b>140</b>	<b>34</b>
- лекции	50	10
- практические	36	10
- лабораторные	54	14
внеаудиторная:	<b>6</b>	<b>6</b>
- зачет с оценкой	1	1
- экзамен	3	3
- защита курсовых работ	2	2
<b>Самостоятельная работа:</b> в том числе:	<b>142</b>	<b>248</b>
- курсовая работа	18	18
- прочие виды самостоятельной работы	124	230
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>288</b>	<b>288</b>
в том числе в форме практической подготовки	-	-

#### 5 Содержание дисциплины

По итогам изучаемого курса студенты сдают зачет с оценкой, экзамен и выполняют курсовую работу. Дисциплина изучается на 2 курсе, в 4 семестре и на 3 курсе в 5 семестре по учебному плану очной и заочной форм обучения.

#### 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	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	<b>Почвообрабатывающие машины.</b> Плуги общего и специального назначения. Подготовка плугов к работе. Бороны. Культиваторы. Фрезы. Катки. Определение значений твердости и коэффициента объемного смятия почвы	ПК-6	4	8	-	2	-	10	-	10

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
2	<b>Машины для внесения удобрений.</b> Машины для внесения минеральных удобрений. Машины для внесения органических удобрений. Изучение рабочего процесса дискового туковысевающего аппарата.	ПК-6	4	4	-	4	-	2	-	6
3	<b>Машины для посева и посадки.</b> Сеялки для посева зерновых культур. Сеялки для посева овощных культур. Сеялки для посева пропашных культур. Картофелесажалки. Рассадопосадочные машины. Определение коэффициентов и углов внутреннего трения семян сельскохозяйственных культур. Определение коэффициентов внешнего трения сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям. Определение коэффициентов трения скольжения различных сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям. Установка зерновой сеялки на равномерность и заданную норму высева семян. Исследование процесса высева семян электронной высевающей системой «Клен». Изучение работы пневматического высевающего аппарата	ПК-6	4	6	-	2	-	12	-	9

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
4	<b>Машины для ухода за растениями в поле.</b> Способы ухода за посевами. Культиваторы растениепитатели. Ротационные мотыги. Прореживатели всходов	ПК-6	4	2	-	2	-	2	-	5
5	<b>Машины для защиты растений.</b> Методы защиты растений. Опрыскиватели. Опыливатели. Протравливатели. Аэрозольные генераторы. Исследования распыливающих устройств опрыскивателей. Исследование процесса заправки емкостей машин для химической защиты растений водоструйным эжектором	ПК-6	4	4	-	6	-	6	-	5
6	<b>Машины и оборудование для уборки кормовых культур.</b> Технологии заготовки кормов. Косилки. Грабли и валкообразователи. Ворошилки. Прессподборщики. Кормоуборочные комбайны	ПК-6	5	4	-	2	-	4	-	18
7	<b>Машины для уборки урожая зерновых культур.</b> Технологии уборки зерновых культур. Зерноуборочные комбайны. Переоборудование зерноуборочного комбайна для уборки других культур. Машины для послеуборочной обработки зерна. Изучение процесса работы	ПК-6	5	14	-	10	-	10	-	35

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	мотовила. Изучение процесса работы сегментно-пальцевого режущего аппарата. Изучение процесса разделения зерновой смеси на решетках. Изучение аэродинамических свойств семян. Снятие характеристики сельскохозяйственного вентилятора. Изучение рабочего процесса цилиндрического триера.									
8	<b>Машины и оборудование для уборки корнеклубнеплодов.</b> Машины для уборки сахарной свеклы. Машины для уборки картофеля. Определение параметров взаимодействия ножа и копира свеклоуборочного комбайна.	ПК-6	5	4	-	4	-	4	-	18
9	<b>Машины для овощеводства, садоводства и виноградарства.</b> Садовые культиваторы. Садовые фрезы. Машины для уборки садовых культур. Машины для уборки овощей. Машины для виноградарства.	ПК-6	5	4	-	4	-	4	-	18
	Курсовая работа (проект)	ПК-6	5	-						18
Итого				50	-	36	-	32	-	142

*\*Содержание практической подготовки представлено в приложении к рабочей программе дисциплины.*

## 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	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
1	<b>Почвообрабатывающие машины.</b> Плуги общего и специального назначения. Подготовка плугов к работе. Бороны. Культиваторы. Фрезы. Катки. Определение значений твердости и коэффициента объемного смятия почвы	ПК-6	4	2	-	-	-	2	-	17
2	<b>Машины для внесения удобрений.</b> Машины для внесения минеральных удобрений. Машины для внесения органических удобрений. Изучение рабочего процесса дискового туковысевающего аппарата.	ПК-6	4	2	-	-	-	-	-	19
3	<b>Машины для посева и посадки.</b> Сеялки для посева зерновых культур. Сеялки для посева овощных культур. Сеялки для посева пропашных культур. Картофелесажалки. Рассадопосадочные машины. Определение коэффициентов и углов внутреннего трения семян сельскохозяйственных культур. Определение коэффициентов внешнего трения сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям. Определение коэффициентов трения скольжения различных сельскохозяй-	ПК-6	4	-	-	-	-	2	-	19



№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
	ственных материалов по различным поверхностям. Установка зерновой сеялки на равномерность и заданную норму высева семян. Исследование процесса высева семян электронной высевающей системой «Клен». Изучение работы пневматического высевающего аппарата									
4	<b>Машины для ухода за растениями в поле.</b> Способы ухода за посевами. Культиваторы растениепитатели. Ротационные мотыги. Прореживатели всходов	ПК-6	4	-	-	2	-	-	-	19
5	<b>Машины для защиты растений.</b> Методы защиты растений. Опрыскиватели. Опылители. Протравливатели. Аэрозольные генераторы. Исследования распыливающих устройств опрыскивателей. Исследование процесса заправки емкостей машин для химической защиты растений водоструйным эжектором	ПК-6	4	-	-	2	-	-	-	21
6	<b>Машины и оборудование для уборки кормовых культур.</b> Технологии заготовки кормов. Косилки. Грабли и валкообразователи. Ворошилки. Прессподборщики. Кормоуборочные комбайны	ПК-6	5	2	-	2	-	2	-	37

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)						
				Лекции	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа
7	<b>Машины для уборки урожая зерновых культур.</b> Технологии уборки зерновых культур. Зерноуборочные комбайны. Переоборудование зерноуборочного комбайна для уборки других культур. Машины для послеуборочной обработки зерна. Изучение процесса работы мотовила. Изучение процесса работы сегментно-пальцевого режущего аппарата. Изучение процесса разделения зерновой смеси на решетках. Изучение аэродинамических свойств семян. Снятие характеристики сельскохозяйственного вентилятора. Изучение рабочего процесса цилиндрического триера.	ПК-6	5	2	-	2	-	4	-	38
8	<b>Машины и оборудование для уборки корнеклубнеплодов.</b> Машины для уборки сахарной свеклы. Машины для уборки картофеля. Определение параметров взаимодействия ножа и копира свеклоуборочного комбайна.	ПК-6	5	2	-	2	-	2	-	30
9	<b>Машины для овощеводства, садоводства и виноградарства.</b> Садовые культиваторы. Садовые фрезы. Машины для уборки садовых культур. Машины для уборки овощей.	ПК-6	5	-	-	-	-	2	-	30

№ п/п	Тема. Основные вопросы	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)							
				Лекции	В том числе в форме практической подготовки	Практические занятия	В том числе в форме практической подготовки	Лабораторные занятия	В том числе в форме практической подготовки*	Самостоятельная работа	
	Машины для виноградарства.										
	Курсовая работа (проект)	ПК-6	5	-							18
Итого				10	-	10	-	14	-	248	

*\*Содержание практической подготовки представлено в приложении к рабочей программе дисциплины.*

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

1. 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)

2. Сельскохозяйственные машины: лабораторный практикум / Е. И. Трубилин [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 103с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratornyi\\_praktikum\\_SKHM\\_3\\_576219\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratornyi_praktikum_SKHM_3_576219_v1_.PDF)

3. Сельскохозяйственные машины. Часть 2 : рабочая тетрадь к проведению аудиторной и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, А. Э. Богус, С. В. Белоусов – Краснодар: Куб ГАУ, 2019. – 162 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja\\_tetrad\\_Selskokhozjaistvennye\\_mashiny\\_Chast\\_2\\_544032\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja_tetrad_Selskokhozjaistvennye_mashiny_Chast_2_544032_v1_.PDF)

4. Сельскохозяйственные машины : метод. рекомендации / сост. Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, А. Э. Богус, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 164 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR\\_Selskokhozjaistvennye\\_mashiny\\_544020\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR_Selskokhozjaistvennye_mashiny_544020_v1_.PDF)

5. Интеллектуальная сельскохозяйственная техника : метод. указания / сост. Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 44 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_KOZ\\_Intellektualnaja\\_tekhnika\\_3\\_547138\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_KOZ_Intellektualnaja_tekhnika_3_547138_v1.PDF)

6. Устройство, технологический процесс и регулировки плугов для гладкой вспашки: метод. указания / сост. Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 40 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Plugi\\_dlja\\_gladkoi\\_vspashki.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Plugi_dlja_gladkoi_vspashki.pdf)

7. Сельскохозяйственные машины : метод. рекомендации / сост. С. К. Папуша, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 80 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR\\_pokursovoi\\_rabote\\_SKHM\\_3\\_547118\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR_pokursovoi_rabote_SKHM_3_547118_v1.PDF)

8. Уборочные машины : учеб. пособие / С. К. Папуша, А. Э. Богус. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 199 с Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Uborochnye\\_mashiny\\_1ch\\_red\\_735689\\_v1.PDF?forcedownload=1](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Uborochnye_mashiny_1ch_red_735689_v1.PDF?forcedownload=1)

## **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 и проверки уровня сформированности компетенций по дисциплинам, практикам в процессе освоения ОПОП ВО
ПК-6 – Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	
3	Компьютерная графика
3	Теория машин и механизмов
3, 4	Тракторы и автомобили
4, 5	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
4, 5	Сельскохозяйственные машины
6	Механизация производства молока, свинины и мяса птицы
7	Проектирование технологических процессов в агроинженерии
7	Эксплуатация машинно-тракторного парка
8	Процессы и машины в агробизнесе
8	Проектирование операционных технологий в растениеводстве
8	Техническое обеспечение машинных технологий
8	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	
ПК-6 – Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции					
ИД-1 <sub>ПК-6</sub> Использует базовые знания специальных предметов для проектирования технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции	Не продемонстрирован минимальный уровень знаний, умений и навыков использования базовых знаний специальных предметов для проектирования технологических процессов, и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства, при выполнении допущены грубые ошибки	Продемонстрирован минимально допустимый уровень знаний, умений и навыков использования базовых знаний специальных предметов для проектирования технологических процессов, и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства, при выполнении допущены ошибки	Продемонстрирован средний уровень знаний, умений и навыков использования базовых знаний специальных предметов для проектирования технологических процессов, и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства, при выполнении допущены незначительные ошибки	Продемонстрирован высокий уровень знаний, умений и навыков использования базовых знаний специальных предметов для проектирования технологических процессов, и организации эксплуатации состава сельскохозяйственной техники при производстве продукции растениеводства, выполнено без ошибок и недочетов	Устный опрос, тест, компетентностно-ориентированная задача, лабораторная работа, курсовая работа, вопросы и задания для проведения экзамена

## 7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП ВО

Компетенция: Способен участвовать в проектировании технологических процессов производства сельскохозяйственной продукции (ПК-6)

### 7.3.1 Для текущего контроля

#### Вопросы для устного опроса

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

2. Технологический процесс вспашки почвы, профиль борозды и условия оборачиваемости 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 оборотных 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 луцильников. Угол атаки.
33. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств с дисковыми рабочими органами.
34. Луцильник 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 технологии 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 семявысевающие 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 высева.
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 рулонов
96. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормоуборочного комбайна.
97. Способы уборки зерновых культур.
98. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки валковых жаток.
99. Назначение, классификация зерноуборочных комбайнов.
100. Устройство и рабочие органы жаток-хедеров зерноуборочных комбайнов.
101. Назначение и рабочий процесс жатки зерноуборочного комбайна.
102. Устройство, работа и регулировки подборщиков зерноуборочного комбайна.
103. Мотовила уборочных машин. Назначение, типы, работа и регулировки.
104. Типы молотильных аппаратов. Устройство, работа и регулировки.
105. Рабочие органы очистки зерноуборочного комбайна Дон-1500. Устройство, работа и регулировки.
106. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с однобарабанным молотильным аппаратом.
107. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с двухбарабанным молотильным аппаратом
108. Особенности работы и регулировок двухбарабанных молотильных аппаратов.
109. Рабочие органы жаток комбайнов Дон-1500.
110. Устройства для сбора незерновой части урожая.
111. Элементы автоматической системы контроля комбайнов Дон-1500.
112. Гидравлическая система комбайна Дон-1500. Составные части.
113. Элементы основной гидравлической системы комбайна Дон-1500.
114. Элементы гидросистемы рулевого управления комбайна Дон-1500.
115. Элементы гидростатической трансмиссии (ГСТ) комбайна Дон-1500.
116. Устройство и принцип работы комбайнов с аксиально-роторными МСУ.

117. Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки других культур.
118. Меры безопасности при работе на зерноуборочных комбайнах.
119. Способы очистки зерна и классификация зерноочистительных и сортировальных машин.
120. Принципы разделения зерновых смесей.
121. Назначение, устройство, работа и регулировки машин для первичной обработки зернового вороха.
122. Назначение, устройство, работа и регулировки триеров.
123. Назначение, устройство, работа и регулировки семяочистительной машины СМ-4.
124. Назначение, устройство, работа и регулировки электронной семяочистительной машины ЭМС-1А (СМЦ-0,4).
125. Назначение, устройство, технологический процесс работы триера
126. Агротребования, предъявляемые к машинам для уборки кукурузы.
127. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки комбайна
128. Способы уборки кукурузы. Агротребования и характеристики машин для уборки кукурузы на зерно.
129. Устройство и технологический процесс кукурузоуборочного комбайна КСКУ-6.
130. Устройство и технологический процесс приспособлений к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы с обмолотом початков.,
131. Назначение, устройство, работа и регулировки корнеуборочной машины КС-6 (КС-6Б).
132. Назначение, устройство, работа и регулировки корнеуборочной машины РКС-6.
133. Способы уборки сахарной свеклы и агротребования.
134. Назначение, устройство, работа и регулировки свеклопогрузчика СПС-4,2.
135. Способы уборки картофеля и агротребования.
136. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелекопателя КСК-4-1.
137. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелеуборочного комбайна КПК-3.
138. Роль русских и советских ученых в создании сельскохозяйственных машин.
139. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелеуборочного комбайна КГЖ-3.
140. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки машины для уборки кормовых корнеплодов МКК-6.
141. Объёмный гидропривод комбайна Дон-1500Б
142. Назначение гидравлических систем комбайна Дон-1500Б

143. Каково количество независимых гидросистем у комбайна Дон-1500Б
144. Система рулевого управления комбайна Дон-1500Б
145. Гидростатическая трансмиссия комбайна
146. Основная гидросистема комбайна
147. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна
148. Объёмный гидропривод комбайна АКРОС – 530
149. Назначение гидравлических систем комбайна АКРОС – 530
150. Каково количество независимых гидросистем у комбайна АКРОС – 530
151. Гидростатическая трансмиссия комбайна АКРОС – 530
152. Основная гидросистема комбайна АКРОС – 530
153. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна АКРОС – 530
154. Объёмный гидропривод комбайна Claas Тукано-450
155. Назначение гидравлических систем комбайна Claas Тукано-450
156. Каково количество независимых гидросистем у комбайна Claas Тукано-450
157. Система рулевого управления комбайна Claas Тукано-450
158. Гидростатическая трансмиссия комбайна Claas Тукано-450
159. Основная гидросистема комбайна Claas Тукано-450
160. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна Claas Тукано-450

### **Тестовые задания**

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 – отдельные

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 устанавливаются по ... схеме

двухточечной

трехточечной

четырехточечной

пятиточечной

10. Обратный плуг имеет ... корпуса

правооборачивающие и левооборачивающие

прямые и обратные

оборачивающие и необорачивающие

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 междурядной

отдельной и сплошной

плоскорежущей

отдельной

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

- вырезные
- разрезные
- подрезные
- саморежущие

14. Дисковый луцильник 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 ...

- посевах
- междурядной 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 внутрипочвенно ...

- 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 высевают с междурядьем 15 см ... спосо-

бом

- обычным рядовым
- узкорядным
- перекрестным
- ленточным

22. Семена пропашных культур высевают с междурядьем 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

### Комплект компетентностно-ориентированных заданий

Задание на выполнение компетентностно-ориентированного задания

1. Провести обзор конструкции, технологического процесса и регулировок плуга (по заданию).

2. Определить технико-экономические показатели плуга (по заданию) и необходимую мощность энергосредства для его агрегатирования.

3. Выбрать энергосредство из перечня представленных на рынках РФ и представить его техническую характеристику.

4. Провести расчет величины балластных грузов.

П.п.	Марка	Масса агрегата, навешиваемого на заднюю ось/ заднего навесного оборудования, кг	Расстояние между серединой шара нижней тяги и центра тяжести агрегата, навешиваемого на заднюю ось/ заднего навесного оборудования, м	Требуемая мощность трактора, кВт
1	Плуг полунавесной оборотный ППО-4-40-01	2160	3,6	75-80
2	Плуг полунавесной оборотный 8-ми корпусной VN-plus Геркулес 1000/82/8	3850	6,1	250-270
3	Плуг оборотный полунавесной Lemken Terrion "Евро Диамант"	3580	6,7	220-250
4	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 5 (3 кор)	727	2,1	55-60
5	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 5 (3-1 кор)	950	3,2	70-80
6	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 6 (4 кор)	1067	3,2	80-90
7	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 6 (4 кор)	1290	3,7	95-105
8	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 7 (4 +1 кор)	1373	3,8	115-130

П.п.	Марка	Масса агрегата, навешиваемого на заднюю ось/ заднего навесного оборудования, кг	Расстояние между серединой шара нижней тяги и центра тяжести агрегата, навешиваемого на заднюю ось/ заднего навесного оборудования, м	Требуемая мощность трактора, кВт
9	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 8 (5 кор)	1628	3,8	145-155
10	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 8 (5+1 кор)	1903	4,3	175-190
11	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 9 (5 кор)	1767	4,2	155-170
12	Плуг оборотный Lemken ВариОпал 9 (5+1 кор)	2057	5	190-210
13	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 6 (4 кор)	1070	3,7	90-110
14	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 7 (4+1 кор)	1155	3,6	115-125
15	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 8 (5 кор)	1410	3,7	145-160
16	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 8 (5+1 кор)	1625	4,25	170-190
17	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 8 (6 кор)	1610	3,7	170-190
18	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 8 (6+1 кор)	1825	4,4	210-230
19	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 9 (6 кор)	1710	4,3	190-210
20	Плуг оборотный Lemken ЕвроОпал 9 (6+1 кор)	1940	4,5	220-250
21	Плуг оборотный Kuhn MULTI MASTER 123 C (5E кор)	1585	3,15	120-150
22	Плуг оборотный Kuhn MULTI MASTER 123 C (5E+1 кор)	1830	3,5	150-170
23	Плуг оборотный Kuhn VARI MASTER 123 C (5E кор)	1730	3,25	125-145
24	Плуг оборотный Kuhn VARI MASTER 123 C (5E+1 кор)	1970	3,6	150-170
25	Плуг оборотный Kuhn MULTI MASTER 153 C (5E кор)	1735	3,68	160-180
26	Плуг оборотный Kuhn MULTI MASTER 153 C (5E+1 кор)	1985	3,7	190-210
27	Плуг оборотный Kuhn Vari MASTER 153 C (5E+1 кор)	2070	3,9	190-210



П.п.	Марка	Масса агрегата, навешиваемого на заднюю ось/ заднего навесного оборудования, кг	Расстояние между серединой шара нижней тяги и центра тяжести агрегата, навешиваемого на заднюю ось/ заднего навесного оборудования, м	Требуемая мощность трактора, кВт
28	Плуг оборотный Kverneland PN/RN	2650	3,7	100-120
29	Плуг Kverneland RN 100 (8 кор)	3450	4,5	150-170
30	Плуг оборотный Lemken ЕвроДиамант 8 (6 кор)	2272	4,4	120-140
31	Плуг оборотный Lemken ЕвроДиамант 8 (6+1 кор)	2492	4,5	130-150
32	Плуг оборотный Lemken ЕвроДиамант 8 (7 кор)	2970	4,4	130-150
33	Плуг оборотный Lemken ЕвроДиамант 8 (8 кор)	3204	4,8	150-170
34	Плуг полунавесной оборотный ПО-8/40К	3750	5,1	200-220
35	Плуг полунавесной оборотный ПО-7/40К	3450	4,3	190-220
36	Плуги оборотные навесные IBIS UNIA LS 3+1	1250	2,75	60-70
37	Плуги оборотные навесные IBIS UNIA XL 3+1	1430	2,9	100-110
38	Плуги оборотные навесные IBIS UNIA XXL 4+1	1490	3,6	120-130
39	Плуги оборотные навесные IBIS UNIA XXLS 4+1	1800	3,8	140-160
40	Плуг оборотный PERESVET ПОН 4	1260	2,8	90-110
41	Плуг оборотный PERESVET ППО 5/6-35	2700	4,4	140-160
42	Оборотный плуг PERESVET ППО 5/7-35	3000	5,3	210-230
43	Плуг оборотный Lemken ВариТитан 10 (11 кор)	5590	6,7	150-180
44	Плуг Rabe Albatros HA 110MS (5 кор)	1556	4,11	100-120
45	Плуг Rabe Albatros V 120M (5 кор)	1453	4,2	120-140

## **Комплект заданий для выполнения лабораторных работ**

### **1. Тема: Почвообрабатывающие машины.**

#### **«Определение значений твердости и коэффициента объемного смятия почвы»**

Задание: Ознакомится с методикой определения зависимости между внешней нагрузкой и линейной величиной деформации почвы при вдавливании в нее твердого тела. Определить значение твердости почвы, коэффициента объемного смятия и величину работы смятия.

Содержание работы:

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы прибора для определения твердости почвы;
- Провести опыты по определению твердости почвы;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу.

## **2. Тема: Машины для внесения удобрений.**

### **«Изучение рабочего процесса дискового туковысевающего аппарата»**

Задание: Ознакомится с технологическим процессом внесения удобрений дисковым туковысевающим аппаратом. Изучить характер изменения производительности в зависимости от изменения величины высевной щели и положения скребка-заслонки.

Содержание работы:

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы лабораторной установки;
- Провести опыты по определению значения скорости истечения туков через щель и частоты вращения диска;
- Провести регулировку лабораторной установки на равномерность высева туков в оба тукопровода;
- Изучить влияние величины открытия скребка-заслонки на производительность аппарата;
- Рассчитать норму внесения удобрения и путь сеялки до заправки новой порцией удобрений при различных положениях скребка.
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу

## **3. Тема: Машины для посева и посадки.**

### **«Определение коэффициентов и углов внутреннего трения семян сельскохозяйственных культур»**

Задание: Ознакомиться с теоретической и экспериментальной методикой определения коэффициентов и углов внутреннего трения семян.

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы прибора для определения коэффициентов и углов внутреннего трения семян сельскохозяйственных культур;

- Провести опыты по определению значений углов естественного откоса для трех видов семян различных культур;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу.

#### **«Определение коэффициентов внешнего трения сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям»**

Задание: Изучить физический смысл коэффициентов внешнего трения с.х. материалов и освоить методику теоретического и экспериментального их определения.

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы прибора для определения коэффициентов внешнего трения семян сельскохозяйственных культур;
- Провести опыты по определению значений коэффициентов внешнего трения для семян сельскохозяйственных культур по трем различным поверхностям;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу

#### **«Определение коэффициентов трения скольжения различных сельскохозяйственных материалов по различным поверхностям»**

Задание: Изучить физический смысл коэффициентов трения скольжения с.-х. материалов и освоить методику теоретического и экспериментального их определения

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы прибора для определения коэффициентов трения скольжения семян сельскохозяйственных культур;
- Провести опыты по определению значений коэффициентов трения скольжения для семян сельскохозяйственных культур по трем различным поверхностям;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу

#### **«Установка зерновой сеялки на равномерность и заданную норму высева семян»**

Задание: Сформировать навыки использования методики установки на равномерность работы высевающих аппаратов и на заданную норму высева семян зерновой сеялки

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Провести опыты по определению равномерности высева семян высевающими аппаратами зерновой сеялки;

- Установить зерновую сеялку на заданную норму высева семян;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу

### **Исследование процесса высева семян электронной высевающей системой «Клен»**

Задание: Изучить устройство, принцип действия и настройки импульсного высевающего аппарата на заданную норму высева семян.

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство, принцип действия и регулировки лабораторной установки электронной высевающей системы «Клен»;
- Установить электронную высевающую систему «Клен» лабораторной установки на заданную норму высева;
- Провести опыты по определению фактической нормы высева и сравнить ее с теоретической;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести их в таблицу

### **«Изучение работы пневматического высевающего аппарата»**

Задание: Исследовать работу пневматического высевающего аппарата.

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы лабораторной установки для исследования работы пневматического высевающего аппарата;
- Провести опыты по определению коэффициентов заполнения отверстий диска при трех различных значений частоты вращения;
- Установить пневматическую сеялку на заданную норму высева;
- Результаты опытов и расчетов обработать по предложенной методике, занести полученные результаты в таблицы.

## **4. Тема: Машины для защиты растений.**

### **«Исследования распыливающих устройств опрыскивателей»**

Задание: Изучить влияние давления в нагнетательной системе на качество работы распылителей и установить опрыскиватель на заданный расход жидкости.

Содержание работы

- Изучить общие положения по изучаемой теме;
- Изучить устройство и принцип работы лабораторной установки для определения основных показателей работы распылителей;
- Провести опыты по определению влияния величины давления на основные показатели работы различных распылителей;
- Определить фактические коэффициенты расхода жидкости для различных типов распылителей;

- Определить расход жидкости распылителями при заданных давлениях и сравнить расчетные данные с опытными;
- Результаты опытов и расчетов занести их в таблицу;
- По опытными данным построить графики зависимости расхода жидкости  $Q$  от давления  $\Delta P$  и угла распыла  $\alpha$  от давления  $\Delta P$

## **5. Тема: Машины для уборки урожая зерновых культур.**

### **«Изучение процесса работы мотовила»**

Задание: Изучить основы теории работы мотовила и подтвердить теоретические положения расчетно-графической работы по определению технологических и эксплуатационных параметров мотовила.

### **«Изучение процесса работы сегментно-пальцевого режущего аппарата»**

Задание: Наглядно представить и изучить принцип действия сегментно-пальцевого режущего аппарата. Подтвердить практически теоретические положения по определению основных параметров такого устройства.

### **«Изучение процесса разделения зерновой смеси на решетках»**

Задание: Изучить процесс разделения зерновой смеси на решетках с использованием лабораторного макета.

### **«Изучение аэродинамических свойств семян»**

Задание: Получить навыки работы на парусном классификаторе по изучению аэродинамических свойств семян с целью использования их в практике в процессах очистки и сортирования семян с.х. культур.

### **«Снятие характеристики сельскохозяйственного вентилятора»**

Задание: Ознакомиться с теоретической и экспериментальной методикой определения динамического напора, скорости воздушного потока, расхода воздуха и мощности вентилятора в трубе и в диафрагме.

### **«Изучение рабочего процесса цилиндрического триера»**

Задание: Изучить процесс разделения зерновой смеси цилиндрическим триером.

## **6. Тема: Машины и оборудование для уборки корне-клубнеплодов.**

### **«Определение параметров взаимодействия ножа и копира свеклоуборочного комбайна»**

Задание: Закрепить теоретические и практические знания по обрезке ботвы с головок корней сахарной свеклы с минимальными потерями сахароносной массы на лабораторном макете.

## **Темы курсовых работ**

1. Модернизация комбинированного почвообрабатывающего агрегата
2. Модернизация молотильного устройства комбайна Torum – 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 борона 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 луцильника 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-5M.
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 КПП-2.
57. Модернизация дисковой бороны БДМ-4-4П.
58. Модернизация фрезерного культиватора ФС-1

### **7.3.2 Для промежуточного контроля**

#### **Вопросы и задания для проведения зачета с оценкой**

##### **Вопросы для проведения зачета с оценкой**

1. Технологические свойства почвы и агротехнические требования к ее обработке.
2. Технологический процесс вспашки почвы, профиль борозды и условия обрачиваемости пласта почвы.
3. Классификация плугов.
4. Классификация и виды рабочих органов плуга, их назначение и правила установки
5. Вспомогательное оборудования плуга.
6. Типы корпусов, их характеристика
7. Корпус плуга, его составные части и назначение
8. Устройство навесного плуга общего назначения ПЛН-5-35
9. Конструктивно-технологические особенности кустарниково-болотных плугов.
10. Конструктивно-технологические особенности плантажных плугов и их назначение.

11. Конструктивно-технологические особенности садовый плугов и их назначение.
12. Конструктивно-технологические особенности ярусных плугов и их назначение.
13. Конструктивно-технологические особенности дисковых плугов и их назначение.
14. Устройство, технологический процесс работы и регулировки плуга ПЧ-4,5.
15. Классификация и особенности взаимодействия с почвой отвалов.
16. Рациональная формула В. П. Горячкина и ее анализ.
17. Порядок подготовки тракторов и их механизмов навески для агрегатирования с плугами.
18. Предварительная настройка пахотного агрегата на заданную глубину пахоты.
19. Порядок настройки пахотного агрегата на заданную ширину захвата.
20. Порядок настройки оборотного плуга ППО-8-40К.
21. Методика расчета величины балластного груза.
22. Технология и организация работы пахотных агрегатов.
23. Задачи и виды вспашки. Требования к качеству вспашки.
24. Особенности устройства и работы оборотных плугов.
25. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для основной обработки почвы.
26. Виды поверхностной обработки почвы. Агротехнические требования к орудиям поверхностной обработки
27. Устройство, технологический процесс работы и регулировки зубовых борон.
28. Устройство, технологический процесс работы и регулировки ротационных мотыг.
29. Типы рабочих органов культиваторов. Особенности их работы.
30. Размещение рабочих органов культиватора на раме.
31. Способы крепления рабочих органов культиваторов к раме.
32. Паровой культиватор КПС-4, назначение, устройство и настройка.
33. Особенности конструкций интеллектуальных технических средств для ухода за растениями.
34. Устройство культиватора КРН-5,6 для междурядной обработки.
35. Установка рабочих органов пропашных культиваторов на заданную глубину обработки почвы
36. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки стерневого культиватора «Grubber» Hatzenbichler.
37. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки универсального культиватора «Kombi» Hatzenbichler.
38. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки культиватора «Smaragd» Lemken.



39. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки кольчато-шпорового катка КШКУ-9,2.
40. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки кольчато-зубчатый катка КЗК-9,2Н.
41. Классификация дисковых почвообрабатывающих орудий. Особенности их работы и устройство.
42. Классификация и типы рабочих органов дисковых борон и луцильников. Основные параметры дисковых рабочих органов. Расстановка дисков борон и луцильников. Угол атаки.
43. Луцильник дисковый ЛДГ-5. Назначение, устройство и настройка
44. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки офсетной дисковой бороны SD-1050.
45. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки тандемной дисковой бороны TD-600.
46. Кинематика рабочих органов фрез. Уравнение движения. Основные параметры технологического процесса работы фрезы.
47. Устройство почвообрабатывающих фрез. Типы фрез и их характеристика. Настройка.
48. Типы катков, назначение, устройство и настройка
49. Комбинированные почвообрабатывающие агрегаты.
50. Виды удобрений и способы их внесения.
51. Типы аппаратов для внесения удобрений. Особенности устройства и работы.
52. Рабочий процесс центробежно-дисковых аппаратов.
53. Рабочий процесс барабанных аппаратов для внесения твердых органических удобрений.
54. Принцип действия машин для разбрасывания жидких удобрений.
55. Машины для внутрипочвенного внесения удобрений.
56. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
57. Рабочий процесс барабанных аппаратов для внесения твердых органических удобрений.
58. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателя органических удобрений РОУ-6.
59. Принцип действия машин для разбрасывания жидких удобрений.
60. Общее устройство, работа и регулировки машины для внесения жидких органических удобрений МЖТ-8.
61. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателей МВУ-0,5.
62. Общее устройство, работа и регулировки разбрасывателя минеральных удобрений МВУ-5.
63. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки разбрасывателя минеральных удобрений РА-900 Ростсельмаш.

64. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки разбрасывателя минеральных удобрений ZA-M-900/1200/1500 «Amazon».

65. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки разбрасывателя твердых органических удобрений Pronar N162/1

66. Схемы (способы) посева и посадки сельскохозяйственных культур. Агротехнические требования к посеву

67. Общее устройство рядовой зерновой сеялки СЗ-3,6 и технологический процесс работы.

68. Катушечные семявысевающие аппараты. Устройство, работа, регулировки.

69. Типы дисковых сошников зерновых и овощных сеялок. Устройство, работа, регулировки.

70. Отличительные особенности овощных сеялок. Типы семяпроводов и их характеристика.

71. Порядок установки зерновой сеялки СЗ-3,6 на норму высева.

72. Маркеры сеялок. Назначение, устройство и расчет длины маркера.

73. Рассадопосадочная машина СКН-6. Назначение, устройство, работа

74. Подготовка к работе рассадопосадочной машины СКН-6А.

75. 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. Методы и способы защиты растений. Классификация машин для защиты растений. Рабочие органы опрыскивателей.

80. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки опыливателя ОШУ-50.

81. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки аэрозольного генератора АГ-УД-2.

82. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки протравливателя семян ПС-10А (Мобитокс).

83. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки опрыскивателя ОП-2000-2-01.

#### **Задания для проведения зачета с оценкой**

1. Определить необходимое количество агрегатов Беларус 920+СЗ-3,6 для посева зерновых колосовых в оптимальные агротехнические сроки на площади 1200 га, если оптимальное количество дней – 10, время работы агрегата за смену 11 часов, рабочая скорость движения агрегата 7,2 км/ч, коэффициент использования времени смены 0,8.

2. Определить коэффициент использования времени смены при выполнении паровой обработки почвы агрегатом Беларус 1523+КСП-6 на поле

площадью 620 га при условии работы на нем 4-х агрегатов в течение 5 дней по 12 часов в сутки с рабочей скоростью движения 9 км/ч.

3. Определить количество механизаторов для обеспечения работы агрегата Беларус 1523 с восьмиметровым культиватором на предпосевной обработке почвы на площади 950 га в течение 5 дней в две смены, если продолжительность смены 7 часов, часовая производительность агрегата 5,34 га/ч, агрегат обслуживает 1 механизатор.

4. Определить фактическое количество рабочих дней для выполнения междурядной обработки картофеля агрегатом Беларус 80.1+КОН-2,8 на поле площадью 185 га, если время работы агрегата за смену 10 часов, производительность 2,1 га/ч. Полученный результат округлить до большего целого числа.

5. За сколько фактических дней можно посеять зерновые на площади 500 га двумя посевными агрегатами, если производительность агрегата за смену 28 га, а продолжительность работы в сутки 14 часов?

6. Сколько килограммов топлива потребуется на вспашку поля площадью 129 га., если 1/3 площади вспахать агрегатом Беларус 1221+ПЛН-4-35 с гектарным расходом топлива 22 кг/га и 2/3 - агрегатом Беларус 1523+ПЛН-5-35 с гектарным расходом топлива 18 кг/га.

7. Сколько килограммов топлива будет израсходовано кормоуборочным комбайном на заготовке сенажа в объеме 8100 т при урожайности зеленой массы 32 т/га, если средний часовой расход топлива 34 кг/ч, рабочая скорость движения 8 км/ч, рабочая ширина захвата 3 м, коэффициент использования времени смены 0,71.

8. Сколько тонн топлива необходимо для вспашки почвы на площади 1650 га пахотными агрегатами Беларус 1221+ПЛН-4-35 и Беларус 1523+ПЛН-5-35, если 2/3 площади вспахана первым агрегатом, а 1/3 – вторым. Гектарный расход топлива второго агрегата 23 кг/га, а первого - на 12% выше.

9. Сколько дней потребуется трем пахотным агрегатам в составе тракторов Беларус 1523 и плугов ПЛН-5-35 для подъема зяби на площади 1340 га, если конструктивная ширина захвата корпуса плуга 0,35 м, коэффициент использования ширины захвата 1,1, рабочая скорость движения агрегата 3,1 м/с, продолжительность работы в сутки 14 часов.

10. Какую часовую производительность должен иметь посевной агрегат, чтобы четыре однотипных агрегата посеяли зерновые на площади 1450 га за 7 рабочих дней, продолжительность работы в сутки 12,5 часов.

11. Определить количество заправок агрегата для внесения минеральных удобрений на участке размером 1650x1200 м, если движение агрегата вдоль длинной стороны участка, заправка производится на поворотной полосе, грузоподъемность разбрасывателя 6 т, коэффициент использования грузоподъемности 0,95, норма внесения удобрений 0,35 т/га, ширина захвата агрегата 12 м, ширина поворотной полосы равна ширине захвата агрегата.

12. Определить, нарушались ли агротребования при посеве зерновых агрегатом Беларус 82.1+СЗ-3.6, работающим на скорости 8 км/ч с коэффициентом использования времени смены 0,81, если за 1 час работы он высеял 340 кг семян, если норма высева семян 220 кг/га.

13. Определить, правильно ли отрегулирована сеялка СЗ-5,4 на посев зерновых с нормой высева 240 кг/га, если с контрольной навеской массой 6,2 кг посевной агрегат прошел путь 40 м.

14. Определить путь прохождения агрегата для внесения твердых органических удобрений грузоподъемностью 8 т от момента начала работы до очередной загрузки, если доза внесения навоза 32 т/га, рабочая ширина разбрасывания 5 м.

15. Определить дозу внесения удобрений разбрасывателем твердых органических удобрений грузоподъемностью 8 т при рабочей ширине захвата 6 м, если расстояние между двумя последовательными загрузками разбрасывателя составляет 350 м.

16. Определить ширину распределения по полю жидких органических удобрений машиной МЖТ-6 грузоподъемностью 6 т, если доза внесения составляет 28 т/га, а путь, который проходит машина с одной заправкой – 300 м.

17. Минеральные удобрения вносит на поверхность почвы разбрасыватель с шириной захвата 14 м. На каждый участок почвы площадью 0,5×0,5 м по ширине захвата в направлении от центра разбрасывателя вносятся удобрения 14, 10, 9, 13, 9, 10, 7, 11, 12, 8, 7, 8, 6, 4, г. Согласно агротребованиям, неравномерность разбрасывания по ширине захвата не должна превышать 25%. Определить фактическую дозу внесения и неравномерность распределения удобрений по площади.

18. Определить дозу внесения органических удобрений, на которую отрегулирован разбрасыватель ПРТ-10А грузоподъемностью 10 т при ширине разбрасывания 8 м. Двигаясь со скоростью 3,2 км/ч, он затрачивает 0,1 ч на разбрасывание загруженной массы удобрений.

19. На внесении минеральных удобрений по прямоточной технологии работает звено в составе погрузчика производительностью 20 т/ч и шести разбрасывателей грузоподъемностью 6 т. Удобрения транспортируются на поле на расстоянии 4 км от склада со скоростью 25 км/ч. Определить время, которое затрачивает разбрасыватель на внесение удобрений за один рейс.

20. Заданная доза внесения навоза на участке поля 42 т/га. Автомобили выгружают навоз в кучи массой 4,8 т прямолинейными рядами. Определить расстояние между кучами в ряду, если роторный разбрасыватель разбрасывает частицы удобрений от центра в каждую сторону на расстояние 14 м.

21. Определить среднюю неравномерность высева между отдельными высевающими аппаратами зерновой сеялки, если каждый из шести аппаратов за определенное время высевает, соответственно, 104, 92, 95, 102, 104, и 105 г.

22. Посевной агрегат в составе Беларус 820+СЗ-3,6 работает с колеей трактора 1600 мм и шириной междурядий 150 мм. Определить вылет маркёров:

- а) при вождении по маркерной линии только правым колесами;
- б) при вождении левым колесом;
- в) при вождении серединой трактора.

23. 33. При определенных почвенных условиях максимальной урожайности зерна кукурузы можно достичь, если густота перед уборкой будет составлять 55000 растений на 1 га. Известно, что лабораторная всхожесть семян составляет 95 %: относительная полевая всхожесть семян – 90%; вероятность гибели взошедших растений от вредителей и болезней составляет – 7 % высеянных семян; вероятность уничтожения растений при уходе за посевами – 3 % высеянных семян. Определить оптимальную норму высева на 1 м рядка.

24. Определить, сколько удобрений должно высеиваться через одно окно каждого тукового аппарата за 25 оборотов приводного колеса сеялки СУПН-8, если доза внесения удобрений составляет 220 кг/га; диаметр приводного колеса – 0,48 м; ширина междурядий – 0,7 м.

25. Определить максимальную скорость трактора при посеве сахарной свёклы, если высеивающий диск сеялки ССТ-12Б имеет 90 ячеек; норма высева составляет 16 клубочков на 1 м рядка; диаметр высеивающего диска – 0,215 м; допустимая окружная скорость диска сеялки – 0,2 м/с.

26. Известно, что в сеялке ССТ-12Б семенная банка вмещает 2 кг семян. Норма высева семян – 20 шт. на 1 метр. Масса 1000 семян – 14,5 г. Через сколько метров по ширине поле необходимо размещать заправочные средства, если рабочая длина гона составляет 1300 м.

27. Определить расход обычных и дражированных семян сахарной свёклы на 1 га при высеиве с расстояниями между клубочками 7 см и междурядьем 0,45 м. Масса 1000 семян соответственно составляет 18 г и 43 г.

28. Свёклу сеет агрегат Беларус 80.1+ССТ-12Б с междурядьем 45 см и нормой высеива 4,8 кг/га. Определить расстояние по ширине поля между местами заправки сеялки семенами и их массу на одну заправку, если объём семенной банки сеялки  $0,015 \text{ м}^3$ , насыпная масса семян свёклы  $55 \text{ кг/м}^3$ , рабочая длина гона 1100 м.

29. На посеве кукурузы с междурядьем 70 см работает агрегат Беларус 80.1+СУПН-8 с рабочей длиной гона 1400 м. Определить норму высеива семян кукурузы, если с полной заправкой семенами агрегат совершает 10 проходов по полю. Известно, что объём бункера для семян сеялки  $0,021 \text{ м}^3$ , насыпная масса семян кукурузы –  $750 \text{ кг/м}^3$ .

30. Посевной агрегат Беларус-820+СЗ-3,6 работает с нормой высеива 235 кг/га. Определить его рабочую скорость движения, если высеив 380 кг семян из сеялки происходит за 0,65 ч.

31. В каком соотношении по массе необходимо смешать вику с овсом, чтобы на 1 м рядка было 8 зёрен вики и 12 зёрен овса, если масса 1000 семян соответственно составляет 120 г и 40 г.

32. Сколько жидкости должно выливаться через один распылитель в минуту, если на штанге захвата 10,5 м размещен 21 распылитель, норма внесения раствора ядохимиката 350 л/га при скорости движения трактора 8,1 км/ч.

33. Шестеренчатый насос ПОУ имеет подачу 80 л/мин. Какой максимальный расход жидкости на 1 га можно получить при скорости трактора 12 км/ч и ширине захвата культиватора 8 м, зная, что 10% производительности насоса идет на гидромешалку.

34. Через сколько метров рабочего пути потребуется заправлять подкормщик-опрыскиватель ПОУ и за какое время опорожниться его ёмкость вместимостью 600 л, если известно, что штанга имеет захват 10,5 м, скорость движения трактора 7,24 км/ч, норма расхода жидкости - 300 л/га?

35. Норма расхода ЖКУ 4500 л/га, рабочая ширина захвата подкормщика равна 8,4 м. При установленном для работы давлении за 10 с через насадки рабочих органов выливается 7 л воды. Определить скорость трактора, при которой необходимо производить подкормку.

36. Штанга какой ширины захвата должна быть установлена на опрыскивателе ОП-2000 чтобы обеспечить дозу внесения пестицида 380 л/га, если суммарный минутный расход жидкости через 21 наконечник равен 35,5 л/мин. а трактор движется со скоростью 7,2 км/ч.

37. На какую дозу внесения раствора гербицида установлен опрыскиватель ОП-2500, если он оборудован штангой шириной захвата 18 м. Известно, что распылители на штанге установлены через 0,5 м, минутный расход гербицида через 1 распылитель равен 1,9 л/мин, агрегат работает со скоростью 6,8 км/ч.

38. С какой скоростью должен работать агрегат Беларус 80.1+ОП-2000, если пропускная способность одного распылителя 0,08 л/с; норма внесения раствора пестицида составляет 350 л/га; на штанге опрыскивателя установлено 28 распылителей через 0,5 м.

## **Вопросы и задания для проведения экзамена**

### **Вопросы для проведения экзамена**

1. Машины для заготовки кормов. Способы уборки трав и система машин.

2. Типы режущих аппаратов. Характеристика режущих аппаратов сегментно-пальцевого типа.

3. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки косилок.

4. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки косилки-плющилки КПС-5Г.

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

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

7. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки пресс-подборщика.
8. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки обмотчиков рулонов
9. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки кормоуборочного комбайна.
10. Способы уборки зерновых культур.
11. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки валковых жаток.
12. Назначение, классификация зерноуборочных комбайнов.
13. Устройство и рабочие органы жаток-хедеров зерноуборочных комбайнов.
14. Назначение и рабочий процесс жатки зерноуборочного комбайна.
15. Устройство, работа и регулировки подборщиков зерноуборочного комбайна.
16. Мотовила уборочных машин. Назначение, типы, работа и регулировки.
17. Типы молотильных аппаратов. Устройство, работа и регулировки.
18. Рабочие органы очистки зерноуборочного комбайна Дон-1500. Устройство, работа и регулировки.
19. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с однобарабанным молотильным аппаратом.
20. Общее устройство и технологический процесс зерноуборочного комбайна с двухбарабанным молотильным аппаратом
21. Особенности работы и регулировок двухбарабанных молотильных аппаратов.
22. Рабочие органы жаток комбайнов Дон-1500.
23. Устройства для сбора незерновой части урожая.
24. Элементы автоматической системы контроля комбайнов Дон-1500.
25. Гидравлическая система комбайна Дон-1500. Составные части.
26. Элементы основной гидравлической системы комбайна Дон-1500.
27. Элементы гидросистемы рулевого управления комбайна Дон-1500.
28. Элементы гидростатической трансмиссии (ГСТ) комбайна Дон-1500.
29. Устройство и принцип работы комбайнов с аксиально-роторными МСУ.
30. Приспособления к зерноуборочным комбайнам для уборки других культур.
31. Меры безопасности при работе на зерноуборочных комбайнах.
32. Способы очистки зерна и классификация зерноочистительных и сортировальных машин.

33. Принципы разделения зерновых смесей.
34. Назначение, устройство, работа и регулировки машин для первичной обработки зернового вороха.
35. Назначение, устройство, работа и регулировки триеров.
36. Назначение, устройство, работа и регулировки семяочистительной машины СМ-4.
37. Назначение, устройство, работа и регулировки электронной семяочистительной машины ЭМС-1А (СМЩ-0,4).
38. Назначение, устройство, технологический процесс работы триера
39. Агротребования, предъявляемые к машинам для уборки кукурузы.
40. Назначение, устройство, технологический процесс работы и регулировки комбайна
41. Способы уборки кукурузы. Агротребования и характеристики машин для уборки кукурузы на зерно.
42. Устройство и технологический процесс кукурузоуборочного комбайна КСКУ-6.
43. Устройство и технологический процесс приспособлений к зерноуборочным комбайнам для уборки кукурузы с обмолотом початков.,
44. Назначение, устройство, работа и регулировки корнеуборочной машины КС-6 (КС-6Б).
45. Назначение, устройство, работа и регулировки корнеуборочной машины РКС-6.
46. Способы уборки сахарной свеклы и агротребования.
47. Назначение, устройство, работа и регулировки свеклопогрузчика СПС-4,2.
48. Способы уборки картофеля и агротребования.
49. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелекопателя КСК-4-1.
50. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелеуборочного комбайна КПК-3.
51. Роль русских и советских ученых в создании сельскохозяйственных машин.
52. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки картофелеуборочного комбайна КГЖ-3.
53. Назначение, устройство, технологический процесс работ и регулировки машины для уборки кормовых корнеплодов МКК-6.
54. Объёмный гидропривод комбайна Дон-1500Б
55. Назначение гидравлических систем комбайна Дон-1500Б
56. Каково количество независимых гидросистем у комбайна Дон-1500Б
57. Система рулевого управления комбайна Дон-1500Б
58. Гидростатическая трансмиссия комбайна
59. Основная гидросистема комбайна
60. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна



61. Объёмный гидропривод комбайна АКРОС – 530
62. Назначение гидравлических систем комбайна АКРОС – 530
63. Каково количество независимых гидросистем у комбайна АКРОС – 530
64. Система рулевого управления комбайна АКРОС – 530
65. Гидростатическая трансмиссия комбайна АКРОС – 530
66. Основная гидросистема комбайна АКРОС – 530
67. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна АКРОС – 530
68. Объёмный гидропривод комбайна Claas Тукано-450
69. Назначение гидравлических систем комбайна Claas Тукано-450
70. Каково количество независимых гидросистем у комбайна Claas Тукано-450
71. Система рулевого управления комбайна Claas Тукано-450
72. Гидростатическая трансмиссия комбайна Claas Тукано-450
73. Основная гидросистема комбайна Claas Тукано-450
74. Особенности обслуживания гидросистемы комбайна Claas Тукано-450

#### **Задания для проведения экзамена**

1. Определить рабочую скорость движения (км/ч) агрегата Беларус 920+ГВР-6 необходимую для ворошения скошенных трав на поле площадью 315 га в течение 10 дней, если работает 3 агрегата в одну смену продолжительностью 7 ч, коэффициент использования времени смены 0,78.
2. Сколько потребуется пресс-подборщиков ПР-Ф-750 для прессования сена на площади 480 га при урожайности сена 6,4 т/га в течение 8 рабочих дней, если за один час пресс-подборщик прессует 4 т, время работы за смену 10 часов.
3. Сколько топлива (кг) необходимо для заготовки 3500 т сена при скашивании трав агрегатом Беларус 82.1+КРН-2,1 с гектарным расходом топлива 3,2 кг/га, при его однократном ворошении агрегатом Беларус 80.1+ГВР-6 с гектарным расходом топлива 2,3 кг/га, и прессовании сена агрегатом Беларус 1221+ПР-Ф-750 с расходом топлива 3,3 кг на тонну прессованного сена.
4. Сколько дней потребуется для 6-ти зерноуборочных комбайнов, чтобы убрать зерновые на площади 1600 га, если средняя производительность комбайна 14 га за смену, а продолжительность работы в сутки 10,5 часов.
5. Сколько дней потребуется одному картофелеуборочному агрегату для уборки картофеля на площади 71 га, если производительность агрегата 2,3 га/смену, продолжительность работы в сутки 14,5 ч.
6. Сколько килограммов топлива потребуется на уборку силосной массы кукурузы для заполнения траншеи емкостью 950 м<sup>3</sup>, если плотность зеленой массы 1,6 т/м<sup>3</sup>, ее урожайность 44 т/га, коэффициент использования времени смены 0,72, рабочая скорость движения уборочного агрегата 2,5 м/с, рабочая ширина захвата 2,5 м, средний расход топлива 34 кг/ч.

7. Сколько нормо-часов отработает каждый зерноуборочный комбайн из 3-х работающих на уборке зерновых на площади 1092 га с производительностью 14 га за смену каждого?

8. Определить потери урожая картофеля (ц) через три часа работы агрегата Беларус 80.1+КТН-2Б, если из-за неправильной регулировки в земле оставалось 25 % клубней. Известно, что рабочая скорость агрегата – 5 км/ч, коэффициент использования времени смены – 0,77, коэффициент использования конструктивной ширины захвата – 1,0. Биологическая урожайность картофеля составляет 420 ц/га.

9. Для обеспечения качественной работы комбайна Полесье КЗС-7 при подборе и обмолоте хлебной массы из валка необходимо определить, какова должна быть плотность валка (кг/п.м.), если предельно допустимая пропускная способность комбайна 6 кг/с, урожайность зерновых 5,8 т/га, коэффициент соломистости хлебной массы 1,3, рабочая скорость движения комбайна при подборе массы из валка 1,7 м/с.

10. Определить потребное количество зерноочистительно-сушильных комплексов КЗС (целое число) для сельскохозяйственного предприятия, площадь пашни которого 3500 га, при условии, что зерновые занимают 60 % площади пашни, средняя урожайность зерновых 5,5 т/га, оптимальный срок переработки всех видов зерновых 16 дней, коэффициент сменности 3, коэффициент использования времени смены КЗС – 0,87, средневзвешенный коэффициент, учитывающий вид перерабатываемой культуры – 0,7, коэффициент, учитывающий изменение производительности КЗС в зависимости от влажности и засоренности зерна – 0,8, фактическая производительность КЗС в условиях сельскохозяйственного предприятия – 12 т/ч.

11. Зерноуборочный комбайн Дон-1500 при нормальных погодных условиях убирает однофазным способом пшеницу с рабочим захватом жатки 5,8 м. Урожайность зерна составляет 6,5 т/га, урожайность соломы на линии среза - 8,3 т/га. Известно, что пропускная способность молотилки комбайна 6 кг/с. Определить оптимальную скорость движения комбайна.

12. Урожайность пшеницы составляет 60 ц/га, урожайность соломы – 7,5 т/га, масса валки длиной 1 м равна 6,5 кг. Определить скорость зерноуборочного комбайна с пропускной способностью молотилки 6 кг/с на подбор валков.

13. Комбайн с рабочим захватом жатки 6 м убирает пшеницу урожайностью 6,4 т/га. На пути движения комбайна длиной 5 м на брезент выгружена масса соломы и половы, в которой при старательном перетряхивании найдено 1400 зёрен. Масса 1000 зёрен составляет 52 г. Какие потери зерна в процентах за молотилкой комбайна.

14. Определить урожайность зерна озимой ржи, если комбайн Дон-1500 на её уборке работает со скоростью 3,8 км/ч с рабочей шириной захвата жатки 5,4 м при пропускной способности молотилки 6 кг/с. Отношение массы соломы к массе зерна 1,3.

15. Определить время заполнения бункера зерноуборочного комбайна при нормальных условиях уборки, если объёмная масса зерна 0,78 т/м, ём-

кость бункера  $5 \text{ м}^3$ , пропускная способность молотильного аппарата  $7 \text{ кг/с}$  при коэффициенте соломистости  $1,5$ .

16. Определить часовую производительность (т/ч) транспортного агрегата Беларус  $80.1+2\text{ПТС-4}$  при транспортировке навоза и заготовке органических удобрений в зимний период, если техническая производительность погрузчика  $100 \text{ т/ч}$ , объем прицепа  $6,1 \text{ м}^3$ , плотность навоза  $0,8 \text{ т/м}^3$ , коэффициент использования объема прицепа  $0,9$ , номинальная грузоподъемность прицепа  $4 \text{ т}$ . общее время движения с грузом и без груза  $0,79 \text{ ч}$ , время разгрузки прицепа  $0,07 \text{ ч}$ .

17. Определить время погрузки тракторного транспортного агрегата Беларус  $82.1+2\text{ПТС-4}$ , обслуживающего картофелеуборочный агрегат Беларус  $80.1+\text{ПКК-2-02}$  «Полесье», если погрузка в прицеп осуществляется на остановке комбайна с учетом времени ожидания наполнения бункера, путь наполнения бункера комбайна  $428 \text{ м}$ , рабочая скорость движения комбайна по полю –  $1,6 \text{ м/с}$ , коэффициент рабочих ходов  $0,75$ , время разгрузки  $1$  бункера –  $3$  минуты, за  $1$  рейс в прицеп загружают  $2$  бункера.

18. Сколько потребуется тракторных транспортных агрегатов для транспортировки измельченной соломы от двух зерноуборочных комбайнов, если емкость прицепа  $16 \text{ м}^3$ , коэффициент его наполнения  $0,95$ , плотность соломы  $0,22 \text{ т/м}^3$ , урожайность зерна  $6,1 \text{ т/га}$ , коэффициент соломистости  $1,35$ , часовая производительность комбайна  $3,1 \text{ га/ч}$ , расстояние транспортировки соломы  $4,2 \text{ км}$ , средняя скорость движения транспортного агрегата  $23 \text{ км/ч}$ , общее время простоев под погрузкой, разгрузкой и ожидания в течение рейса составляет  $18$  минут.

19. За сколько часов одним кормоуборочным комбайном будет убрана зеленая масса для заполнения силосной траншеи объемом  $750 \text{ м}^3$  при урожайности зеленой массы  $43 \text{ т/га}$  и плотности  $1,6 \text{ т/м}^3$ , если рабочая ширина захвата жатки кормоуборочного комбайна  $4 \text{ м}$ , рабочая скорость движения  $2,4 \text{ м/с}$ ,

20. Сколько дней потребуется  $10$  автомобилям для перевозки сахарной свеклы от временных кагатов на завод, если расстояние перевозки  $45 \text{ км}$ , техническая скорость движения  $60 \text{ км/ч}$ , общее время погрузки и разгрузки автомобиля  $18$  минут, объем кузова автомобиля  $35 \text{ м}^3$ , плотность корнеплодов сахарной свеклы  $0,7 \text{ т/м}^3$ , объем перевозки  $35000 \text{ т}$ . продолжительность работы в сутки  $12$  часов.

21. Сколько дней потребуется  $8$  автомобилям для перевозки сахарной свеклы от временных кагатов на завод, если расстояние перевозки  $38 \text{ км}$ , техническая скорость движения  $60 \text{ км/ч}$ , общее время погрузки и разгрузки автомобиля  $20$  минут, объем кузова автомобиля  $40 \text{ м}^3$ , плотность корнеплодов сахарной свеклы  $0,75 \text{ т/м}^3$ , объем перевозки  $45000 \text{ т}$ . продолжительность работы в сутки  $16$  часов.

22. Определить оптимальный состав уборочно-транспортного звена, состоящего из комбайнов  $\text{КЗС-7}$  и автомобилей  $\text{ГАЗ-3307}$  для отвозки зерна на расстояние  $10 \text{ км}$  со средней (с грузом и без груза) скоростью  $50 \text{ км/ч}$ . Грузовместимость бункера комбайна  $6 \text{ т}$ , автомобиля –  $4,5 \text{ т}$ . Производитель-

ность выгрузного шнека комбайна 30 т/ч; время переезда автомобиля от комбайна к комбайну 5 мин; время разгрузки автомобиля с учётом маневрирования 4 мин; время наполнения бункера комбайна 35 мин.

23. Агрегат Белорус 82 1 + КПК-2 убирает картофель урожайностью 350 ц/га со скоростью 3,0 км/ч и непроизводительными затратами времени (технологическое и техническое обслуживание, повороты и др.) 30 %. Расстояние до сортировального пункта в 16 км транспортное средство преодолевает со средней скоростью 55 км/ч и затрачивает на разгрузку 4 мин. Сколько автомобилей ГАЗ-3307 нужно для обслуживания комбайнов, если грузоподъемность кузова автомобиля 4,5 т.

24. Определить потребное количество транспортных агрегатов Белорус 920+2ПТС-4 ёмкостью кузова  $6,1 \text{ м}^3$  для бесперебойной работы погрузчика ПКУ-0,8 производительностью 20 т/ч для отвозки силоса на расстояние 8 км, если транспортная скорость движения трактора 30 км/ч; плотность силоса –  $0,75 \text{ т/м}^3$ , а время выгрузки прицепа составляет 6 мин.

25. Кормоуборочный комбайн КСК-100А убирает кукурузу урожайностью 380 ц/га, двигаясь со скоростью 3,0 км/ч при рабочей ширине захвата 2,2 м. Непроизводительные затраты времени составляют 20 %. Отвозит массу на расстояние 8 км со скоростью 28 км/ч агрегат Белорус 1523+ПТС-Ф-60, грузоподъемность которого составляет 12 т. Определить количество транспортных агрегатов для бесперебойной работы КСК-100А, если время выгрузки прицепа ПТС-Ф-60 составляет 6 мин.

26. Определить подачу режущего аппарата косилки, движущейся со скоростью 1,8 м/с, если угловая скорость кривошипного вала привода ножа  $88 \text{ с}^{-1}$ .

27. Определить массу одного погонного метра вала, формируемого колесно-пальцевыми граблями ГВК-6,0 если урожайность сена 25 ц/га.

28. Определить ширину захвата одного колеса колесно-пальцевых граблей, если диаметр рабочего колеса 1200 мм, угол установки его  $45^\circ$  и высота гребешка 60 мм.

29. Определить скорость перемещения по полю пресс-подборщика при урожайности сена 30 ц/га и производительности пресс-подборщика 6 т/ч. Валки образованы граблями ГВК-6,0.

30. Определить подачу почвенно-картофельного пласта на транспортер двухрядного картофелекопателя при заглублении лемеха 17 см (гребневая посадка) с междурядьем 60 см, объемная масса пласта  $1400 \text{ кг/м}^3$ , скорость агрегата 1,5 м/с.

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

##### **Критерии оценки устного опроса**

Метод устного опроса 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 воспроизводить ту или иную изученную тему полностью с тем, чтобы они могли выявлять глубину и прочность овладения 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»

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

Оценка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85 % тестовых заданий;

Оценка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Оценка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 51 %;

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

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

### **Критерии, показатели и шкала оценивания компетентностно-ориентированного задания, лабораторной и 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	Незначительное несоответствие требуемой структуре	Полное соответствие требуемой структуре с выделением основных этапов выполнения
		Соответствие представленному материалу	Представленный материал пол-	Частичное несоответствие представ-	Незначительное несоответствие	Полное соответствие представлен-

		го материала целям и задачам	ностью не соответствует целям и задачам	ленного материала целям и задачам	представленного материала целям и задачам	ного материала целям и задачам
		Полнота раскрытия и достижения поставленных целей и задач	Представленный материал не раскрывает и не способствует достижению поставленной цели и задач	Представленный материал не в полном объеме раскрывает этапы достижения поставленной цели и задач	Объема представленного материала достаточно для достижения поставленной цели и задач	Объем представленного материала позволяет 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 современным 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	Соответствие требо-	Представленный ма-	Представленный материал	Представленный материал	Представленный материал

	полу- ченных результатов	ваниям ЕСКД	териал в полном объ- еме не соот- ветствует требованиям ЕСКД	в значитель- ной части со- ответствует требованиям ЕСКД	имеет не зна- чительные отклонения от требований ЕСКД	полностью соответствует требованиям ЕСКД
--	--------------------------------	----------------	---	---	---	---

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

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

**Оценка «удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, 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 про-

граммой, знаком с основной литературой, рекомендованной учебной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, допустившему погрешности в ответах на экзамене или выполнении экзаменационных заданий, но обладающему необходимыми знаниями под руководством преподавателя для устранения этих погрешностей, нарушающему последовательность в изложении учебного материала и испытывающему затруднения при выполнении практических работ.

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

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

### **Основная учебная литература**

1. Уборочные машины : учеб. пособие / С. К. Папуша, А. Э. Богус. – Краснодар : КубГАУ, 2022. – 199 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Uborochnye\\_mashiny\\_1ch\\_red\\_735689\\_v1.PDF?forcedownload=1](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Uborochnye_mashiny_1ch_red_735689_v1.PDF?forcedownload=1)

2. Сельскохозяйственные машины. Машины для посева : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Р. Валиев, Б. Г. Зиганшин [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 239 с. — ISBN 978-5-4497-1670-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121287.html>

3. Сельскохозяйственные машины. Почвообрабатывающие машины : учебное пособие / В. Е. Бердышев, А. Р. Валиев, А. В. Дмитриев [и др.]. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 292 с. — ISBN 978-5-4497-1676-7. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/121288.html>

4. Халанский, В. М. Сельскохозяйственные машины / В. М. Халанский, И. В. Горбачев. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 624 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103142.html>

5. Ожерельев, В. Н. Сельскохозяйственные машины. Зерноуборочные комбайны : учебное пособие / В. Н. Ожерельев, В. В. Никитин, В. В. Кузнецов. — Саратов : Ай Пи Ар Медиа, 2019. — 233 с. — ISBN 978-5-4497-0078-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83275.html>

### **Дополнительная учебная литература**

1. Технологическое обслуживание и регулировки сельскохозяйственных машин : учебное пособие / В. П. Капустин, А. В. Брусенков, Ю. Е.



Глазков, А. В. Прохоров. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-8265-2025-3. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/99798.html>

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. Сохт К. А. Технологии и технические средства ухода за пропашными культурами: учебное пособие. – Краснодар: КубГАУ, 2019. – 109с. ISBN 978-5-00097-836 – 8 Режим доступа: [file:///C:/Users/User/Downloads/Kniga.Tekhnologii\\_i\\_tekhnicheskie\\_sredstva.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/Kniga.Tekhnologii_i_tekhnicheskie_sredstva.pdf)

4. Интеллектуальные технические средства АПК : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин. – Краснодар : КубГАУ, 2016. – 266 с. Режим доступа: [file:///C:/Users/User/Downloads/ITS\\_APK.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/ITS_APK.pdf)

5. Сохт К. А. Структура почвы. Технологии и техника. Проблемы и решения : учеб. пособие / К. А. Сохт, Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар :КубГАУ, 2018. – 116 с. ISBN 978-5-00097-658-6. [Электронный ресурс]. – URL: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Kniga\\_Struktura\\_pochvy.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Kniga_Struktura_pochvy.pdf)

6. Машины послеуборочной обработки зерна и семян : учеб. пособие / Е. И. Трубилин, А. И. Тлишев, А. Э. Богус. – Краснодар : КубГАУ, 2018. – 108 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP\\_Mashiny\\_posleuborochnoi\\_obrabotki\\_zerna\\_i\\_semjan\\_1\\_389866\\_v1\\_PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/UP_Mashiny_posleuborochnoi_obrabotki_zerna_i_semjan_1_389866_v1_PDF)

7. Зерноуборочные комбайны. Термины и определения : учеб. пособие / Е. В. Труфляк, Е. И. Трубилин, Э. В. Жалнин. – Краснодар: КубГАУ, 2018. – 98 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Zernouborochnye\\_kombainy\\_terminy\\_i\\_opredelenija.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Zernouborochnye_kombainy_terminy_i_opredelenija.pdf)

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

### Перечень электронно-библиотечных систем:

№	Наименование	Тематика
1	Znanium.com	Универсальная
2	IPRbook	Универсальная
3	Издательство «Лань»	Ветеринария, сельское хозяйство, технология хранения и переработки пищевых продуктов
4	Образовательный портал КубГАУ	Универсальная

Рекомендуемые интернет сайты:

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

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

1. 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)
2. Сельскохозяйственные машины: лабораторный практикум / Е. И. Трубилин [и др.]. – Краснодар: КубГАУ, 2020. – 103с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratoryni\\_praktikum\\_SKHM\\_3\\_576219\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Laboratoryni_praktikum_SKHM_3_576219_v1_.PDF)
3. Сельскохозяйственные машины. Часть 2 : рабочая тетрадь к проведению аудиторной и самостоятельной работы для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 «Агроинженерия» / Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, А. Э. Богус, С. В. Белоусов – Краснодар: Куб ГАУ, 2019. – 162 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja\\_tetrad\\_Selskokhozjaichtvennye\\_mashiny\\_CHast\\_2\\_544032\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Rabochaja_tetrad_Selskokhozjaichtvennye_mashiny_CHast_2_544032_v1_.PDF)
4. Сельскохозяйственные машины : метод. рекомендации / сост. Е. И. Трубилин, С. К. Папуша, А. Э. Богус, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 164 с. Режим доступа: [https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR\\_Selskokhozjaistvennye\\_mashiny\\_544020\\_v1\\_.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR_Selskokhozjaistvennye_mashiny_544020_v1_.PDF)
5. Интеллектуальная сельскохозяйственная техника : метод. указания / сост. Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 44 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU\\_KOZ\\_Intellektualnaja\\_tekhnika\\_3\\_547138\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MU_KOZ_Intellektualnaja_tekhnika_3_547138_v1.PDF)

6. Устройство, технологический процесс и регулировки плугов для гладкой вспашки: метод. указания / сост. Е. И. Трубилин, В. И. Коновалов. – Краснодар: КубГАУ, 2017. – 40 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Plugi\\_dlja\\_gladkoi\\_vspashki.pdf](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/Plugi_dlja_gladkoi_vspashki.pdf)

7. Сельскохозяйственные машины : метод. рекомендации / сост. С. К. Папуша, В. И. Коновалов. – Краснодар : КубГАУ, 2019. – 80 с. Режим доступа:

[https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR\\_pokursovoi\\_rabote\\_SKHM\\_3\\_547118\\_v1.PDF](https://edu.kubsau.ru/file.php/115/MR_pokursovoi_rabote_SKHM_3_547118_v1.PDF)

## **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 презентаций, учебных фильмов;

– контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования.

### **Перечень лицензионного программного обеспечения**

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

### **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>

## 12 Материально-техническое обеспечение для обучения по дисциплине

### Планируемые помещения для проведения всех видов учебной деятельности

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Сельскохозяйственные машины	<p>Помещение №401 МХ, посадочных мест — 242; площадь — 224,6 кв.м; учебная аудитория для проведения учебных занятий. сплит-система — 2 шт.; специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель); технические средства обучения, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий (ноутбук, проектор, экран); программное обеспечение: Windows, Office.</p> <p>Помещение №31 МХ, посадочных мест — 30; площадь — 303,7 кв.м; Лаборатория "Посевных и уборочных машин" (кафедры процессов и машин в агробизнесе). лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 8 шт.); специализированная мебель (учебная доска, учебная мебель).</p> <p>Помещение №32 МХ, посадочных мест - 30; площадь - 252,8 кв.м; Лаборатория "Уборочных машин" (кафедры процессов и машин в агробизнесе). лабораторное оборудование (загрузчик семян 1910Х — 1 шт.; комбайн "Дон-1500" — 1 шт.; классификатор парусн. — 1 шт.; весы технические ВЛТК-50 — 1 шт.)</p> <p>Помещение - ангар 2 МХ, посадочных мест - 30; площадь - 1343,1 кв.м; Лаборатория "Лаборатория машин для защиты растений" (кафедры процессов и машин в агробизнесе). лабораторное оборудование (машина МВУ-8 — 1 шт.; опрыскиватель ОП-2000 — 1 шт.; сеялка ССТ-12Б — 1 шт.; опрыскиватель ОПВ — 1 шт.; опрыскиватель ПОН-630 — 1 шт.; машина ботвоуборочная БМ-6 — 1 шт.; комбайн "Рязанец" КПК 3 — 1 шт.; жатка ЖВН-6А — 1 шт.; комбайн корнеуборочный МКК 6 - — 1 шт.; трактор колесный Т-16 — 1 шт.; приставка к комбайну ППК-4 — 1 шт.; комбайн свеклоуборочный К66А — 1 шт.; комбайн свеклоуборочный РКС-6 — 1 шт.; молотилка — 1 шт.; пресс-подборщик ПС-1.6 — 1 шт.; зерноочистительная машина ЭМС1А — 1 шт.; комбайн СК-6 "Колос" — 1 шт.; комбайн силоуборочный КС-1,8 "Вихрь" — 1 шт.; измельчитель бахчевый — 1 шт.; машина плодуборочная МПУ-1А</p>	350044, Краснодарский край, г. Краснодар, ул. им. Калинина, 13

		<p>— 1 шт.; картофелесортировка РКС 10 — 1 шт.; жатка ЖРК-5 — 1 шт.)</p> <p>Помещение №3 МХ, площадь — 1 000 кв.м; помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. лабораторное оборудование (оборудование лабораторное — 16 шт.; трактор — 1 шт.);</p> <p>Помещение - ангар 1 МХ, посадочных мест - 30; площадь - 1362,7 кв.м; Лаборатория "Выставочный центр" (кафедры процессов и машин в агробизнесе). лабораторное оборудование (машина почвообрабатывающая РВК-5.4 — 1 шт.; выравнитель ВПН-5,6 — 1 шт.; борона дисковая БДС-2,5 — 1 шт.; фреза садовая ФА-76 — 1 шт.; луцильник ЛДГ-5 — 1 шт.; зерновая жатка ширина захвата 6,6 м автоконтур — 1 шт.; борона БДТ-7к — 1 шт.; фуражир ФН-1 — 1 шт.; комплект с/х — 1 шт.; травокосилка ОМ 725Т — 1 шт.; косилка дисковая "Диско 3000ТС" — 1 шт.; комбайн "РСМ-181" с навесным измельчителем-разбрасывателем — 1 шт.; жатка 625R — 1 шт.; самох. системн. эн/сред. CLAAS КСЕРИОН 2500 б/у — 1 шт.; зерноуборочный комбайн Тукано 450 (5824 КХ ЗС) — 1 шт.; кран-балка — 1 шт.; жатка сплошного среза RU-450 — 1 шт.; комбайн "Херсонец-200" КСКУ-6 — 1 шт.; комбайн кормоуборочный CLAAS Ягуар 810 (5822 КХ ЗС) — 1 шт.; плющилка — 1 шт.; валкообразователь "ЛАЙнер" 1550 Твин Профиль — 1 шт.; косилка КПС-5Г — 1 шт.)</p> <p>Помещение №357 МХ, посадочных мест — 20; площадь — 41,7 кв.м; помещение для самостоятельной работы обучающихся. технические средства обучения (компьютеры персональные); доступ к сети «Интернет»; доступ в электронную информационно-образовательную среду университета; специализированная мебель (учебная мебель). Программное обеспечение: Windows, Office, специализированное лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, предусмотренное в рабочей программе</p>	
--	--	---	--