

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Граков Владимир Олегович

Должность: Исполняющий обязанности директора Института агроинженерии

Дата подписания: 15.09.2024 13:33:10

Уникальный программный ключ:

654718f633077684ab957bcdde1f6e02b861f463

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ ФГБОУ ВО ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГАУ

УТВЕРЖДАЮ

И.о директора Института агроинженерии

Н.Г.Корнешук

«23» мая 2024 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32 СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ МАШИНЫ

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**

Направленность **Организация обслуживания транспорта и логистика в агропромышленном комплексе**

Уровень высшего образования – **бакалавриат**

Квалификация – **бакалавр**

Форма обучения – **очная, заочная**

Челябинск
2024

Рабочая программа дисциплины «Сельскохозяйственные машины» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 813. Рабочая программа предназначена для подготовки бакалавра по направлению **35.03.06 Агроинженерия, направленность – Организация обслуживания транспорта и логистика в агропромышленном комплексе**

Настоящая рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Составители:

кандидат технических наук, доцент

кандидат технических наук, доцент

Граков Ф.Н.

Кузнецов Н.А.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

«15» мая 2023 г. (протокол № 8).

Зав. кафедрой, «Тракторы,
сельскохозяйственные машины и земледелие»

Ф.Н. Граков

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией Института агроинженерии

«21» мая 2024 г. (протокол № 5)

Председатель методической комиссии
И.о. директора Института агроинженерии
доктор педагогических наук, доцент

Н.Г. Корнешук

Директор Научной библиотеки



И.В. Шатрова

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
	1.1. Цель и задачи дисциплины	4
	1.2. Компетенции и индикаторы их достижений	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы	5
	3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы	5
	3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам	6
4.	Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку	8
	4.1. Содержание дисциплины	8
	4.2. Содержание лекций	13
	4.3. Содержание лабораторных занятий	17
	4.4. Содержание практических занятий	19
	4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся	19
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	21
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине	22
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины	23
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины	24
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	24
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	25
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине	26
	Приложение. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся	29
	Лист регистрации изменений	75

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия, направленность – Организация обслуживания транспорта и логистика в агропромышленном комплексе, должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологической.

Цель дисциплины – сформировать у обучающихся систему знаний по устройству и выбору режимов работы сельскохозяйственных машин в соответствии с условиями использования машин и оборудования и настройке их на конкретные условия работы.

Задачи дисциплины:

- изучить базовые технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур, рабочие и технологические процессы машин;
- изучить достижения науки и техники в области технологий и механизации возделывания и уборки сельскохозяйственных культур;
- освоить прогрессивные технологии возделывания и уборки сельскохозяйственных культур и технические средства;
- освоить методы проектирования и расчета основных параметров сельскохозяйственных машин и оборудования.

1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ОПК-4 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ОПК-4} обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	знания	- принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологии и технических средств в растениеводстве (Б1.О.32-3.1)
	умения	- выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также подбирать машины для технологических операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур (Б1.О.32-У.1)
	навыки	-владеть навыками работы на сельскохозяйственных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях (Б1.О.32-Н.1)
ИД-2 _{ОПК-4}	знания	- основные материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации

использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства		сельскохозяйственного производства (Б1.О.32-3.2)
	умения	- использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства в своей профессиональной деятельности (Б1.О.32-У.2)
	навыки	-владеть навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства с учётом сложившихся условий производства(Б1.О.32-Н.2)

ПК-3 - способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ПК-3} демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	знания	- базовые технические характеристики и основные конструктивные особенности существующей номенклатуры сельскохозяйственных машин отечественного и зарубежного производства (Б1.О.32-3.2).
	умения	- выбирать тип сельскохозяйственных машин в зависимости от вида технологической операции в сложившихся условиях производства (Б1.О.32-У.2).
	навыки	-владеть навыками установления технологических режимов работы сельскохозяйственных машин в соответствии с агротехническими требованиями при возделывании и уборки сельскохозяйственных культур (Б1.О.32-Н.2).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Сельскохозяйственные машины» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений основной профессиональной образовательной программы бакалавриата.

3. Объём дисциплины и виды учебной работы

Объём дисциплины составляет 9 зачетных единицы (ЗЕТ), 324 академических часов (далее часов).

Дисциплина изучается:

- очная форма обучения в 3,4 и 5 семестрах;
- заочная форма обучения на 3 и 4 курсах

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Контактная работа (всего), в том числе практическая подготовка	152	38
Лекции (Л)	60	18
Практические занятия (ПЗ)	-	
Лабораторные занятия (ЛЗ)	92	20
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	118	264
Контроль	54	22
Итого	324	324

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Очная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов час.	в том числе				
			Контактная работа			СР	Контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Почвообрабатывающие и посевные машины							
1.	Машины для основной обработки почвы	26	4	16		6	×
2.	Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты	18	4	4		10	×
3.	Машины для поверхностной обработки почвы	14	4	4		6	×
4.	Посевные и посадочные машины	34	4	24		6	×
5.	Машины для внесения удобрений	18	4	4		10	×
6.	Машины для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур	14	4	4		6	×
7.	Машины для уборки корнеклубнеплодов	14	4	4		6	×
8.	Мелиоративные машины	15	4	4		7	×
Раздел 2. Уборочные машины							

9.	Виды кормов и технологии их заготовки.	4	4	-	-	-	x
10.	Технические средства для заготовки кормов	20	4	12	-	4	x
11.	Физико-механические и технологические свойства зерновых культур	2	2	-	-	-	x
12.	Способы уборки зерновых культур и потери зерна	2	2	-	-	-	x
13.	Технические средства для уборки зерновых культур и НЧУ	31	4	10	-	17	x
14	Типы рабочих органов зерноуборочных комбайнов и их основные параметры	32	2	-	-	30	x
15	Технико-эксплуатационные показатели работы зерноуборочных комбайнов	2	2	-	-	-	x
16	Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы	8	4	4	-	-	x
17	Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна.	16	4	2	-	10	x
	Контроль (экзамен)	54					54
	Общая трудоемкость	324	60	92		118	54

Заочная форма обучения

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов час.	в том числе				Контроль
			Контактная работа			СР	
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Почвообрабатывающие и посевные машины							
1.	Машины для основной обработки почвы	17	2	2		13	×
2.	Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты	24	2	2		20	×
3.	Машины для поверхностной обработки почвы	34	2	2		30	×
4.	Посевные и посадочные машины	34	2	2		30	×
5.	Машины для внесения удобрений	34	2	2		30	×

6.	Машины для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур	34	2	2		30	×
7.	Машины для уборки корнеклубнеплодов	32		2		30	×
8.	Мелиоративные машины	30				30	×
Раздел 2. Уборочные машины							
9.	Виды кормов и технологии их заготовки.	7	2	-	-	5	x
10.	Технические средства для заготовки кормов	7		2	-	5	x
11.	Способы уборки зерновых культур и потери зерна	7	2	-	-	5	x
12	Типы рабочих органов зерноуборочных комбайнов и их основные параметры	7		2	-	5	x
13	Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы	12	2	2	-	10	x
14	Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна.	21			-	21	x
	Контроль (экзамен)	22					22
	Общая трудоемкость	324	18	20		264	22

4. Структура и содержание дисциплины, включающее практическую подготовку

Подготовка при реализации данного учебного курса организуется путем проведения лекционных и практических занятий, практикумов и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия, которые предусматривают передачу учебной информации, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью обучающихся.

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Почвообрабатывающие и посевных машин

Введение

Роль дисциплины в подготовке бакалавров по вопросам конструкций современных сельскохозяйственных и мелиоративных машин для производства продукции растениеводства и научно-техническим основам проектирования и эксплуатации машин.

Объект воздействия рабочих органов машин для возделывания сельскохозяйственных культур

Классификация и маркировка машин и оборудования для обработки почвы и посева. Значение рациональных технологий для возделывания сельскохозяйственных культур. Почва как объект механической обработки. Агротехнические требования к обрабатываемому слою почвы. Физико-механические и технологические свойства почвы.

Машины для основной обработки почвы

Виды основной обработки почвы. Агротехнические требования, предъявляемые к обработке. Типы рабочих органов и орудий, применяющиеся для основной обработки, и их классификация. Теоретические основы процесса резания почвы. Теория клина. Деформация почвы клином. Типы отвалов. Характеристика лемешно-отвальных поверхностей. Построение рабочих поверхностей отвалов. Процесс обработки почвы с оборотом пласта. Соотношение размеров поперечного сечения пласта при работе плуга. Схемы плугов. Расчет основных параметров плуга. Силовые характеристики рабочих органов. Обоснование некоторых параметров рабочих органов орудий для основной обработки почвы. Силы, действующие на орудия и условия равновесия. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула В.П. Горячкина и физический смысл ее составляющих. Рабочие органы для безотвальной обработки почвы. Особенности их технологического процесса. Обоснование основных параметров. Принципы расстановки рабочих органов на двухсекционных машинах. Определение реакции почвы на опорных колесах. Взаимодействие машины с механизмом навески трактора. Экспериментальное определение тягового сопротивления и агротехнических показателей вспашки. Определение тягового сопротивления орудий экспериментальным путем. Плоскорезы и глубокорыхлители. Процесс безотвальной обработки почвы. Обоснование параметров плоскорезающих рабочих органов. Перспективные типы рабочих органов и схем машин для основной обработки. Проектирование рабочих органов машин для основной обработки почвы.

Комбинированные машины и агрегаты

Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты. Требования к совмещению операций. Современные схемы совмещения различных видов обработки почвы и тенденции их развития. Конструкции комбинированных машин и агрегатов. Обоснование расстановки рабочих органов в комбинированных машинах. Экономическое обоснование целесообразности разработки комбинированных машин и агрегатов.

Машины для поверхностной обработки почвы

Роль и место поверхностной обработки в системе обработки почвы. Уплотнение, рыхление, перемешивания поверхностного слоя, уничтожения сорняков. Конструкции, классификация машин и рабочих органов для поверхностной обработки почвы. Агротехнические требования, предъявляемые к различным видам поверхностной обработки. Процесс фрезерования почвы. Фрезерные рабочие органы, классификация. Кинематика рабочих органов. Силы, действующие на нож фрезы. Расчет потребной мощности. Основные параметры фрезы. Функциональные схемы и конструкции фрезерных машин. Зубовые бороны. Особенности рыхления поверхностного слоя и дробление почвенных глыб. Классификация рабочих органов. Классификация зубовых борон, конструкция и расчет основных параметров.

Катки. Процесс уплотнения почвы. Классификация катков, их конструктивные особенности. Паровые и пропашные культиваторы их классификация и назначение. Виды и параметры культиваторных лап. Процесс крошения поверхностного слоя почвы и подрезание сорной растительности. Размещение рабочих органов на раме орудия. Силовые и энергетические показатели работы культиваторов.

Конструкция орудий с дисковыми рабочими органами, их классификация. Дисковые плуги, лушпильники, бороны. Теория и расчет основных параметров. Обоснования расстановки дисков на раме орудия. Силы, действующие на дисковые орудия. Тяговое сопротивление дисковых орудий. Условия равновесия дисковых орудий. Проектирование рабочих органов дисковых орудий. Проектирование рабочих органов машин для поверхностной обработки почвы.

Посевные и посадочные машины

Машины для посева, их классификация. Способы посева. Агротехнические требования. Рабочие органы для высева зерновых и зернобобовых культур. Процесс работы катушечного высевающего аппарата и расчета его основных параметров. Высевающие аппараты для пропашных культур. Пневматические высевающие аппараты. Принципы настройки высевающих аппаратов, сеялок и сажалок на заданную норму высева или шаг посадки. Определение параметров приводных механизмов и питающих емкостей. Процессы образования и закрытия борозды. Типы сошников. Особенности конструкции сошников. Определение основных параметров дисковых и анкерных сошников. Подвески сошников. Силы, действующие на сошник. Параметры расстановки сошников. Устойчивость хода сошника. Семяпроводы. Классификация и функциональные схемы комбинированных посевных агрегатов с пневматическим высевом семян. Механизмы управления процессами в сеялках. Посадочные машины. Рабочие органы и аппараты посадочных машин. Процесс работы рассадопосадочных машин. Тяговое сопротивление. Тенденции совершенствования посевных и посадочных машин. Проектирование рабочих органов машин для посева и посадки.

Машины для внесения удобрений

Виды и технологические свойства удобрений. Способы внесения минеральных и органических удобрений. Агротехнические требования, предъявляемые к машинам. Классификация машин для внесения удобрений. Разбрасывающие устройства для органических удобрений.

Виды аппаратов для дозирования, транспортирования и разбрасывания минеральных удобрений. Теория и расчет туковысевающих аппаратов: винтового шнекового и центробежного дискового разбрасывателя.

Перспективные схемы машин для внесения минеральных удобрений и их рабочих органов. Рабочие органы машин для внесения жидких и твердых органических удобрений.

Технологический процесс машин для внесения жидких и твердых органических удобрений. Обоснование основных параметров и режимов работы машины.

Перспективные схемы машин для внесения органических удобрений и их рабочих органов. Проектирование рабочих органов машин для внесения минеральных и органических удобрений.

Машины для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур

Способы защиты растений от вредителей и болезней. Значение химической защиты растений. Методы защиты растений и их характеристики.

Классификация машин для химической борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур. Опрыскиватели, опыливатели и протравливатели семян. Рабочие органы. Расчет конструктивных параметров распыливающих наконечников. Классификация и функциональные схемы опрыскивателей. Основные элементы конструкции машин. Расчет параметров машин. Меры безопасности при работе. Конструкции перспективных машин для защиты сельскохозяйственных культур. Проектирование рабочих органов машин для борьбы с вредителями и болезнями.

Машины для уборки корнеклубнеплодов

Технологические свойства клубней, корнеплодов, почвенных комков. Расположение корнеклубнеплодов в пласте почвы и сила их связи с ним. Агротехнические требования к машинам для уборки корнеклубнеплодов.

Классификация и типы машин и их рабочих органов для уборки корнеклубнеплодов, овощей и плодово-ягодных культур. Лемеха и подкапывающие устройства, элеваторы, комкодавители. Типы, принцип действия и расчет основных параметров.

Рабочие органы свеклоуборочных машин: ботвосрезающие аппараты, копачи, очистители корнеплодов. Типы, принцип действия и расчет основных параметров.

Основные тенденции совершенствования этих машин и их рабочих органов.

Мелиоративные машины

Виды мелиоративных работ и классификация машин. Классификация дождевальных насадок, конструкции, расчет основных параметров. Рабочие органы мелиоративных машин, условия функционирования, обоснование параметров, потребляемая мощность. Основные направления в развитии мелиоративных работ. Проектирование рабочих органов машин для мелиоративных работ. Тенденции мелиоративных машин.

Раздел 2. Уборочные машины

Машины для заготовки кормов.

Виды кормов и технологии их заготовки. Система машин для заготовки кормов.

Косилки. Типы косилок, особенности устройства, рабочие процессы и регулировки.

Режущие аппараты. Типы и кинематические параметры. Кинематика ножа. Выбор скорости резания стеблей. Отгиб стеблей. Влияние зазоров в режущей паре, износа режущих кромок и жесткости стеблей на качество и скорость резания. Силы, действующие на нож. Определение мощности, потребной на работу режущих аппаратов.

Грабли, ворошители. Типы граблей. Устройство и принцип работы грабельных аппаратов, регулировки граблей.

Подборщики-копнители. Устройство, рабочий процесс регулировки. Форма и плотность формирования копны.

Пресс-подборщики. Типы, устройство, принцип работы и регулировки. Выбор степени уплотнения растительной массы, ее регулирование. Устройство для сбора, транспортировки и укладки на хранение тюков и рулонов.

Волокуши, скирдообразователи. Устройство, параметры и рабочие процессы. Пути снижения потерь кормов при работе машин.

Кормоуборочные комбайны. Типы комбайнов. Рабочие органы комбайнов: режущие аппараты, мотовила, подбирающие аппараты и измельчители, их устройство, принцип работы и регулировки.

Машины для уборки колосовых, бобовых культур и прядильных культур.

Состояние посевов убираемых культур: густота, длина и полеглость растений; урожайность и спелость зерна; соломистость и засоренность срезаемой растительной массы. Технологические свойства зерна и стеблей.

Способы уборки, набор машин, преимущества и недостатки. Особенности работы уборочных машин и предъявляемые к ним требования.

Валковые жатки. Агротехнические требования к валку. Технологии формирования валков. Типы жаток, их устройство и рабочие процессы. Выбор и установка режимов работы жаток. Особенности работы жаток при уборке полеглых, изреженных и низкорослых хлебов.

Зерноуборочные комбайны. Типы, компоновочные схемы. Технологические и рабочие процессы. Агротехнические требования.

Жатки комбайнов. Особенности, устройство и процесс работы.

Мотовило. Типы, устройство, процесс работы и регулировки.

Кинематика планки мотовила. Траектории движения планки. Влияние скоростей движения машины и планки на параметры траектории. Ширина участка стеблей, срезаемых при содействии планки. Степень воздействия планки. Выбор выноса и высоты установки мотовила. Выбор угла наклона пальцев эксцентрикового мотовила при уборке полеглого стеблестоя.

Режущий аппарат. Типы, устройство и регулировки. Применение стеблеподъемников и их установка.

Подборщики. Типы подборщиков, их характеристика, процесс работы и регулировки. Качество подбора и выбор режимов работы.

Механизмы подвески копирующей части жатки. Устройство, кинематика и настройка. Оценка качества работы. Снижение потерь.

Молотильно-сепарирующие и домолачивающие устройства. Физические основы обмолота. Типы, устройство, процесс работы и регулировки. Двухфазный обмолот. Оценка качества работы и выбор режимов работы. Износ молотильных аппаратов и влияние их на качество обмолота.

Выбор скорости вращения барабана. Показатели работы молотильных аппаратов и зависимость их от технологических свойств растительной массы и регулировочных параметров. Производительность молотильных устройств и затраты энергии на их работу. Качество работы.

Сепараторы грубого вороха. Характеристика вороха. Типы, принцип работы и регулировка.

Влияние кинематического режима на процесс движения вороха и сепарацию зерна.

Устройство для очистки зерна. Состав мелкого вороха. Устройство, рабочий процесс, регулирование рабочих органов и воздушных систем. Оценка качества работы и пути снижения потерь.

Ходовая система. Клиноременные вариаторы и гидростатические передачи, устройство, принцип работы и регулирование.

Оценка качества работы комбайнов в хозяйственных условиях. Пути снижения потерь зерна.

Тенденции развития технологий уборки и зерноуборочных машин.

Машины и приспособления для уборки незерновой части урожая. Способы уборки и набор машин. Выбор технологии уборки и настройка машин. Оценка качества работы.

Производительность и энергозатраты зерноуборочного комбайна.

Машины, агрегаты, комплексы послеуборочной обработки зерна.

Состав зернового вороха после уборки зерна. Агротехнические требования к очистке и сортированию зерна. Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Признаки разделения зерновых смесей. Статистические характеристики и вариационные кривые распределения частиц вороха по величине признака разделения. Классификация машин.

Зерноочистительные машины. Типы, общее устройство, рабочий процесс.

Решета. Типы решет по признакам разделения и технологическому назначению. Подбор и оценка качества работы решет. Рабочий процесс и динамика плоских решет. Условия перемещения материала по поверхности решета. Показатели работы решет и зависимость их от загрузки.

Воздушные системы. Схемы воздушных систем, процесс работы, регулирование и оценка качества работы. Сепарация смесей в воздушных потоках. Аэродинамические свойства компонентов зернового вороха и выбор скоростей воздушных потоков. Характеристики воздушного потока и вентиляторов.

Триеры. Типы, устройство, рабочий процесс и регулирование. Теория процесса работы цилиндрического триера. Условие выпадения частиц из ячеек. Определение угла установки приемного лотка триера. Критическая и рабочая скорости цилиндрического триера. Показатели работы триеров и зависимость от их загрузки.

Специальные семяочистительные машины: пневматические столы; сортировальные горки; фрикционные электромагнитные и другие сепараторы. Назначение, устройство, рабочий процесс и регулирование.

Назначение сушки. Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна.

Устройство сушилок: сушильные и охладительные колонки, топки, воздухонагреватели. Режим и экспозиция сушки и их выбор. Контроль и регулирование процессов сушки.

Параметры агента сушки и материала и изменение их в процессе сушки. Теплообмен при сушке. Расчет основных параметров и показателей конвективной сушки материалов. Охлаждение и активное вентилирование зерна. Расход воздуха.

Установки активного вентилирования. Назначение, устройство и рабочий процесс.

Агрегаты и комплексы послеуборочной обработки зерна. Назначение, типы, технологические схемы. Машины и оборудование, их назначение, устройство и процесс работы. Методы настройки машин и оборудования. Контроль качества работы агрегатов и комплексов.

4.2. Содержание лекций

Очная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
Раздел 1. Почвообрабатывающие и посевные машины			
1.	Введение. Почва как объект механической обработки. Агротехнические требования. Физико-механические и технологические свойства почвы.	2	+

2.	Способы основной обработки почвы. Классификация машин и орудий для основной обработки почвы. Агротехнические требования. Типы рабочих органов для основной обработки почвы. Методы расчета основных параметров и их зависимость от технологических свойств почвы. Силы, действующие на рабочие органы орудий для основной обработки почвы.	6	+
3.	Силы, действующие на плуг. Тяговое сопротивление орудий. Формула Горячкина для определения тягового сопротивления. Экспериментальное определение тягового сопротивления орудий.	4	+
4.	Изучение кинематики и динамики рабочего процесса навесных орудий. Определение сил, действующих на орудия в процессе обработки почвы. Построение плана скоростей механизма навески трактора. Определение реакции почвы на опорных колесах. Определение усилий на штоке гидроцилиндра и расхода мощности. Условия функционирования и основы проектирования навесных, полунавесных почвообрабатывающих машин. Обоснование ширины захвата, местоположения рабочих органов, опорных колес.	6	+
5.	Классификация орудий для поверхностной и дополнительной обработки почвы. Силы, действующие на рабочие органы культиваторов и дисковых орудий. Расчет культиваторов и дисковых орудий. Определение тягового сопротивления и соотношения сил. Горизонтальная устойчивость дисковых орудий. Фрезерные и комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Современные схемы совмещения операций обработки почвы и тенденции их развития. Обоснование расстановки рабочих органов в комбинированных машинах. Тенденции проектирования орудий для поверхностной и дополнительной обработки почвы.	6	+
6.	Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Рабочий процесс и расчет катушечного высевающего аппарата. Настройка высевающих аппаратов и сеялок на заданные условия работы. Автоматизация контроля и регулирования режима работы посевных и посадочных машин Тенденции проектирования пневматических высевающих систем. Сошники сеялок. Расположение дисков у двухдискового сошника. Силы, действующие на сошники. Проектирование сошников.	4	+
7.	Классификация машин для внесения удобрений. Технологические расчеты и обоснование параметров рабочих органов машин для внесения удобрений. Функциональные схемы машин для внесения удобрений и химической защиты растений. Виды мелиоративных работ и классификация мелиоративных машин. Дождевальные аппараты. Расчет рабочих органов дождевальных машин. Схемы технологического процесса дождевальных машин и основные тенденции совершенствования этих машин и их рабочих органов.	4	+

	Основы расчета параметров рабочих органов мелиоративных машин.		
Раздел 2. Уборочные машины			
8	Виды кормов и технологии их заготовки. Общая характеристика. Агротехнические требования.	4	+
9	Технические средства для заготовки кормов	4	+
10	Физико-механические и технологические свойства зерновых культур	2	+
11	Способы уборки зерновых культур и потери зерна	2	+
12	Технические средства для уборки зерновых культур и НЧУ	4	+
13	Типы рабочих органов зерноуборочных комбайнов и их основные параметры	2	+
14	Технико-эксплуатационные показатели работы зерноуборочных комбайнов	2	+
15	Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Машины для послеуборочной обработки зерна	4	+
16	Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна	4	+
	Итого	60	20%

Заочная форма обучения

№ п/п	Краткое содержание лекции	Количество часов	Практическая подготовка
Раздел 1. Почвообрабатывающие и посевные машины			
1.	Введение. Почва как объект механической обработки. Агротехнические требования. Физико-механические и технологические свойства почвы.	2	+
2.	Способы основной обработки почвы. Классификация машин и орудий для основной обработки почвы. Агротехнические требования. Типы рабочих органов для основной обработки почвы. Методы расчета основных параметров и их зависимость от технологических свойств почвы. Силы, действующие на рабочие органы орудий для основной	2	+

	обработки почвы.		
3.	Силы, действующие на плуг. Тяговое сопротивление орудий. Формула Горячкина для определения тягового сопротивления. Экспериментальное определение тягового сопротивления орудий.	2	+
4.	Классификация орудий для поверхностной и дополнительной обработки почвы. Силы, действующие на рабочие органы культиваторов и дисковых орудий. Расчет культиваторов и дисковых орудий. Определение тягового сопротивления и соотношения сил. Горизонтальная устойчивость дисковых орудий. Фрезерные и комбинированные почвообрабатывающие агрегаты. Современные схемы совмещения операций обработки почвы и тенденции их развития. Обоснование расстановки рабочих органов в комбинированных машинах. Тенденции проектирования орудий для поверхностной и дополнительной обработки почвы.	2	+
5.	Классификация машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур. Рабочий процесс и расчет катушечного высевающего аппарата. Настройка высевающих аппаратов и сеялок на заданные условия работы. Автоматизация контроля и регулирования режима работы посевных и посадочных машин Тенденции проектирования пневматических высевающих систем. Сошники сеялок. Расположение дисков у двухдискового сошника. Силы, действующие на сошники. Проектирование сошников.	2	+
6.	Классификация машин для внесения удобрений. Технологические расчеты и обоснование параметров рабочих органов машин для внесения удобрений. Функциональные схемы машин для внесения удобрений и химической защиты растений. Виды мелиоративных работ и классификация мелиоративных машин. Дождевальные аппараты. Расчет рабочих органов дождевальных машин. Схемы технологического процесса дождевальных машин и основные тенденции совершенствования этих машин и их рабочих органов. Основы расчета параметров рабочих органов мелиоративных машин.	2	+
Раздел 2. Уборочные машины			
7	Виды кормов и технологии их заготовки. Общая характеристика. Агротехнические требования.	2	+
8	Способы уборки зерновых культур и потери зерна	2	+
9	Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Машины для послеуборочной обработки зерна	2	+
	Итого	18	20%

4.3. Содержание лабораторных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
Раздел 1. Почвообрабатывающих и посевных машин			
1.	Определение физико-механических свойств почвы.	4	+
2.	Машины для основной обработки почвы: ПЛН-6-35, ПСН-10-35, РЧ-4, РЧД-5, БДМ-4-6.	4	+
3.	Изучение сил, действующих на корпус плуга.	4	+
4.	Изучение процесса взаимодействия плуга с механизмом навески трактора.	4	+
5.	Определение энергоёмкости процесса фрезерования почвы.	4	+
6.	Машины для поверхностной обработки почвы: КУБМ-14,7, КОР-4,2, БТИ-21.	4	+
7.	Определение усилий на штоке гидроцилиндра при переводе рабочих органов зерновой сеялки из рабочего положения в транспортное	4	+
8.	Изучение процесса взаимодействия дисковых рабочих органов с почвой.	4	+
9.	Изучение конструкций сеялок для посева кукурузы СУПН-8А и свеклы ССТ-12.	4	+
10.	Изучение конструкции зерновых сеялок СС-6, СЗ-3,6.	4	+
11.	Исследование технологического процесса настройки высевающего аппарата пневматической кукурузной сеялки.	4	+
12.	Определение рабочего объема высевающей катушки сеялки.	4	+
13.	Регулировка и установка зерновой сеялки СЗ-3,6 на заданную норму высева.	4	+
14.	Изучение машин для посадки картофеля СН-4Б, КСМ-6	4	+
15.	Машины для внесения в почвы минеральных и органических удобрений КСА-3, РУН-15, РМГА-4.	4	+
16.	Изучение машин для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур ПС-10, ОПШ-15, АГ-УД-2, АШУ-50.	4	+
Раздел 2. Уборочные машины			

17.	Технологии заготовки сенажа (видео им. техника)	2	+
18.	Косилка КС-Ф-2.1Б. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
19.	Косилка КРН-2.1Б. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
20.	Пресс-подборщик ПФ-145. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
21.	Пресс-подборщик ПС-1.6. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
22.	Кормоуборочные комбайны. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
23.	Зерноуборочные комбайны АКРОС (общ. устройство). Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
24.	Зерноуборочные комбайны АКРОС-595 (механ. часть)	2	+
25.	Зерноуборочные комбайны РСМ-181 ТОРУМ. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
26.	Зерноуборочные комбайны Енисей-954. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
27.	Валковая жатка КСУ-1. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
28.	Машины для послеуборочной обработки зерна. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
29.	Анализ разделения зернового материала плоскими решетками. Изучение технологического процесса разделения зернового материала цилиндрическим триером	2	+
30.	Изучение и технологический расчёт процесса сушки	2	+
	Итого	92	20%

Заочная форма обучения

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Количество часов	Практическая подготовка
Раздел 1. Почвообрабатывающих и посевных машин			

1.	Машины для основной обработки почвы: ПЛН-6-35, ПСН-10-35, РЧ-4, РЧД-5, БДМ-4-6.	2	+
2.	Машины для поверхностной обработки почвы: КУБМ-14,7, КОР-4,2, БТИ-21.	2	+
3.	Изучение конструкций сеялок для посева кукурузы СУПН-8А и свеклы ССТ-12.	2	+
4.	Изучение конструкции зерновых сеялок СС-6, СЗ-3,6.	2	+
5.	Изучение машин для посадки картофеля СН-4Б, КСМ-6	2	+
6.	Машины для внесения в почвы минеральных и органических удобрений КСА-3, РУН-15, РМГА-4.	2	+
7.	Изучение машин для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур ПС-10, ОПШ-15, АГ-УД-2, АШУ-50.	2	+
Раздел 2. Уборочные машины			
10.	Косилка КС-Ф-2.1Б. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки.	2	+
11.	Зерноуборочные комбайны АКРОС (общ. устройство). Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
12.	Машины для послеуборочной обработки зерна. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки	2	+
	Итого	20	20%

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия не предусмотрены учебным планом.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Подготовка к лабораторным занятиям и к защите лабораторных работ	32	54
Выполнение курсовой работы	44	64
Выполнение контрольной работы		40
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	32	96
Подготовка к промежуточной аттестации	10	10
Итого	118	264

4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов	
		Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Раздел 1. Почвообрабатывающие и посевные машины			
1.	Машины для основной обработки почвы	6	13
2.	Комбинированные почвообрабатывающие машины и агрегаты	10	20
3.	Машины для поверхностной обработки почвы	6	30
4.	Посевные и посадочные машины	6	30
5.	Машины для внесения удобрений	10	30
6.	Машины для борьбы с вредителями и болезнями сельскохозяйственных культур	6	30
7.	Машины для уборки корнеклубнеплодов	6	30
8.	Мелиоративные машины	7	30
Раздел 2. Уборочные машины			
9	Виды кормов и технологии их заготовки.	-	5
10	Технические средства для заготовки кормов	4	5
14	Способы уборки зерновых культур и потери зерна	-	5
16	Технические средства для уборки зерновых культур и НЧУ	17	
17	Типы рабочих органов зерноуборочных комбайнов и их основные параметры	30	5
	Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы	-	10
	Способы сушки. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Сушилки. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна.	10	21
Итого		118	264

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Технические средства для заготовки кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ловчиков А. П. [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010.- 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122 (6 назв.) .- 7 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/2.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>

2. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2012 .-64 с. : ил. - 4,1МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/10.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>

3. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2012 .- 52 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 42 (1 назв.) .- 4,5МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/9.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>

4. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн "Енисей КЗС-954") [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 39 (2 назв.) .- 2,2МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/13.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>

5. Технические средства уборки зерновых культур. (Зерноуборочные комбайны КЗС-7 "ПАЛЕССЕ GS07" и КЗС-1218 "ПАЛЕССЕ GS12". Устройство, технологический процесс, регулировки, Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2015 .- 72 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 64 (5 назв.) .- 2,3 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/16.pdf> - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>

6. Ловчиков, А. П. Технические средства для уборки зерновых культур. Энерго-средство самоходное ЭС-1 (валковые жатки). Устройство. Технологический процесс. Регулировки. Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 34 (1 назв.). -5,3МВ. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/11.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/11.pdf>

7. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки кормовых культур. (Комбайн кормоуборочный самоходный РСМ-100 "Дон-680М"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2013 .-

36 с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 30 (1 назв.) . - 1,9МВ. Режим доступа оступ из локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/12.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>

8. Ловчиков, А. П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА . - Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. - 161 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 123 (7 назв.) . - 3,4 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/5.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>

9. Методические указания по выполнению контрольной и курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Кузнецов Н. А., Граков Ф. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 39 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 3 (6 назв.) .— 1,1 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/156.pdf>

10. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

11. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» направление 35.03.06 Агроинженерия Уровень высшего образования – бакалавриат \ сост.: Граков Н.Ф., Кузнецов Н.А. – Челябинск, 2020 - 12 с. – Режим доступа из локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/53.pdf>

12. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины", раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" [профиль "Технические системы в агробизнесе"]. Уровень высшего образования - бакалавриат / сост.: Кокорин А. Ф., Граков Ф. Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 16 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/trakt/139.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/139.pdf>.

13. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины", раздел "Уборочные машины" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" [профиль "Технические системы в агробизнесе"]. Уровень высшего образования - бакалавриат / сост.: Ловчиков А. П., Кузнецов Н. А.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 35 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tact/150.pdf>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении.

7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

Основная:

1. Бледных В. В. Законы Ньютона при исследовании и проектировании почвообрабатывающих орудий [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов, магистрантов, аспирантов и конструкторов / Бледных В. В. - Челябинск: Б.и., 2011 - 60 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/4.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/4.pdf>.

2. Капустин В. П. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: сборник задач и тестовых заданий / В.П. Капустин; Ю.Е. Глазков - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2012 - 105 с. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=277679>.

3. Максимов, И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам : учебное пособие / И. И. Максимов. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-1801-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/211898>.

4. Кузнецов, В. В. Сельскохозяйственные машины. Сборник лекций по дисциплине : учебно-методическое пособие : в 6 частях / В. В. Кузнецов. — Брянск : Брянский ГАУ, 2018 — Часть 5 — 2018. — 139 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133065>

5. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

Дополнительная:

1. Бледных В. В. Устройство, расчет и проектирование почвообрабатывающих орудий [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Бледных В. В.; ЧГАА - Челябинск: Б.и., 2010 - 214 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ppm/3.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ppm/3.pdf>.

2. Зерноуборочные комбайны двухфазного обмолота [Текст]: Учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений по агроинженерной специальности / Л. Н. Логинов, Г.Ф. Серый, Н. И. Косилов, В. П. Гаврилов - М.: Информационно-аналитический и консалтинговый центр, 1999 - 336с.

3. Федоренко, И. Я. Оптимизация и принятие решений в агроинженерных задачах : учебное пособие / И. Я. Федоренко, С. В. Морозова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 288 с. — ISBN 978-5-8114-2131-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/212402>

4. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Текст] /А.И.Любимов, З.И.Воцкий, В.В.Бледных, Р.С.Рахимов. М.: Колос, 1999.- 191с.

Периодические издания

«Достижения науки и техники АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельский механизатор», «Техника и оборудование для села», «Техника в сельском хозяйстве», «Тракторы и сельхозмашины».

8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://www.youpragay.pф>;
2. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <https://biblioclub.ru>

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Технические средства для заготовки кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ловчиков А. П. [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010.- 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122 (6 назв.) .- 7 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/2.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>

2. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2012 .-64 с. : ил. - 4,1МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/10.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>

3. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2012 .- 52 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 42 (1 назв.) .- 4,5МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/9.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>

4. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн "Енисей КЗС-954") [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 39 (2 назв.) .- 2,2МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/13.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>

5. Технические средства уборки зерновых культур. (Зерноуборочные комбайны КЗС-7 "ПАЛЕССЕ GS07" и КЗС-1218 "ПАЛЕССЕ GS12". Устройство, технологический процесс, регулировки, Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2015 .- 72 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 64 (5 назв.) .- 2,3 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/16.pdf> - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>

6. Ловчиков, А. П. Технические средства для уборки зерновых культур. Энерго-средство самоходное ЭС-1 (валковые жатки). Устройство. Технологический процесс. Регулировки. Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 34 (1 назв.) .- 5,3МВ. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/11.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/11.pdf>

7. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки кормовых культур. (Комбайн кормоуборочный самоходный РСМ-100 "Дон-680М"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 36 с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 30 (1 назв.) .- 1,9МВ. Режим доступа оступ из

локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/12.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>

8. Ловчиков, А. П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А. П. Ловчиков, Р. А. Салыхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА . - Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. - 161 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 123 (7 назв.) . - 3,4 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/5.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>

9. Методические указания по выполнению контрольной и курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Кузнецов Н. А., Граков Ф. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 39 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 3 (6 назв.) .— 1,1 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/156.pdf>

10. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

11. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» направление 35.03.06 Агроинженерия Уровень высшего образования – бакалавриат \ сост.: Граков Н.Ф., Кузнецов Н.А. – Челябинск, 2020 - 12 с. – Режим доступа из локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/53.pdf>

12. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины", раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" [профиль "Технические системы в агробизнесе"]. Уровень высшего образования - бакалавриат / сост.: Кокорин А. Ф., Граков Ф. Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 16 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/trakt/139.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/139.pdf>.

13. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины", раздел "Уборочные машины" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" [профиль "Технические системы в агробизнесе"]. Уровень высшего образования - бакалавриат / сост.: Ловчиков А. П., Кузнецов Н. А.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 35 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tact/150.pdf>.

14. Методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы [Электронный ресурс] : метод. указ для самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Технические системы в агробизнесе" и профиль "Технический сервис АПК" / сост.: З. И. Воцкий, А. П. Ловчиков, Н. А. Кузнецов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 30 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 29-30 (21 назв.) .— 0,7 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/157.pdf>

10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

— Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов).

Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа:

PTC MathCAD Education - University Edition,
Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License NoLevel,
MyTestXPRo 11.0
КОМПАС 3D v19

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

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения.

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторный корпус, аудитория Сектор А (Лаборатория уборочных машин) оснащенная оборудованием и техническими средствами для выполнения лабораторных работ.

2. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лабораторный корпус, аудитория Сектор Б (Лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин)

3. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации; Помещение для самостоятельной работы № 423 оснащенная:

- мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);
- компьютерной техникой

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение № 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Посадочные места по числу студентов, рабочее место преподавателя, выход в Интернет, внутривузовская компьютерная сеть, доступ в электронную информационно-образовательную среду.

Ауд. 303

НОУТБУК HP 615 (VC289EA) RM76/2G/320/DVDR W/HD3200/DOS/15.6;
ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР В КОМПЛЕКТЕ: системный блок Pentium E 5400 2.7GHZ,
жесткий диск 250 Gb, монитор 19" LCD, клавиатура, мышь – 30 шт.;
ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный; Экран с электроприводом;
ПРИНТЕР CANON LBP-1120 лазерный;
ИК ПУЛЬТ ДУ ДЛЯ ЭКРАНА С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ;
КОЛОНКИ 5+1 SVEN ИНО.

Сектор А

Косилка ротационная навесная КРН-2,1Б;

Пресс-подборщик ПРФ-145;
Семяочистительная машина СМ-0,15;
Пресс-подборщик ППЛ КИРГИЗСТАН-2;
Комбайн «ЕНИСЕЙ»-1200-НМ;
Стенд учебный «Режущие аппараты»;
Макет привода ножа режущего аппарата с качающейся шайбой;
Учебно-наглядные пособия:
Бортовой редуктор моста ведущих колес НВГ-12;
Соломотряс и битеры молотилки (Енисей КЗС – 950);
Ветрорешетная очистка;
Измельчитель-разбрасыватель (Енисей КЗС-950, 954);
Кинематическая схема Дон-680М;
Зерноуборочный комбайн «Вектор»;
Схема технологического процесса Дон-1500Б.
Макет привода ножа ЕГС;
Решето нижнее комбайна «ЕНИСЕЙ»-1200-Н (макет);
Решето верхнее комбайна «ЕНИСЕЙ»-1200-Н (макет);
Удлинитель «ЕНИСЕЙ» (макет);
Косилка сегментно-пальцевая КН-2,1 (макет);
Плющильный аппарат КПС-5 (макет);
Измельчитель грубостебельчатых культур КСК-100 (макет);
Семяочистительная машина СМ-4Л*6196 (макет);
Макет гидравлического привода ходовой части комбайна;
Макет режущего аппарата;
Рассев лабораторный РЛ-1;
Влагомер для кормов;
Весы 600 г., ц.д. 0,1г;
Сварочный аппарат ТД 300;
Телевизор LG 21;
Видео LG BL 162W;
Экран 183x244.

Сектор Б

Сеялка СЗС-2,1 Стерневая (стенд);
Протравитель семян ПС-10 (стенд);
Сеялка зерновая СЗ-3,6 (стенд);
Сеялка СУПН-8 (стенд);
Аэрозольный генератор АГ-УД-2 (стенд);
Борона пружинная (стенд);
Опрыскиватель ОПШ-15 (стенд);
Опыливатель ОШУ (стенд);
Лабораторная установка по определению усилия на перестановку сошников (стенд);
Сеялка луковая (стенд);
Секция рабочих органов сеялки СУПН-8 (стенд);
Сеялка овощная СОН-2,8 (стенд);
Рассадопосадочная машина СКН-6 (стенд);
Механизм навески трактора МТЗ;
Механизм навески трактора ДТ-75;
Плуг ПЛП-6-35;
Культиватор КОР-4,2;

Культиватор КРН-5,6 (стенд);
Профилограф В.П. Горячкина;
Стенд «Рабочие органы Варнаагромаш»;
Свеклоуборочный комбайн РКС-4 (стенд);
Картофелеуборочная машина СН-4Б (стенд);
Плуг ПЛН-4-35 (стенд);
Разбрасыватель минеральных удобрений КСА-3 (стенд)
Навесной разбрасыватель удобрений НРУ-0,5(стенд);
Дождевальная машина ДДН-100 (стенд);
Набор дождевальных аппаратов (стенд);
Быстроразборный трубопровод (стенд);
Рабочие органы для безотвальной обработки (стенд);
Фреза электрическая ФС-0,7 (стенд);
Картофелесажальная машина Л-201 (стенд);
Весы электронные МТ;
Экран;
Проектор ВТНQ.
Учебно-наглядные пособия:
Корнеуборочные машины РКС-4, БМ-6А;
Машины для внесения жидких органических удобрений МЖТ-16;
Картофелесортировальный пункт КСП-15Б;
Дисковый гидрофицированный луцильник ЛТД-10;
Стерневая сеялка СЗС-2,1;
Роторный плуг ПВН-3-35;
Машины для внесения твердых органических удобрений ПРГ-10, РОУ-6
Стерневая сеялка СЗС-2,1;
Роторный плуг ПВН-3-35.

Ауд. 423

Экран, проектор, ноутбук.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины	31
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций	32
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	36
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций	38
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки	38
4.1.1.	Оценивание отчета по лабораторной работе	38
4.1.2.	Тестирование	43
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	55
4.2.1.	Зачет	55
4.2.2.	Экзамен	60
4.2.3.	Курсовая работа	71

1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ОПК-4 - способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств	
	знания	умения	навыки	Текущая аттестация	Промежуточная аттестация
ИД-1 ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности	- принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологии и технических средств в растениеводстве (Б1.О.32-3.1)	- выявлять и устранять неисправности и в работе машин, а также подбирать машины для технологических операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур (Б1.О.32-У.1)	-владеть навыками работы на сельскохозяйственных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях (Б1.О.32-Н.1)-	1.Отчет по лабораторной работе; 2. Тестирование и т.д.	1.Зачёт 2. Экзамен 3.Курсовая работа
ИД-2ОПК-4 использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	- основные материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства (Б1.О.32-3.2)	- использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства в своей профессиональной деятельности (Б1.О.32-У.2)	-владеть навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства с учётом сложившихся условий производства (Б1.О.32-Н.2)	1.Отчет по лабораторной работе; 2. Тестирование и т.д.	1.Зачёт 2. Экзамен 3.Курсовая работа

ПК-3 - способен организовать эксплуатацию сельскохозяйственной техники

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН	
ИД-1 _{ПК-3} демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники	знания	- базовые технические характеристики и основные конструктивные особенности существующей номенклатуры сельскохозяйственных машин отечественного и зарубежного производства (Б1.О.32-3.2).
	умения	- выбирать тип сельскохозяйственных машин в зависимости от вида технологической операции в сложившихся условиях производства (Б1.О.32-У.2).
	навыки	- владеть навыками установления технологических режимов работы сельскохозяйственных машин в соответствии с агротехническими требованиями при возделывании и уборки сельскохозяйственных культур (Б1.О.32-Н.2).

2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения компетенций

ИД-1_{ОПК-4} - обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН***)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.32- 3.1	Обучающийся не знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических	Обучающийся слабо знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических	Обучающийся знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и технических средств в растениеводстве с	Обучающийся знает принципы работы, назначение, устройство и регулировки машин и оборудования в растениеводстве, а также передовой отечественный и зарубежный опыты применения механизированных технологий и

	средств в растениеводстве	средств в растениеводстве	незначительными ошибками и отдельными пробелами	технических средств в растениеводстве с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.32- У.1	Обучающийся не умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также подбирать машины для технологических операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	Обучающийся слабо умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также подбирать машины для технологических операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур	Обучающийся умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также подбирать машины для технологических операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет выявлять и устранять неисправности в работе машин, а также подбирать машины для технологических операций возделывания и уборки сельскохозяйственных культур
Б1.О.32-Н.1	Обучающийся не владеет навыками работы на сельскохозяйственных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях	Обучающийся слабо владеет навыками работы на сельскохозяйственных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях	Обучающийся владеет навыками работы на сельскохозяйственных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками работы на сельскохозяйственных машинах, агрегатах и комплексах, их регулированием и настройкой на оптимальные режимы работы при изменяющихся условиях
Б1.О.32- 3.2	Обучающийся не знает основные материалы научных исследований по совершенствованию технологий и	Обучающийся слабо знает основные материалы научных исследований по совершенствованию	Обучающийся знает основные материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств	Обучающийся знает основные материалы научных исследований по совершенствованию технологий

	средств механизации сельскохозяйственного производства	ю технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства	механизации сельскохозяйственного производства с незначительными ошибками и отдельными пробелами	и средств механизации сельскохозяйственного производства с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.32- У.2	Обучающийся не умеет использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства в своей профессиональной деятельности	Обучающийся слабо умеет использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства в своей профессиональной деятельности	Обучающийся умеет использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства в своей профессиональной деятельности с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет использовать материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства в своей профессиональной деятельности
Б1.О.32-Н.2	Обучающийся не владеет навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства с учётом сложившихся условий производства	Обучающийся слабо владеет навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства с учётом сложившихся условий производства	Обучающийся владеет навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства с учётом сложившихся условий производства с небольшими затруднениями	Обучающийся свободно владеет навыками применения материалов научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства с учётом сложившихся условий производства

ИД-1ПК-3 - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.

Показатели оценивания (Формируемые ЗУН***)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.О.32- 3.3	Обучающийся не знает - базовые технические характеристики и основные конструктивные особенности существующей номенклатуры сельскохозяйственных машин отечественного и зарубежного производства	Обучающийся слабо знает - базовые технические характеристики и основные конструктивные особенности существующей номенклатуры сельскохозяйственных машин отечественного и зарубежного производства	Обучающийся знает - базовые технические характеристики и основные конструктивные особенности существующей номенклатуры сельскохозяйственных машин отечественного и зарубежного производства с незначительными ошибками и отдельными пробелами	Обучающийся знает - базовые технические характеристики и основные конструктивные особенности существующей номенклатуры сельскохозяйственных машин отечественного и зарубежного производства с требуемой степенью полноты и точности
Б1.О.32- У.3	Обучающийся не умеет - выбирать тип сельскохозяйственных машин в зависимости от вида технологической операции в сложившихся условиях производства	Обучающийся слабо умеет - выбирать тип сельскохозяйственных машин в зависимости от вида технологической операции в сложившихся условиях производства	Обучающийся умеет - выбирать тип сельскохозяйственных машин в зависимости от вида технологической операции в сложившихся условиях производства с незначительными затруднениями	Обучающийся умеет - выбирать тип сельскохозяйственных машин в зависимости от вида технологической операции в сложившихся условиях производства
Б1.О.32-Н.3	Обучающийся не владеет навыками установления технологических режимов работы сельскохозяйственных	Обучающийся слабо владеет навыками установления технологических режимов работы	Обучающийся владеет навыками установления технологических режимов работы сельскохозяйственных	Обучающийся свободно владеет навыками установления технологических

	ных машин в соответствии с агротехническими требованиями при возделывании и уборки сельскохозяйственных культур	сельскохозяйственных машин в соответствии с агротехническими требованиями при возделывании и уборки сельскохозяйственных культур	ых машин в соответствии с агротехническими требованиями при возделывании и уборки сельскохозяйственных культур с небольшими затруднениями	режимов работы сельскохозяйственных машин в соответствии с агротехническим и требованиями при возделывании и уборки сельскохозяйственных культур
--	---	--	---	--

3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в учебно-методических разработках, приведённых ниже.

1. Технические средства для заготовки кормов [Электронный ресурс]: учебное пособие / Ловчиков А. П. [и др.] ; ЧГАА.- Челябинск: РИО ЧГАА, 2010.- 124 с. : ил. - Библиогр.: с. 122 (6 назв.) .- 7 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/2.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>

2. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 142 "Acros"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2012 .-64 с. : ил. - 4,1МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/10.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>

3. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Torum"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2012 .- 52 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 42 (1 назв.) .- 4,5МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>- Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>

4. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн "Енисей КЗС-954") [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2013 .- 40 с. : ил. - Библиогр.: с. 39 (2 назв.) .- 2,2МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>- Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>

5. Технические средства уборки зерновых культур. (Зерноуборочные комбайны КЗС-7 "ПАЛЕССЕ GS07" и КЗС-1218 "ПАЛЕССЕ GS12"). Устройство, технологический процесс, регулировки, Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. П. Ловчиков [и др.] ; ЧГАА .- Челябинск: ЧГАА, 2015 .- 72 с. : ил. - С прил. -

Библиогр.: с. 64 (5 назв.) .- 2,3 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/16.pdf> - Доступ из сети интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>

6. Ловчиков, А. П. Технические средства для уборки зерновых культур. Энергосредство самоходное ЭС-1 (валковые жатки). Устройство. Технологический процесс. Регулировки. Органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Саляхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА . - Челябинск: ЧГАА, 2013 . - 36 с. : ил. - Библиогр.: с. 34 (1 назв.). -5,3МВ. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/11.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/11.pdf>

7. Ловчиков, А. П. Технические средства уборки кормовых культур. (Комбайн кормоуборочный самоходный РСМ-100 "Дон-680М"). Устройство, технологический процесс, регулировки, органы управления и приборы контроля [Электронный ресурс] : лабораторный практикум / А. П. Ловчиков, Р. А. Саляхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА .-Челябинск: ЧГАА, 2013 . - 36 с. : ил., табл. - С прил. - Библиогр.: с. 30 (1 назв.) . - 1,9МВ. Режим доступа оступ из локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/12.pdf> - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>

8. Ловчиков, А. П. Зерноочистительные машины [Электронный ресурс] : учебное пособие к лабораторным работам / А. П. Ловчиков, Р. А. Саляхов, Н. А. Кузнецов ; ЧГАА . - Челябинск: РИО ЧГАА, 2010. - 161 с. : ил. - С прил. - Библиогр.: с. 123 (7 назв.) . - 3,4 МВ. Режим доступа из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/5.pdf> - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>

9. Методические указания по выполнению контрольной и курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Кузнецов Н. А., Граков Ф. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 39 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 3 (6 назв.) .— 1,1 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/156.pdf>

10. Методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы [Электронный ресурс] : метод. указ для самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Технические системы в агробизнесе" и профиль "Технический сервис АПК" / сост.: З. И. Воцкий, А. П. Ловчиков, Н. А. Кузнецов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 .— 30 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 29-30 (21 назв.) .— 0,7 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/157.pdf>

11. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

12. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Сельскохозяйственные машины» направление 35.03.06 Агроинженерия Уровень

высшего образования – бакалавриат \ сост.: Граков Н.Ф., Кузнецов Н.А. – Челябинск, 2020 - 12 с. – Режим доступа из локальной сети <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/ubmash/53.pdf>

13. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины", раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" [профиль "Технические системы в агробизнесе"]. Уровень высшего образования - бакалавриат / сост.: Кокорин А. Ф., Граков Ф. Н.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 16 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/trakt/139.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://nb.sursau.ru:8080/webdocs/tract/139.pdf>.

14. Методические указания для выполнения курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины", раздел "Уборочные машины" [Электронный ресурс]: для обучающихся по направлению 35.03.06 "Агроинженерия" [профиль "Технические системы в агробизнесе"]. Уровень высшего образования - бакалавриат / сост.: Ловчиков А. П., Кузнецов Н. А.; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии - Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 - 35 с. - Доступ из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tact/150.pdf>.

4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих базовый этап формирования компетенций по дисциплине «Сельскохозяйственные машины», приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости в процессе практической подготовки

4.1.1. Опрос на практическом занятии

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.1.1. Оценивание отчета по лабораторной работе

Отчет по лабораторной работе используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам дисциплины. Содержание и форма отчета по лабораторным работам приводится в методических указаниях к лабораторным работам (п. 3 ФОС). Содержание отчета и критерии оценки отчета (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	

1.	<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее требование к отвальной вспашки почвы; 2. Общие требования к без отвальной вспашки почвы; 3. Общие требования к междурядной обработки почвы; 4. Общие требования посева зерновых культур; 5. Общие требования к посеву пропашных культур; 6. Общие требования к посеву зерновых культур по стерневому фону; 7. Общие требования к боронованию почвы; 8. Общие требования к опрыскиванию сельскохозяйственных культур; 9. Общие требования к опыливаю сельскохозяйственных культур; 10. Общие требования к плоскорезной обработки почвы; 11. Общие требования к орошению сельскохозяйственных культур; 12. Общие требования к внесению минеральных удобрений; 13. Общие требования к внесению органических удобрений; 14. Общие требования к посадки картофеля; 15. Общие требования к предпосадочной обработки почвы. 	<p style="text-align: center;">ИД-1_{ОПК-4}</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>
	<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общее устройство плуга ПЛП-6-35; 2. Назначение культиватора КОР-4,2; 3. Основные регулировки сеялки зерновой СЗ-3,6; 4. Общее устройство сеялки СУПН-8; 5. Основные регулировки сеялки стерневой СЗС-2,1; 6. Общее устройство пружинной бороны БТИ-21; 7. Основные регулировки опрыскивателя прицепного ОПШ-15; 8. Общее устройство опыливателя ОШУ-50; 9. Классификация рабочих органов для безотвальной обработки почвы; 10. Основные регулировки свеклоуборочного комбайна РКС-4; 11. Общее устройство картофелесажалки СН-4Б; 12. Основные регулировки плуга ПЛР-3; 13. Общее устройство разбрасывателя минеральных удобрений КСА-3; 14. Основные регулировки навесного разбрасывателя удобрений НРУ-0,5; 15. Общее устройство дождевальной машины ДДН-100; 16. Общее устройство картофелесажальной машины Л-201 17. Техническая характеристика культиватора КЛДП-7,2 18. Основные регулировки культиватора КЛДП-4; 19. Основные характеристики чизельного рабочего органа; 20. Основные характеристики плоскорезающего рабочего органа; 	<p style="text-align: center;">ИД-1_{ПК-3}</p> <p>- демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>
	<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные параметры, характеризующие рабочие органы оборотных плугов; 2. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для междурядной обработки; 3. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева зерновых культур; 4. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для 	<p style="text-align: center;">ИД-2_{ОПК-4}</p> <p>использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

	<p>посева пропашных культур;</p> <p>5. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева зерновых культур по стерневому фону;</p> <p>6. Основные параметры, характеризующие рабочие органы борон;</p> <p>7. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева зерновых культур опрыскивателей;</p> <p>8. Основные параметры, характеризующие рабочие органы чизельных плугов;</p> <p>9. Основные параметры, характеризующие рабочие органы плоскорезов;</p> <p>10. Основные параметры, характеризующие рабочие органы свеклоуборочного комбайна;</p> <p>11. Основные параметры, характеризующие рабочие органы картофелесажалки;</p> <p>12. Основные параметры, характеризующие рабочие органы роторных плугов;</p> <p>13. Основные параметры, характеризующие рабочие органы разбрасывателя минеральных удобрений;</p> <p>14. Основные параметры, характеризующие рабочие органы разбрасывателя органических удобрений;</p> <p>15. Основные параметры, характеризующие рабочие органы дождевальная машины;</p> <p>16. Основные параметры, характеризующие рабочие органы культиваторов;</p> <p>17. Особенности технологии минимальной обработки почвы;</p> <p>18. Особенности технологии No-Till</p> <p>19. Основные показатели качества основной обработки почвы</p> <p>20. Основные показатели качества посева зерновых культур.</p>	
2.	<p style="text-align: center;">Раздел 2</p> <p>1. Технологии заготовки грубых кормов</p> <p>2. Технологии заготовки сочных кормов</p> <p>3. Общие агротехнические требования к скашиванию травяной массы сегментно-пальцевыми косилками;</p> <p>4. Общие агротехнические требования к скашиванию травяной массы ротационными косилками;</p> <p>5. Общие требования к сгребанию травяной массы колесно-пальцевыми граблями;</p> <p>6. Общие требования к сгребанию травяной массы роторными граблями;</p> <p>7. Общие требования при прессовании сена рулонными пресс-подборщиками;</p> <p>8. Общие требования при прессовании сена поршневыми пресс-подборщиками;</p> <p>9. Агротехнические требования при заготовке сенажа;</p> <p>10. Агротехнические требования при заготовке силоса;</p> <p>11. Технологии уборки зерновых культур</p> <p>12. Агротехнические требования к уборке зерновых культур прямым комбайнированием</p> <p>13. Агротехнические требования к уборке зерновых культур отдельным комбайнированием;</p> <p>14. Этапы послеуборочной обработки зерновых культур</p>	<p style="text-align: center;">ИД-1 опк-4</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

	<p>15. Агротехнические требования предъявляемые к машинам первичной обработки зерновых культур.</p> <p>16. Устройство гидросистемы зерноуборочного комбайна Acros-595 ?;</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Регулирование высоты среза косилки КС-2,1 ?; 2. Регулирование давление несущего бруса на почву косилки КРН-2,1 ?; 3. Регулирование плотности прессование на пресс-подборщики ПР-Ф-145 ?; 4. Регулирование плотности прессование на пресс-подборщики Tukan-1600 ?; 5. Технологический процесс кормоуборочного комбайна Дон-680М ?; 6. Регулирование измельчающего аппарата кормоуборочного комбайна Дон-680М ?; 7. Основные регулировки жатки-хедер РСМ-081 ?; 8. Общее устройство зерноуборочного комбайна Acros- 595 ?; 9. Основные регулировки молотильного аппарата зерноуборочного комбайна Acros- 595 ?; 10. Устройство гидросистемы зерноуборочного комбайна Acros-595 ?; 11. Общее устройство зерноуборочного комбайна РСМ-181 ТОРУМ ?; 12. Технологический процесс зерноуборочного комбайна Енисей-954 ?; 13. Общее устройство валковой жатки КСУ-1 ?; 14. Назначение машин для предварительной очистки МПО-50?; 15. Назначение машин для первичной очистки МПУ-70 ?; 16. Назначение машин для вторичной очистки СВУ-5Б ?; 17. Технологические показатели работы решёт и триерных цилиндров ?; 	<p>ИД-1ПК-3 - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>
	<p style="text-align: center;">Раздел 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные параметры, характеризующие рабочие органы сегментно-пальцевых режущих аппаратов?; 2. Основные параметры, характеризующие рабочие органы роторных косилок?; 3. Основные параметры, характеризующие рабочие органы рулонных пресс-подборщиков?; 4. Основные параметры, характеризующие рабочие органы поршневых пресс-подборщиков?; 5. Основные параметры, характеризующие рабочие органы кормоуборочных комбайнов?; 6. Основные параметры, характеризующие рабочие органы зерноуборочных комбайнов?; 7. Основные параметры, характеризующие рабочие органы жаток для прямого комбайнирования?; 8. Основные параметры, характеризующие рабочие органы валковых жаток?; 9. Основные параметры, характеризующие рабочие органы подборщиков?; 10. Основные параметры, характеризующие рабочие органы зерноочистительных машин предварительной очистки?; 	<p>ИД-2ОПК-4 использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

	11. Основные параметры, характеризующие рабочие органы зерноочистительных машин первичной очистки?; 12. Основные параметры, характеризующие рабочие органы зерноочистительных машин вторичной очистки?; 13. Основные параметры, характеризующие рабочие органы триерных цилиндров?; 14. Основные параметры, характеризующие рабочие органы сушильных агрегатов?; 15. Основные параметры, характеризующие молотильные аппараты зерноуборочных комбайнов?; 16. Основные параметры, характеризующие систему очистки зерноуборочных комбайнов?; 17. Основные параметры, характеризующие рабочие органы очесывающих жаток?; 18. Основные параметры, характеризующие соломосепараторы? 19. Выбор концентрации мощности вала зерновых культур?; 20. Основные параметры, характеризующие рабочие органы граблей?;	
--	--	--

Отчет оценивается по усмотрению преподавателя оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» или оценкой «зачтено», «не зачтено». Оценка «зачтено» ставится обучающимся, уровень ЗУН которых соответствует критериям, установленным для положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»). Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после сдачи отчета.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - умение высказывать и обосновать свои суждения при ответе на контрольные вопросы; - умение описывать физические законы, явления и процессы; - умение проводить и оценивать результаты измерений; - способность решать задачи.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала логично, грамотно; - свободное владение терминологией; - осознанное применение теоретических знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - изложение материала неполно, непоследовательно, - неточности в определении понятий, в применении знаний для описания физических законов, явлений и процессов, решения конкретных задач, проведения и оценивания результатов измерений, - затруднения в обосновании своих суждений; - обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - отсутствие необходимых теоретических знаний; допущены ошибки в определении понятий и описании физических законов, явлений и процессов, искажен их смысл, не решены задачи, не правильно оцениваются результаты измерений; - незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые

4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <p>1. Что понимается под технологией производства сельскохозяйственной продукции? а) – совокупность связанных и обусловленных операций; б) – перечень выполняемых работ; в) – набор машин для выполнения операций или работ. Ответ: а</p> <p>2. Виды плодородия почв? а). естественное, искусственное, приобретенное; б) естественное и искусственное; в) убывающее и возрастающее;. Ответ: а</p> <p>3. Определите тип сошника сеялки СУПН-8,0? а) дисковый; б) анкерный; в) полозовидный; Ответ: в</p> <p>4. Определите правильный вид основной обработки почвы? а) лущение; б) вспашка; в) боронование; Ответ: б</p> <p>5. Что относится к физическим свойствам почвы? а) плотность; б) коэффициент трения; в) залипаемость; Ответ: б</p> <p>6. Для чего рабочие органы культиваторов, сеялок, крепятся на параллелограммной подвеске? а) для лучшего заглубления;</p>	<p>ИД-1ОПК-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

<p>б) для лучшего копирования рельефа поля; в) для удобства; Ответ: б</p> <p>7. Что относится к технологическим свойствам почвы? а) удельный вес; б) удельное сопротивление; в) объёмная масса; Ответ: б</p> <p>8. Что не относится к основной обработке почвы? а) закрытие влаги; б) глубокое рыхление; в) чизелевание; Ответ: а</p> <p>9. Назовите рабочие органы плугов? а) рама и корпус; б) корпуса; в) корпус, дисковый нож, предплужник; Ответ: в</p> <p>10. Чем определяется глубина вспашки под сельскохозяйственную культуру а) подобранным типом плуга; б) агротехническими требованиями; в) на всех типах почв, глубиной пахотного горизонта; Ответ б</p>	
<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <p>1) Что способствует накоплению гумуса в почве? а) Внесение органических удобрений (компостов) в почву; б) Внесение минеральных удобрений; в) Внесение химических средств защиты растений; г) Возделывание кукурузы; Ответ а.</p> <p>2. Какой севооборот в большей степени способствует сохранению плодородия почвы? а) пропашной; б) зернопропашной; в) зернотравяной; г) овощной Ответ в.</p> <p>3. Какие из перечисленных культур заметно снижают урожай при бесменном возделывании? а) Картофель б) Лен в) Сахарная свекла г) Озимая рожь Ответ б, в.</p> <p>4. Какие причины чередования культур в севооборотах являются определяющими на современном этапе развития земледелия? а) химические;</p>	<p>ИД-20пк-4 использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

- б) биологические;
- в) физические;
- г) экономические;

Ответ б.

5. Как изменится сменная производительность посевного агрегата, если увеличить длину гона в 3 раза?

а) заметно увеличится;

б) почти не изменится, поскольку в формулу

$W_{см} = 0,36 \cdot B_p \cdot V_p \cdot \tau_{см}$ не входит длина гона.

Ответ а.

6. Интенсивная технология возделывания сельскохозяйственных культур базируется на:

а) использовании сортов интенсивного типа;

б) отказе от применения гербицидов и пестицидов;

в) высокоэффективном внесении органических удобрений и добротном внесении минеральных удобрений;

г) интегрированной системе защиты от вредителей и болезней;

д) своевременном качественном выполнении всех операций в сжатые сроки;

Ответ а, в, г, д.

7. Альтернативная технология базируется на:

а) повышение продуктивности почвы за счёт применения полных доз минеральных удобрений;

б) отказе от применения пестицидов, гербицидов и других синтетических препаратов и регуляторов роста;

в) законах биосистем;

г) организации внутрихозяйственного семеноводства;

д) высокой продуктивности почвы, которая достигается преимущественно за счёт севооборотов.

Ответ б, в, д.

8. Чем определяется глубина вспашки под сельскохозяйственную культуру?

а) подобранным типом плуга;

б) агротехническими требованиями;

в) глубиной пахотного горизонта на всех типах почв;

Ответ б.

9. Какой основной способ движения используется при посеве зерновых культур;

а) челночный, так как он обеспечивает лучшее качество посева и облегчается организация технологического обслуживания агрегата;

<p>б) в зависимости от конфигурации поля, челночный или перекрестный;</p> <p>в) в круговую от периферии к центру поля, если оно имеет форму, близкую к квадрату;</p> <p>Ответ а.</p> <p>10. Как добиться, чтобы не было не заделанных семян зерновых культур на поверхности почвы?</p> <p>а) обеспечить высокое качество предпосевной обработки почвы и сеять на скоростях не более 6 км/ч;</p> <p>б) провести качественную предпосевную обработку почвы и регулировками сеялки добиться заделки семян на глубину в соответствии с агротехническими требованиями;</p> <p>в) не применять узкорядной сеялки с двухдисковыми сошниками;</p> <p>Ответ б.</p> <p>11. Какие показатели позволяют оценить качество сева зерновых в хозяйственных условиях?</p> <p>а) посева по ширине захвата и на стыках агрегатов, наличие семян на поверхности почвы;</p> <p>б) равномерность распределения растений в рядке;</p> <p>в) прямолинейность рядков и глубина заделки семян.</p> <p>Ответ а,б,в.</p>	
<p>1. Чем отличается ленточный способ посева от полосного?</p> <p>а) шириной междурядья;</p> <p>б) шириной ленты;</p> <p>в) ничем;</p> <p>Ответ: б</p> <p>2. Чем регулируется норма расхода ядохимиката у опрыскивателей?</p> <p>а) скоростью движения;</p> <p>б) типом распылителя и давлением в системе;</p> <p>в) давлением в системе;</p> <p>Ответ: б</p> <p>3. Чем регулируется равномерность распыла ядохимиката?</p> <p>а) давлением в системе и высотой штанги над растениями;</p> <p>б) типом наконечника;</p> <p>в) давлением в системе;</p> <p>Ответ: а</p> <p>4. Перечислить основные принципы классификации с.х. машин?</p> <p>а) по способу агрегатирования; по выполняемой технологической операции; по назначению; по типу рабочих органов и т.д;</p> <p>б) по видам технологий и технологических</p>	<p>ИД-1ПК-3 - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>

	<p>процессов; в) по видам технологий и способам механизации; Ответ: а</p> <p>5. Физический смысл коэффициента трения? а) $k=F/N$; б) $k=tg\varphi$; в) $k=ctg\varphi$; Ответ: б</p> <p>6. Что такое удельное сопротивление почвы? а) $k=R_x/a \cdot b$; б) $k=R_x/a^2 \cdot b^2$; в) $k=R_x \cdot a \cdot b$; Ответ: а</p> <p>7. Что означает коэффициент внутреннего трения почвы ? а) угол наклона откоса; б) tg угла естественного откоса; в) осыпь обработанной почвы; Ответ: б</p> <p>8. Типы аппаратов для высева зерновых культур? а) катушечно-желобчатые; б) дисковые; в) ложечные; Ответ: а</p> <p>9. Как определить среднюю глубину обработки? а) $a_{cp} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n) - a_{зад}$; б) $a_{cp} = (a_1 + a_2 + \dots + a_n)/n$; в) $a_{cp} = (a_1 - a_2 + \dots + a_n - a_{n-1})/n$; Ответ: б</p> <p>10. Чем отличается глубокое рыхление от чизелевания? а) типом рабочего органа, сохранением стерни; б) оборотом пласта и назначением операции; в) назначением и влагонакоплением. Ответ: а</p> <p>11. Какого типа высевающий аппарат у сеялки ССТ-6,0? а) ячеисто-дисковый; б) ложечный; в) катушечный; Ответ: а</p>	
2.	<p>Раздел 2.</p> <p>1. Способы уборки зерновых, зернобобовых, крупяных и других культур применяемых в России: 1) комбайновый; 2) сноповой; 3) со сбором невеяного вороха; 4) на высоком срезе. Ответ: 1</p> <p>2. Способ применения уборки низких и изреженных хлебов:</p>	<p>ИД-1опк-4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

- 1) очесом на корню;
 - 2) со сбором невяяного вороха;
 - 3) на высоком срезе;
 - 4) прямое комбайнирование.
- Ответ: 4
3. Высота среза растений при раздельном комбайнировании выбирается в зависимости:
- 1) от влажности растительной массы;
 - 2) от высоты растений;
 - 3) от полеглости растений;
 - 4) от устойчивости валка на стерне.
- Ответ: 2.4
4. Способы рациональной загрузки молотилки комбайна при раздельном комбайнировании:
- 1) изменением скорости движения;
 - 2) изменением высоты среза растений;
 - 3) сдваиванием валков;
 - 4) изменением направления движения жатки.
- Ответ: 3
5. Для привода ножа режущего аппарата жатки комбайна «Acros-530» используется ... механизм:
- 1) кривошипно-шатунный;
 - 2) качающаяся шайба;
 - 3) планетарный;
 - 3) кулисный.
- Ответ: 3
6. При обмолоте зерновых культур с увеличением молотильных зазоров недомолот и дробление зерна соответственно:
- 1) увеличивается, уменьшается;
 - 2) не изменяется, уменьшается;
 - 3) увеличивается, не изменяется;
 - 4) не изменяется.
- Ответ: 1
7. Тип молотильного аппарата, установленного на комбайне «Acros» :
- 1) двухбарабанный;
 - 2) роторный;
 - 3) трехбарабанный;
 - 4) однобарабанный.
- Ответ: 4
8. Диаметр барабана, установленного на комбайне «Vector-410»:
- 1) 4 00 мм;
 - 2) 600 мм;
 - 3) 8 00 мм;
 - 4) 7 00 мм.
- Ответ: 3
9. Способ обмолота, реализованного в двухбарабанных комбайнах:

<p>1) центробежный; 2) двухфазный; 3) трехфазный; 4) однофазный. Ответ: 2</p> <p>10. Заготовку сена прессованием без последующего досушивания производят при влажности, %: 1) 25...30; 2) 15...20; 3) 35...40; 4) 5...10. Ответ 4</p> <p>11. С наибольшей скоростью стебли срезаются при скашивании трав: 1) сегментно-пальцевым режущим аппаратом; 2) ротационным режущим аппаратом; 3) двухножевым режущим аппаратом, 4) сегментно-пальцевым режущим аппаратом с двойным пробегом ножа. Ответ 2.</p> <p>12. При заготовке сена ворошение скошенных трав в прокосах, сгребание сена в валки и оборачивание валков производят: 1) колесно-пальцевыми и роторными граблями; 2) роторными и поперечными граблями; 3) поперечными и колесно-пальцевыми граблями; 4) роторными и двухсекционными поперечными граблями. Ответ 1.</p>	
<p style="text-align: center;">Раздел 2</p> <p>1) Для приготовления корма на зерновых плющилках используется зерно с влажностью, %? 1)25-30; 2) 30-35; 3)35-40; 4)40-45. Ответ 3.</p> <p>2) Какая из перечисленных фаз развития зерновых является самой ответственной за формирование урожая? 1) всходы; 2) кущение; 3)выход в трубку; 4) колошение; 5)цветение; 6) созревание. Ответ 2.</p> <p>3)Какие регулировки надо произвести, если обнаружено дроблёное зерно в бункере и недомолоченные колосья в соломе и полове;</p>	<p>ИД-20пк-4 использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

- 1) проверить равномерность распределения массы в молотильном устройстве по длине планок подбарабанья и устранить недостаток;
- 2) увеличить частоту вращения барабана, чтобы быстрее продвигалась масса;
- 3) увеличить зазор в молотильном устройстве на выходе, чтобы уменьшить перетираания массы.

Ответ 1.

4) Какие регулировочные режимы необходимо изменить при комбинировании в вечернее время или ночью?

- 1) снизить скорость движения комбайна, увеличить частоту вращения барабана, и уменьшить зазор между барабаном и декой;
- 2) уменьшить зазор между барабаном и декой, и увеличить частоту вращения вала соломотряса;
- 3) увеличить открытие жалюзи решет и изменить их наклон.

Ответ 1.

5) Какая регулировка эффективнее для снижения потерь зерна за молотилкой комбайна при уборке остистого ячменя?

- 1) малый зазор между барабаном и декой для перетирания стеблей;
- 2) повышенная частота вращения молотильного барабана для обивания остей;
- 3) максимальное открытие жалюзи решет, повышенная частота вращения вала соломотряса;

Ответ 1.

6) На зерноуборочных комбайнах зарубежных конструкций на соломотрясе вращающиеся ворошилки устанавливаются с целью?

- 1) лучшего встряхивания зерна из соломы;
- 2) быстрее проталкивания соломы к выходу.

Ответ 1.

7) Убирать кукурузу на зерно целесообразно в стадии?

- 1) полной спелости;
- 2) восковой спелости;
- 3) в зависимости от назначения убираемой кукурузы;

Ответ 3.

8) Какие факторы оказывают решающее влияние на снижение потерь клубней картофеля при машинной уборке?

- 1) высокий агрофон, прямолинейность рядков в сочетании с выбором оптимальных регулировок машин и способов уборки;
- 2) уплотнение мест просыпания клубней на землю;

Ответ 1;

9) На косилках фирмы KUNN устанавливаются режущие диски овальной формы, что позволяет?

<p>1)увеличить скорость резания; 2) уменьшить массу режущих дисков; 3)облегчить прохождение срезанной массы травы без уплотнения валка; 4)сдваивать валки срезанной массы; Ответ 2,3.</p> <p>10) На зарубежных косилках отмечается тенденция к увеличению окружной скорости резания до 80-82 м/с, что обеспечивает? 1) срезание высокой листостеблевой массы; 2) более чистый срез растений; 3) снижение повреждаемости корковой части срезанных растений; 4) повышение поступательной скорости движения косилки; Ответ 2,3,4.</p> <p>11) Преимущества использования режущего аппарата системы Шумахера на жатках; 1) поочередное направление режущей кромки сегментов способствует лучшему удержанию стеблей в процессе резания; 2)не происходит затягивание массы в зазор режущих пар; 3)уменьшается сила резания; 4) чередующиеся расположение кромок сегментов упрощает регулировки режущего аппарата; Ответ 1,2,3,4</p> <p>12) Молотильная система APS (ускорение перед обмолотом) позволяет повысить производительность комбайнов MEGA за счёт: 1)установки перед основным молотильным барабаном барабана-ускорителя, повышающего скорость прохождение хлебной массы до 12 м/с; 2)подбарабанья барабана-ускорителя, через которое просеиваются легко вымолачиваемые зерна; 3) основного молотильного барабана, который доводит скорость хлебной массы до 20 м/с; 4)увеличение угла охвата молотильного барабана подбарабаньем до 151°. Ответ 1,2,3,4.</p>	
<p>. 1) Регулировки молотильного аппарата комбайна «Acros»: 1) изменение числа бичей и зазоров в молотильном аппарате; 2) изменение частоты вращения барабана и зазоров в молотильном аппарате; 3) числом бичей на барабане; 4) числом поперечных планок на подбарабанье; Ответ: 2</p> <p>2). Назначение молотильного аппарата:</p>	<p>ИД-1ПК-3 - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>

- 1) осуществлять обмолот колоса;
- 2) осуществлять сепарацию зерна;
- 3) обмолачивать колосья и осуществлять транспортирование массы;
- 4) обеспечивать разрушение связи зерном с колосом, сепарировать значительную часть зернового вороха и перемещать солоmistый ворох.

Ответ: 4

3. Какие типы режущих аппаратов применяются в жатках?

- 1) сегментно-пальцевые (а), ротационно-дисковые (г);
- 2) ротационно-барабанные (г), беспальцевые (б);
- 3) сегментно-пальцевые (а), ротационно-барабанные (г);
- 4) сегментно-пальцевые (а) беспальцевые (б).

Ответ: 4

4. Виды кормов из трав:

- 1) сено; сенаж;
- 2) силос, корнаж;
- 3) сено; сенаж, травяная мука, зеленая подкормка;
- 4) сено; сенаж; корнаж.

5. Универсальный кормоуборочный комбайн имеет:

- 1) жатку для прямой уборки трав, подборщик, жатку для силосных культур;
- 2) валковую жатку для трав, подборщик, жатку для силосных культур;
- 3) жатку для прямой уборки трав, валковую жатку для трав, подборщик, жатку для силосных культур;
- 4) валковую жатку для трав, подборщик, жатку для силосных культур.

г: 1

6. Измельчение растительной массы в универсальных кормоуборочных комбайнах производится

- 1) дисковым измельчителем;
- 2) барабанным измельчителем;
- 3) роторным измельчителем со свободно подвешенными ножами;
- 4) дисковым или барабанным измельчителями;
- 5) дисковым или барабанным или роторным измельчителем со свободно подвешенными ножами.

Ответ: 2

7. Какая основная цель послеуборочной обработки зерна?

- 1) доведение зерна по содержанию сорных примесей до требований потребителей;
- 2) доведение зерна по содержанию сорных и

<p>зерновых примесей до требований потребителей; 3) доведение зерна до стойкого состояния, обеспечивающего безопасное хранение; 4) калибрование зерна на фракции для обеспечения хорошей работы высевающих аппаратов сеялок и обдирочных и мукомольных станков. Ответ: 2</p> <p>8. По какому размеру частицы происходит разделение на триерной поверхности? 1) по ширине; 2) по длине; 3) по диаметру ячейки; 4) по весу частицы. Ответ: 2</p> <p>9. В пневмосортировальном столе реализуется признак разделения частиц по: 1) размерам; 2) шероховатости поверхности; 3) плотности; 4) аэродинамическим свойствам. Ответ: 3</p> <p>10. Машины для предварительной очистки зерна служат для: 1) очистки зерна от мелких примесей; 2) выделения из зернового вороха крупных, легких и мелких примесей 3) удаления крупных примесей; 4) удаления влажных примесей. Ответ: 2</p> <p>11. Машины вторичной очистки используют для: 1) выделения примесей, щуплого зерна и доведения зерна до продовольственных и возможно семенных кондиций; 2) калибрования семенного зерна; 3) фракционирования семян; 4) доведения зерна до продовольственных кондиций. Ответ: 4</p> <p>12. Технологические операции, выполняемые кормоуборочными комбайнами: 1) скашивание; 2) измельчение; 3) копнение; 4) прессование; 5) погрузка в транспортное средство. Ответ: 1,2,5</p>	
--	--

По результатам теста обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценивания ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся до начала тестирования. Результат тестирования объявляется обучающемуся непосредственно после его сдачи.

Шкала	Критерии оценивания (% правильных ответов)
Оценка 5 (отлично)	80-100
Оценка 4 (хорошо)	70-79
Оценка 3 (удовлетворительно)	50-69
Оценка 2 (неудовлетворительно)	менее 50

4.1.4. Контрольная работа

Контрольная работа предусмотрена для заочной формы обучения. Контрольная работа (КР) является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных задач. Контрольная работа позволяет оценить знания и умения студентов, а также уровень сформированности навыков при работе с учебной литературой и другими источниками.

Контрольная работа выдаётся на установочной лекции и выполняется по методическим указаниям для самостоятельной работы по вариантам: Методические указания по выполнению контрольной и курсовой работы по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" раздел "Почвообрабатывающие и посевные машины" [Электронный ресурс] : для обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия" / сост.: Кузнецов Н. А., Граков Ф. Н. ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 39 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 3 (6 назв.) .— 1,1 МВ . Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/156.pdf>.

Методические указания к выполнению курсовой и контрольной работы [Электронный ресурс] : метод. указ для самостоятельной работы обучающихся заочной формы обучения по дисциплине "Сельскохозяйственные машины" по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия", профиль "Технические системы в агробизнесе" и профиль "Технический сервис АПК" / сост.: З. И. Воцкий, А. П. Ловчиков, Н. А. Кузнецов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии.— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019. — 30 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 29-30 (21 назв.) .— 0,7 МВ. Режим доступа из локальной сети: <http://nb.sursau.ru:8080/localdocs/tract/157.pdf>

Оценка объявляется студенту непосредственно после проверки контрольной работы.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логичное, последовательное изложение материала с правильным решением задач.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание КР полностью соответствует заданию. КР содержит логичное, последовательное изложение материала с правильным решением задач. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании единиц измерения, в построенных графиках, схемах и т.д

Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются ошибки в использовании единиц изменения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание КР частично не соответствует заданию. Просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные теоретические положения, использованные при решении задач. Имеются существенные ошибки в использовании единиц изменения, в полученных результатах, в построенных графиках, схемах и т.д

4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или директора Института не допускается.

Форма(ы) проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в секретариате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета выставляется в зачетно-экзаменационную ведомость в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются директором Института.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения директора Института и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	
1.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Основная обработка почвы, ее виды. 2. Рабочие органы почвообрабатывающих машин для основной обработки почвы. 3. Рабочие органы отвального плуга. 4. Назначение предплужника, ножа, почвоуглубителя. 5. Детали корпуса плуга. 6. Типы лемехов. 7. Типы корпуса плуга. 8. Типы лемешно-отвальных поверхностей. 9. Геометрические характеристики рабочих лемешно-отвальных поверхностей. 10. Классификация рабочих органов культиваторов. 11. Основные параметры рабочих органов культиваторов. 12. Разновидности рабочих органов борон. 13. Основные параметры, характеризующие рабочие органы бороны. 14. Типы рабочих органов луцильников. 15. Основные геометрические характеристики лемешного луцильника. 16. Основные узлы сеялки СЗ-3,6 17. Технологический процесс работы зерновой сеялки. 18. Перевод сошников из рабочего положения в транспортное. 19. Регулировки высевяющих аппаратов. 20. Регулировка глубины хода сошников и загортачей. 21. Отличие сеялки СЗ-3,6А от базовой модели, отличительные особенности стерневой сеялки СЗС-2,1Л. 	<p>ИД-1_{ОПК-4} Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

<p>22. Регулировка зерновых сеялок на заданную норму высева.</p> <p>23. Контроль правильности установленной нормы высева семян и удобрений на месте.</p> <p>24. Контроль равномерности высева семян отдельными высевающими аппаратами.</p> <p>25. Типы дождевальных машин.</p> <p>26. Назначение дождевальных машин.</p> <p>27. Основные узлы, из которых состоят дождевальные машины.</p> <p>28. Технологический процесс дождевальных машин.</p> <p>29. Способы подвода воды к дождевальным машинам.</p> <p>30. Регулировки дождевальных машин.</p> <p>31. Назначение и общее устройство механизмов навесок.</p> <p>32. Конструктивные особенности механизмов навески колесных и гусеничных тракторов.</p> <p>33. Назначение телескопического устройства и удлинителей нижних тяг.</p> <p>34. Переналадка механизма навески на двухточечную и трёхточечную схему.</p> <p>35. Основные сборочные единицы двухрядных орудий.</p> <p>36. Принципиальное отличие конструкции двухрядных орудий.</p> <p>37. Отличия условий работы первого рабочего органа левого ряда и последнего правого. Как это может отразиться на работе орудия.</p> <p>38. В каких случаях применяют:</p> <ul style="list-style-type: none"> - отвальный плуг ПСН-10-35? - лемешный луцильник ПЛСН-12-25? - рыхлитель ПР-4,2? - чизельный рыхлитель РЧ-4? <p>39. Отличие технологического процесса работы орудий для сплошной обработки от процесса, выполняемого чизельными стойками.</p> <p>40. Общие регулировки двухрядных орудий.</p> <p>41. Для каких целей предусмотрено несколько положений присоединительных пальцев механизма навески орудия?</p> <p>42. Регулировка параллельности рамы орудия поверхности поля.</p> <p>43. Необходимые регулировки механизма навески и автосцепки, если не заглубляются в почву рабочие органы.</p> <p>44. Основные приемы безопасной работы с двухрядными орудиями.</p> <p>45. Общее устройство культиватора КОР-4,2.</p> <p>46. Назначение культиватора КОР-4,2.</p> <p>47. Рабочие органы культиватора КОР-4,2.</p> <p>48. Регулировка глубины обработки культиватора КОР-4,2.</p> <p>49. Установка величины защитной зоны культиватора КОР-4,2.</p> <p>50. Порядок установки нормы внесения удобрений культиватора КОР-4,2.</p> <p>51. Причины не заглубления рабочих органов культиватора КОР-4,2.</p>	
---	--

<ol style="list-style-type: none"> 1. Технологический процесс работы туковысевающего аппарата. 2. Назначение свекловичных сеялок. 3. Основные узлы свекловичных сеялок. 4. Основные рабочие органы свекловичных сеялок. 5. Регулировки свекловичных сеялок. 6. Чем регулируется сеялка на норму высева семян и удобрений. 7. Регулировка глубины хода семенного сошника и давления на прикапывающие колеса. 8. Назначение загортачей и какие регулировки они имеют? 9. Назначение сеялки СУПН-8. 10. Основные узлы и механизмы сеялки СУПН-8. 11. Высевающий аппарат сеялки СУПН-8. 12. Технологический процесс работы сеялки СУПН-8. 13. Регулировки сеялки СУПН-8. 14. Установка нормы высева семян СУПН-8. 15. Предназначение бороны БТИ-21. 16. Общее устройство бороны. 17. Основные технологические регулировки бороны. 18. Перевод бороны в рабочее и транспортное положение. 19. Общее устройство дискатора БДМ-4-6. 20. Технологический процесс бороны дисковой. 21. Регулировки бороны дисковой. 22. Конструктивные особенности дисковых борон в отличии от луцильников. 23. Назначение картофелесажалки СН-4Б. 24. Основные узлы и механизмы из которых состоит СН-4Б. 25. Технологический процесс работы СН-4Б. 26. Установка СН-4Б на гладкую и гребневую способы посадки. 27. Установка заданной ширины междурядий. 28. Установка сошников на определенную глубину посадки клубней. 29. Регулировки заделывающих приспособлений и их выполнение. 30. Установка заданной нормы посадки картофеля на гектар. 31. Назначение машины УКВ-2. 32. Основные узлы и механизмы машины УКВ-2. 33. Технологический процесс машины УКВ-2. 34. Регулировки УКВ-2 и их выполнение. 35. Основные узлы разбрасывателя удобрений. 36. Как приводятся в действие рабочие органы удобрителя? 37. Зависимость нормы внесения удобрения от скорости движения агрегата. 38. Регулировка нормы внесения удобрений. 39. Основные узлы картофелесажалки Л-201. 40. Технологический процесс работы картофелесажалки Л-201. 41. Регулирование нормы посадки клубней. 42. Регулировки высаживающих аппаратов и их осуществление. 43. Регулировка глубины хода сошников и гребнеобразователей. 44. Подготовка картофелесажалки к работе. 45. Назначение культиваторов КЛДН-4, КЛДН-6В и КЛДП-7,2В. 	<p style="text-align: center;">ИД-1ПК-3 -</p> <p>демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>
--	--

<p>46. Установка глубины обработки культиваторов. 47. Отличительные особенности культиваторов КЛДН. 48. Основные регулировки культиваторов КЛДН. 49. Предназначение сферических дисков, гладких и вырезных. 50. Назначение катков диагонально-прутковых и трубчатых. 51. Установка глубины обработки культиваторов КЛДН. 52. Основные типы опрыскивателей. 53. Общее устройство штанговых опрыскивателей. 54. Установка опрыскивателей на заданную дозу и норму внесения гербицидов. 55. Основные регулировки штанги опрыскивателя, технологической колеи, давления в системе и типа наконечников.</p>	
<p>1. Основные параметры, характеризующие рабочие органы оборотных плугов; 2. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для междурядной обработки; 3. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева зерновых культур; 4. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева пропашных культур; 5. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева зерновых культур по стерневому фону; 6. Основные параметры, характеризующие рабочие органы борон; 7. Основные параметры, характеризующие рабочие органы для посева зерновых культур опрыскивателей; 8. Основные параметры, характеризующие рабочие органы чизельных плугов; 9. Основные параметры, характеризующие рабочие органы плоскорезов; 10. Основные параметры, характеризующие рабочие органы свеклоборочного комбайна; 11. Основные параметры, характеризующие рабочие органы картофелесажалки; 12. Основные параметры, характеризующие рабочие органы роторных плугов; 13. Основные параметры, характеризующие рабочие органы разбрасывателя минеральных удобрений; 14. Основные параметры, характеризующие рабочие органы разбрасывателя органических удобрений; 15. Основные параметры, характеризующие рабочие органы дождевальная машины; 16. Основные параметры, характеризующие рабочие органы культиваторов; 17. Особенности технологии минимальной обработки почвы; 18. Особенности технологии No-Till 19. Основные показатели качества основной обработки почвы 20. Основные показатели качества посева зерновых культур.</p>	<p>ИД-2опк-4 использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса, или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

4.2.2. Экзамен

Экзамен является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам экзамена обучающемуся выставляется оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Экзамен по дисциплине проводится в соответствии с расписанием промежуточной аттестации, в котором указывается время его проведения, номер аудитории, место проведения консультации. Утвержденное расписание размещается на информационных стендах, а также на официальном сайте Университета.

Уровень требований для промежуточной аттестации обучающихся устанавливается рабочей программой дисциплины и доводится до сведения обучающихся в начале семестра.

Экзамены принимаются, как правило, лекторами. С разрешения заведующего кафедрой на экзамене может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме экзамена. В случае отсутствия ведущего преподавателя экзамен принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой.

Присутствие на экзамене преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной, воспитательной работе и молодежной политике или директора Института не допускается.

Для проведения экзамена ведущий преподаватель накануне получает в директорате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в директорат после окончания мероприятия в день проведения экзамена или утром следующего дня.

Экзамены проводятся по билетам в устном или письменном виде, либо в виде тестирования. Экзаменационные билеты составляются по установленной форме в соответствии с утвержденными кафедрой экзаменационными вопросами и утверждаются заведующим кафедрой ежегодно. В билете содержится не более трех вопросов, 2 теоретических вопроса и практический.).

Экзаменатору предоставляется право задавать вопросы сверх билета, а также помимо теоретических вопросов давать для решения задачи и примеры, не выходящие за рамки пройденного материала по изучаемой дисциплине.

Знания, умения и навыки обучающихся определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и выставляются в зачетно-экзаменационную ведомость обучающегося в день экзамена.

При проведении устного экзамена в аудитории не должно находиться более 6 обучающихся на одного преподавателя.

При проведении устного экзамена обучающийся выбирает экзаменационный билет в случайном порядке, затем называет фамилию, имя, отчество и номер экзаменационного билета.

Во время экзамена обучающиеся могут пользоваться с разрешения экзаменатора программой дисциплины, справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа при сдаче экзамена в устной форме должно составлять не менее 40 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа – не более 15 минут.

Обучающийся, испытывающий затруднения при подготовке к ответу по выбранному им билету, имеет право на выбор второго билета с соответствующим продлением времени на подготовку. При окончательном оценивании ответа оценка снижается на один балл. Выдача третьего билета не разрешается.

Если обучающийся явился на экзамен, и, взяв билет, отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в ведомости ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время аттестационных испытаний запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «неудовлетворительно».

Выставление оценок, полученных при подведении результатов промежуточной аттестации, в зачетно-экзаменационную ведомость проводится в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость.

Неявка на экзамен отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Для обучающихся, которые не смогли сдать экзамен в установленные сроки, Университет устанавливает период ликвидации задолженности. В этот период преподаватели, принимавшие экзамен, должны установить не менее 2-х дней, когда они будут принимать задолженности. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Обучающимся, показавшим отличные и хорошие знания в течение семестра в ходе постоянного текущего контроля успеваемости, может быть проставлена экзаменационная оценка досрочно, т.е. без сдачи экзамена. Оценка выставляется в экзаменационный лист или в зачетно-экзаменационную ведомость.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать экзамены в межсессионный период в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

№	Оценочные средства Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины	Код и наименование индикатора компетенции
1.	<p style="text-align: center;">Раздел 1</p> <p>1. Основные направления совершенствования почвообрабатывающих и посевных машин. Классификация машин для основной обработки почв.</p> <p>2. Какие технологии обработки почвы существуют и какой комплекс при этом применяется ?</p> <p>3. Как определить влажность почвы? Как влияет влажность почвы на энергоёмкость процесса вспашки?</p> <p>4. Что называется твердостью почвы? Как она определяется? Какими приборами записывается твердость почвы и как обрабатываются полученные данные?</p> <p>5. Какими способами можно определить коэффициент трения почвы о сталь? Как определить значение коэффициентов трения методом Н. Е. Желиговского?</p> <p>6. Какие виды сопротивлений возникают при обработке почвы плужным корпусом? Как определяется сопротивление почв и их классификация по трудности обработки?</p> <p>7. Как происходит процесс оборота пласта? Как определяется расстояние от стенки борозды до точки опоры обернутого пласта и между точками опор соседних пластов?</p> <p>8. Как определяется угол наклона обернутого пласта к горизонту при работе корпуса с предплужником и без предплужника?</p> <p>9. Как определяется высота расположения точки стыка обернутых пластов над дном борозды при работе корпуса с предплужником и без него?</p> <p>10. Какое соотношение размеров пласта обеспечивает его устойчивое положение при обрачивании? Привести вывод формулы.</p> <p>11. Углы, характеризующие тип отвала? Как определить тип отвала с помощью профилографа?</p> <p>12. Какая зависимость определяет связь между основными углами, характеризующими ЛОП? Вывести формулу.</p> <p>13. Из каких условий определяют максимальный угол между лезвием лемеха и стенкой борозды? Привести вывод формулы.</p> <p>14. Какие вы знаете типы ЛОП? Перечислите их особенности и способы построения. Какими параметрами необходимо располагать для построения поверхности отвала?</p> <p>15. Какими параметрами характеризуется направляющая кривая и как она определяется?</p> <p>16. Какими параметрами характеризуется стойка СиБИМЭ, чизельный рабочий орган и плоскорежущая лапа? Определить зоны деформации почвы, впереди и сбоку, чизельного рабочего</p>	ИД-1ОПК- 4 Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

	<p>органа.</p> <p>17. Отличительные особенности традиционной технологии обработки почвы от минимальной?</p> <p>18. Отличительные особенности традиционной технологии обработки почвы от технологии No-Till?</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как определить составляющие R_x, R_y, R_z сил, действующих на корпус плуга и как устанавливают соотношение между ними? 2. Какие силы действуют на плуг в процессе работы? 3. Как вывести рациональную формулу академика В. П. Горячкина для определения тягового сопротивления плуга? Привести анализ формулы. 4. Какая формула применяется для приближенного определения тягового сопротивления плуга? 5. Какие способы определения тягового сопротивления вы знаете? Как определяется КПД плуга? 6. Как определить величину наибольшего усилия, которое испытывает стойка корпуса плуга при встрече с препятствием? 7. Как определяется расчетное тяговое сопротивление плуга? 8. Как определяется экспериментальным путем тяговое сопротивление плуга и какими характеристиками оценивается? 9. Как определить движущую силу при расчете четырехзвенных механизмов методом Г. Д. Терскова? 10. Как определить движущую силу на перестановку рабочего органа в механизме, у которого ведущие и ведомые звенья — кривошип? 11. Как определить движущую силу в четырехзвенном механизме, если ведущим звеном является шатун, а ведомым — кривошип? 12. Как определить движущую силу в четырехзвенном механизме, если ведущим звеном является кривошип, а ведомым шатун? 13. Как определить движущую силу в механизме, у которого ведущее и ведомое звенья жестко соединены между собой? 14. Как определить движущую силу в механизме, у которого ведущие и ведомые звенья соединены между собой несколькими четырехзвенными механизмами? 15. Какие силы действуют на навесной плуг в процессе работы? Какими способами можно определить реакцию почвы на опорном колесе навесного плуга в процессе работы? 16. Как определить усилие на штоке силового цилиндра, необходимое для подъема навесной машины, когда МЦВ расположен в поле чертежа? 17. Как определяется усилие на штоке силового цилиндра по методу Н. Е. Жуковского? 18. Как определить скорость перемещения штока силового цилиндра и любой точки плуга при подъеме? Как определить путь выглубления плуга? 19. Как определяется продолжительность подъема плуга из рабочего положения в транспортное? 20. Как определяется давление масла в силовом цилиндре и мощность, необходимая для подъема плуга? 21. Как определить путь заглубления навесного плуга и от каких 	<p>ИД-2опк-4</p> <p>использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

	<p>факторов он зависит?</p> <p>22. Какие условия необходимо соблюдать для обеспечения заглубляемости навесного плуга?</p> <p>23. Какие условия необходимо соблюдать для обеспечения устойчивого движения навесного плуга в процессе работы?</p> <p>24. Как определить усилия в верхней и нижних тягах механизма навески, возникающие в процессе работы навесных машин?</p> <p>25. Как определяется коэффициент запаса продольной устойчивости навесного агрегата с колесным трактором?</p> <p>26. Как определить наибольшую допустимую массу навесной машины для колесного трактора?</p> <p>27. Как определяется коэффициент смещения центра давления для гусеничных навесных агрегатов?</p> <p>28. Как определить допустимый вес навесных машин для гусеничного трактора?</p> <p>29. Как определяют расстояние между корпусами на раме плуга и производят расстановку опорных колес?</p> <p>30. Как определить положение точки присоединения пальцев на понизителе полунавесного плуга?</p> <p>31. Как определить реакцию почвы на опорных колесах плуга построением совмещенного плана скоростей механизмом навески трактора?</p> <p>32. Какие недостатки имеет однорядное расположение корпусов? Двухрядные и роторные плуги и особенности их работы.</p> <p>33. Какие мероприятия разработаны по защите почв от водной и ветровой эрозии</p> <p>34. Какие причины вызывают возникновение водной и ветровой эрозии?</p>	
	<p>1. Физическая сущность возникновения ветровой эрозии? Какие виды перемещения частиц почвы возникают при ветровой эрозии?</p> <p>2. Как определяется ширина захвата, количество секций, взаиморасположение рабочих органов и месторасположение опорных колес широкозахватного плоскореза?</p> <p>3. Как определить реакцию почвы на опорные колеса боковых секций широкозахватного плоскореза?</p> <p>4. Какие агротехнические требования предъявляются к машинам для обработки почв, подверженных ветровой эрозии. Из каких условий выбирается угол раствора лап плоскорезов?</p> <p>5. Как определяются усилия в нижних и верхней тягах механизма навески и тяговое сопротивление секционного широкозахватного плоскореза графоаналитическим способом?</p> <p>6. Каким образом выбирается угол раствора, угол крошения и ширина захвата пропольной лапы?</p> <p>7. Какими параметрами характеризуется рыхлительная лапа? Какими требованиями руководствуются при расстановке рыхлительных лап на раме культиватора?</p> <p>8. Какие силы действуют на лапу культиватора и как они определяются?</p> <p>9. Как определяется зона деформации почвы в направлении, перпендикулярном движению рыхлительной лапы</p>	<p>ИД-1ПК-3 - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>

<p>культиватора?</p> <p>10. Какие силы действуют на дисковые рабочие органы в процессе работы?</p> <p>11. Как определить расстояние между дисками у дисковых борон и луцильников?</p> <p>12. Какие силы действуют в процессе работы на дисковые рабочие органы луцильников и борон и как их определить? Как определяются соотношения между силами R_x, R_y и R_z, R_y, R_z?</p> <p>13. В чем состоит технологический процесс работы катушечного высевашего аппарата? Зависимость толщины приведенного слоя семян от параметров катушечного высевашего аппарата?</p> <p>14. Как определить число семян, высеянных за один оборот вала высевашего аппарата, если норма высева задана в шт/га?</p> <p>15. Как определяется рабочий объем катушечного высевашего аппарата и соотношение между толщиной условного и действительного активного слоев?</p> <p>16. Как определить массу семян, высеваемых за один оборот вала высевашего аппарата, если известна норма высева, кг/га, привод от ВОМ?</p> <p>17. Как определить передаточное отношение от ходового колеса зерновой сеялки к валу высевашего аппарата, если норма высева задана в кг/га?</p> <p>18. Как определить число семян, высеянных за 1 оборот вала высевашего аппарата, если задано число семян в гнезде?</p> <p>19. Как определить передаточное отношение от приводного колеса к валу высевашего аппарата при работе дискового туковысевашего аппарата?</p> <p>20. Как определить массу семян, высеянных за 1 оборот вала высевашего аппарата, если норма высева задана в кг/га?</p> <p>21. Как определить количество семян, которое необходимо высеять за 1 оборот вала высевашего аппарата, если известна норма высева в шт/га, а привод от ВОМ?</p> <p>22. Принцип работы и конструктивные схемы пневматического высева семян зерновых культур?</p> <p>23. Какие причины вызывают неравномерность высева семян при работе сеялок с пневмовысевом семян?</p> <p>24. Как определить путь, пройденный сеялкой без досыпки семян?</p> <p>25. Какими соотношениями определяется взаимное расположение дисков в двухдисковом сошнике?</p> <p>26. Какие силы действуют на сошник в процессе работы и как определяются статистические характеристики?</p> <p>27. Как выводится уравнение колебаний сошника в процессе работы?</p> <p>28. Из какого условия выбирается минимальное число оборотов центробежного туковысевашего аппарата? Привести вывод формулы,</p> <p>29. Как определить скорость рассева удобрений центробежным туковысевашим аппаратом?</p> <p>30. Как определить ширину захвата центробежного туковысевашего аппарата? Привести вывод формулы.</p> <p>31. Как определяется дальность полета частиц удобрений при</p>	
---	--

	<p>работе центробежного туковысевающего аппарата?</p> <p>32. Как определяется угол схода удобрений с диска при работе центробежного туковысевающего аппарата?</p> <p>33. Как определяется норма внесения органических удобрений?</p> <p>34. Какие типы распыливающих устройств опрыскивателей вы знаете? Привести характеристики. Как определяется количество наконечников на распыливаемом устройстве для различных норм внесения ядохимикатов?</p> <p>35. Как определяется секундный расход и производительность полевых и садовых наконечников опрыскивателей?</p> <p>36. Какие силы действуют на корнеплод при его взаимодействии с конусными активными копачами корнеуборочной машины? Как определить силу давления копачей на корнеплод?</p> <p>37. Как обосновывается скорость движения корнеуборочной машины? Привести вывод формулы.</p> <p>38. Как определяется передаточное отношение от приводного колеса к посадочному диску рассадопосадочной машины?</p> <p>39. Из каких условий выбирается и как определяется кинематический режим работы рассадопосадочного аппарата? Как определяется максимальная скорость движения агрегата?</p> <p>40. Как определить секундный расход воды одной насадкой и производительность работы дождевальных машин?</p> <p>41. Как определяются радиус полива дождевальных аппаратов и площадь полива с одной позиции?</p> <p>42. Как определить среднюю интенсивность дождя при работе дождевальных машин при известном расходе воды? Как определить время полива?</p> <p>43. Какие типы насадок применяются при работе дождевальных машин? Их основные характеристики?</p> <p>44. Как определяется секундный расход жидкости при работе дождевальных машин и насадок?</p>	
2.	<p style="text-align: center;">Раздел 2</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Технологии и машины для заготовки грубых кормов. 2. Косилки, их устройство и регулировки. 3. Типы режущих аппаратов. Режущий аппарат косилки КРН-2.1Б и его характеристика. 4. Типы режущих аппаратов. Режущий аппарат косилки КС-Ф-2.1Б и его характеристика. 5. Типы граблей и их характеристика. 6. Сенаж. Технология и машины для его приготовления. 7. Сено. Технологии и машины заготовки прессованного и рассыпного сена. 8. Плющение растительной массы, назначение. Характеристика устройства для плющения стеблей растений. 9. Машины для уборки силосных культур. Классификационные признаки кормоуборочных комбайнов и их основных рабочих органов. 10. Кормоуборочные комбайны Дон-680М, назначение и их характеристика. 11. Типы пресс-подборщиков. Поршневой и рулонный пресс, их характеристика. 12. Пресс-подборщик ПФ-145, назначение, устройство и его 	<p style="text-align: center;">ИД-1опк-4</p> <p>Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности</p>

<p>характеристика.</p> <p>13. Пресс-подборщик ПС-1.6, назначение, устройство и его характеристика.</p> <p>14. Агротехнические требования к зерноуборочным машинам.</p> <p>15. Способы уборки зерновых культур и их характеристика.</p> <p>16. Раздельный способ уборки зерновых. Характеристика машин для раздельной уборки.</p> <p>17. Типы и устройства валковых жаток, их характеристика.</p> <p>18. Самоходная валковая жатка на базе ES-1, устройство, технологический процесс и регулировки.</p> <p>19. Транспортёры валковых и комбайновых жаток и их характеристика.</p> <p>20. Типы подборщиков. Барабанный, полотенно-пальцевый подборщик и их характеристика.</p> <p>21. Режущие аппараты комбайнов Енисей-954», «Дон-1500Б», «ACROS-530» и их характеристика. Типы мотовил. Их характеристика.</p> <p>22. Классификация зерноуборочных комбайнов по назначению, по агрегатированию, по конструкции ходовой части, по типу молотильно-сепарирующего устройства.</p> <p>23. Типы жаток комбайнов, наклонных камер комбайнов, систем копирования рельефа поля и их характеристика.</p> <p>24. Типы молотильных аппаратов. Молотильные аппараты комбайнов «ACROS-530», TORUM, «Енисей-954» и их характеристика.</p> <p>25. Основные параметры барабанного и роторного МСУ и регулировки. Основные параметры и регулировки системы очистки зерна комбайна. Типы выгрузных устройств бункеров комбайнов.</p> <p>26. Способы и машины для уборки незерновой части урожая.</p> <p>27. Послеуборочная обработка зерна. Назначение. Типы машин послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования предварительной и вторичной очистки зерна.</p> <p>28. Классификация зерна и назначение классов зерна. Факторы, влияющие на качество продукции растениеводства. Определение, что такое сепарирование. Основная задача сепарирования. Виды примесей зерновой смеси.</p> <p>29. Какие рабочие органы зерноочистительных машин разделяют зерновую смесь по аэродинамическим свойствам, по ширине толщине и длине, их характеристика?</p> <p>30. Типы решет зерноочистительных машин по признакам разделения зернового материала и их подбор.</p> <p>31. Типы решет по технологическому назначению и их характеристика.</p> <p>32. Триерные цилиндры, их характеристика.</p> <p>33. Воздушно-решетные машины для предварительной, первичной и вторичной очистки зерна.</p> <p>34. Типы сушилок. Шахтная и барабанная сушилки и их характеристика. Режим сушки семенного и продовольственного зерна.</p> <p>35. Агротехнические требования, предъявляемые к сушке зерна. Агротехнические требования, предъявляемые к длительному и</p>	
--	--

	<p>временному хранению зерна. 36. Активное вентилирование зерна. Оборудование для активного вентилирования.</p>	
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как аналитически определяется скорость движения сегмента при движении относительно пальцевого бруса. 2. Диаграмма движения сегмента. Как она характеризует процесс работы режущего аппарата. 3. Графики изменения скорости сегмента в относительном движении. 4. Выбор скорости вращения кривошипа режущих аппаратов нормального типа. 5. Условия срезания стеблей режущими аппаратами подпорного резания. 6. Условия срезания стеблей режущими аппаратами безподпорного резания. 7. Влияние жесткости стебля и зазоров в режущей паре на скорость резания: <ol style="list-style-type: none"> а) режущими аппаратами подпорного резания; б) режущими аппаратами безподпорного резания. 8. Уравнения абсолютного движения планки мотовила. Траектория движения планки в абсолютном движении. 9. Величина горизонтальной хорды петли траектории абсолютного движения планки мотовила на уровне вершины срезаемых стеблей. 10. Влияние отношения скорости движения машины к линейной скорости планки на процесс работы мотовила. 11. Ширина участка стеблей, срезаемых при содействии планки мотовила. 12. Условия полезного использования мотовила. 13. Степень воздействия мотовила и ее определение. 14. Вертикальная установка мотовила. Как она определяется? 15. Горизонтальная установка мотовила. Как она определяется? 16. Условия захвата стеблей вальцевой парой кормоуборочных машин. 29. Закономерности уплотнения сеносоломистых материалов при прессовании. 17. Графики изменения давления на днище поршня при рабочем и холостом ходе. 18. Определение давления в спрессованном материале по длине прессовальной камеры при рабочем ходе поршня. 19. Зависимость плотности тюков от момента их обвязки. 20. Выбор и регулирование плотности прессования. 21. Паспортная и фактическая производительность молотильного аппарата. Как они определяются? 22. Предпосылки двухфазного обмолота зерновых культур. 23. Мощность на холостой ход молотильного барабана и как она определяется? 24. Мощность, расходуемая однобарабанным и двухбарабанным молотильными аппаратами на обмолот хлебной массы? 25. Как выбирается оптимальная скорость вращения барабана молотильного аппарата? 	<p>ИД-2опк-4 использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства</p>

<p>26. Выбор момента инерции молотильного барабана.</p> <p>27. Уравнения движения клавишей соломотряса и частиц вороха, расположенных на поверхности клавишей.</p> <p>28. Определение момента отрыва вороха от клавишей соломотряса.</p> <p>29. Как определяется момент падения частиц вороха на клавиши соломотряса.</p> <p>30. Уравнения движения вороха над клавишами соломотряса.</p> <p>31. Перемещение вороха по клавишам соломотряса за одно подбрасывание.</p> <p>32. Кинематика подбирающих пальцев подборщиков.</p> <p>33. Выбор режима работы подборщиков при подборе валков.</p> <p>34. Несущая способность стерни и ее зависимость от параметров срезаемых стеблей.</p> <p>35. Выбор концентрации растительной массы в валке при уборке зерновых культур.</p> <p>36. Зависимость концентрации валка от урожайности зерновых культур и ширины захвата валковой жатки.</p> <p>37. Мощность валка и его зависимость от урожайности скашиваемой растительной массы и ширины захвата валковой жатки.</p>	
<p>1. Физико-механические свойства (признаки) частиц, используемые при очистке и сортировании зерна.</p> <p>2. Физико-механические свойства (признаки), используемые при очистке и сортировании зерна.</p> <p>3. Как определить среднее арифметическое, среднее квадратическое отклонение и коэффициент вариации при изучении изменчивости семян? Какое значение имеют эти величины?</p> <p>4. Вариационная кривая распределения семян по величине признака и как ее построить?</p> <p>5. Вариационные кривые и их использование при решении вопросов очистки сортирования зерна.</p> <p>6. Силы, действующие на частицу в вертикальном воздушном потоке.</p> <p>7. Что такое скорость витания (критическая) частиц вороха? Как она определяется.</p> <p>8. Что такое коэффициент парусности? Как он определяется?</p> <p>9. Давления, характеризующие воздушный поток и их характеристика.</p> <p>10. Как изменяются динамические и статические давления по длине воздушного канала?</p> <p>11. Основные показатели, определяющие работу вентилятора. Как они определяются?</p> <p>12. Размерные и безразмерные характеристики вентиляторов. Их назначение.</p> <p>13. Кинематика движения решет зерноочистительных машин. Силы, действующие на частицу, расположенную на поверхности решета.</p> <p>14. Условие скольжения частиц вниз по поверхности решета.</p> <p>15. Условия скольжения материала вверх по поверхности решета?</p> <p>16. Силы, действующие на частицу в цилиндрическом триере.</p>	<p>ИД-1пк-3 - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.</p>

<p>17. Условия выпадания частиц из ячейки цилиндрического триера. Как определяется предельная скорость (и рабочая) вращения триерного цилиндра?</p> <p>18. Технологические показатели работы решет и триеров. Влияние начальной нагрузки на просеваемость и полноту разделения очищаемого зернового вороха решетами и триерами.</p> <p>19. Баланс влаги при сушке и производительность сушилки. Как определяется масса влаги, удаляемой из зерна при сушке по параметрам теплоносителя?</p> <p>20. Расход теплоносителя на сушку зерна в сушилке.</p> <p>21. Как определяется количество сухого атмосферного воздуха, необходимого для сушки зерна.</p> <p>22. Расход тепла на нагрев теплоносителя. Как изображается на диаграмме теплосодержание – влагосодержание состояние теплоносителя от входа в теплогенератор до выхода из сушильной камеры.</p> <p>23. Определение допустимой частоты вращения измельчающего барабана?</p> <p>24. Определение производительной способности измельчающего барабана?</p> <p>25. Определение длины резки травяной массы при использовании измельчающего барабана</p>	
---	--

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - обучающийся полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий дисциплины, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> - ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков: - в усвоении учебного материала допущены пробелы, не исказившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - знание основного программного материала в минимальном объеме, погрешности непринципиального характера в ответе на экзамене: неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопросов; - имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, описании явлений и процессов, исправленные после наводящих вопросов;

	- выявлена недостаточная сформированность знаний, умений и навыков, обучающийся не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в описании явлений и процессов, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов; - не сформированы компетенции, отсутствуют соответствующие знания, умения и навыки.

4.2.3. Курсовая работа

Курсовая работа является продуктом, получаемым в результате самостоятельного планирования и выполнения учебных и исследовательских задач. Он позволяет оценить знания и умения студентов, примененные к комплексному решению конкретной производственной задачи, а также уровень сформированности аналитических навыков при работе с научной, специальной литературой, типовыми проектами, ГОСТ и другими источниками. Система курсовых проектов и работ направлена на подготовку обучающегося к выполнению выпускной квалификационной работы.

Задание на курсовую работу выдается на бланке за подписью руководителя. Задания могут быть индивидуализированы и согласованы со способностями обучающихся без снижения общих требований. Выполнение курсовой работы определяется графиком его сдачи и защиты. Согласно «Положению о курсовом проектировании и выпускной квалификационной работе» общий объем текстовой документации (в страницах) в зависимости от характера работы должен находиться в пределах от 25 до 35 страниц (без учета приложений), а общий объем обязательной графической документации (в листах формата А1) в пределах: а) в курсовых проектах – 2-3; б) в курсовых работах – 1-2.

К защите допускается обучающийся, в полном объеме выполнивший курсовой проект/курсовую работу в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Защита курсовой работы проводится в соответствии со сроками, указанными в задании, выданном руководителем. Дата, время, место защиты объявляются обучающимся руководителем курсовой работы, и данная информация размещается на информационном стенде кафедры.

Защита обучающимися курсовых работ выполняется перед комиссией, созданной по распоряжению заведующего кафедрой и состоящей не менее, чем из двух человек из числа профессорско-преподавательского состава кафедры, одним из которых, как правило, является руководитель курсовой работы.

Перед началом защиты курсовых работ один из членов комиссии лично получает в секретариате директората ведомость защиты курсовой работы, а после окончания защиты лично сдает ее обратно.

Установление очередности защиты курсовых работ обучающимися производится комиссией. Перед началом защиты обучающийся должен разместить перед комиссией графические листы, представить пояснительную записку и назвать свою фамилию, имя, отчество, группу.

В процессе доклада обучающийся должен рассказать о цели и задачах курсового проекта/курсовой работы, донести основное его содержание, показать результаты выполненных расчетов, графической части и сделать основные выводы. Продолжительность доклада должна составлять 5...7 минут.

После завершения доклада члены комиссии и присутствующие задают вопросы обучающемуся по теме курсовой работы. Общее время ответа должно составлять не более 10 минут.

Во время защиты обучающийся при необходимости может пользоваться с разрешения комиссии справочной, нормативной и другой литературой.

Если обучающийся отказался от защиты курсовой работы в связи с неподготовленностью, то в ведомость защиты курсовой работы ему выставляется оценка «неудовлетворительно».

Нарушение дисциплины, использование обучающимися мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время защиты курсовой работы запрещено. В случае нарушения этого требования комиссия обязана удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомость защиты курсовой работы оценку «неудовлетворительно».

Оценки объявляются в день защиты курсовых работ и выставляются в ведомость защиты курсовой работы в присутствии обучающихся. Результаты защиты также выставляются в ведомость защиты курсовой работы, на титульных листах пояснительной записки курсовых работ и подписываются членами комиссии. Пояснительная записка и графический материал сдаются комиссии.

Преподаватели несут персональную административную ответственность за своевременность и точность внесения записей в ведомость защиты курсовой работы.

Обучающиеся имеют право на передачу неудовлетворительных результатов защиты курсовой работы.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут защищать курсовую работу в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на защиту курсовой работы в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Курсовая работа выполняется в соответствии с определенным графиком.

Курсовая работа выполняется в соответствии с определенным графиком.

Этапы выполнения работы	Выдача задания и исходных данных	Расчет основных параметров технологических процессов	Графическое представление и анализ закономерностей процессов	Защита курсовой работы
№ недели в семестре	4	5...6	7...11	12

Шкала и критерии оценивания защиты курсового проекта/курсовой работы представлены в таблице.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на вопросы комиссии, демонстрирует глубокое знание теоретического материала, способен аргументировать собственные утверждения и выводы.
Оценка 4 (хорошо)	Содержание курсовой работы полностью соответствует заданию. Пояснительная записка имеет грамотно изложенную теоретическую главу. Большинство выводов и предложений аргументировано. Имеются одна-две несущественные ошибки в использовании терминов, в построенных диаграммах, схемах и т.д. При защите работы обучающийся правильно и уверенно отвечает на большинство вопросов комиссии, демонстрирует хорошее знание теоретического материала, но не всегда способен аргументировать собственные утверждения и выводы. При наводящих вопросах обучающийся исправляет ошибки в ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка содержит теоретическую главу, базируется на практическом материале, но имеет поверхностный анализ, в ней просматривается непоследовательность изложения материала, представлены недостаточно обоснованные положения. При защите работы обучающийся проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие, аргументированные ответы на заданные вопросы.
Оценка 2 (неудовлетворительно)	Содержание курсовой работы частично не соответствует заданию. Пояснительная записка не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В работе нет выводов либо они носят декларативный характер. При защите обучающийся демонстрирует слабое понимание представленного материала, затрудняется с ответами на поставленные вопросы, допускает существенные ошибки.

Примерная тематика курсовых работ

4 семестр (очное обучение) и 7 семестр (заочное обучение)

- 1) Обоснование принципиальной схемы и параметров отвального плуга;
- 2) Обоснование принципиальной схемы и параметров чизельного орудия;
- 3) Обоснование принципиальной схемы и параметров плоскореза-глубококорыхлителя;
- 4) Обоснование принципиальной схемы и параметров орудия со стойками СИБИМЭ.

5 семестр (очное обучение) 8 семестр (заочное обучение)

1. Расчёт технологических показателей зерноуборочного комбайна
2. Расчет параметров процесса работы режущего аппарата уборочных машин.
3. Расчет параметров процесса работы мотовила жатвенной части уборочных машин.
4. Расчет параметров процесса перемещения грубого вороха на клавишном соломотрясе.

4 семестр (очное обучение) и 7 семестр (заочное обучение)

Этапы (график) выполнения курсовой работы

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1. Знакомство со перспективными способами обработки почвы и агротехническими требованиями предъявляемыми к ним.	ИД-2 _{ОПК-4} использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства
2. Вычерчивание схемы рабочего органа в масштабе.	ИД-1 _{ОПК-4} обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
3. Определить количество рабочих органов, выбрать и начертить схему орудия с механизмом навески, расставить опорные колеса.	
4. Вычислить силы сопротивления R_x , R_z , R_y определить положение условного среднего рабочего органа и опорного колеса.	

5. Вычертить схему механизма навески с орудием в рабочем положении (вид сбоку)		
6. Построить план сил.		
7. Определить реакцию почвы Q на ободу опорного колеса.		
8. Вычертить механизм навески в транспортном положении вычислить время подъёма машины.		
9. Вычислить усилие S на штоке гидроцилиндра в начале и конце подъёма.		
10. Определить давление масла в гидросистеме и мощность необходимую для подъёма СХМ в транспортное положение.		
11. Вычислить устойчивость агрегата в транспортном положении.		
12. Согласно выбранной сельскохозяйственной машины или её рабочего органа представить её назначение, устройство, технологический процесс и базовые технологические регулировки.		
		ИД-1 _{ПК-3} - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники

5 семестр (очное обучение) 8 семестр (заочное обучение)

Этапы (график) выполнения курсовой работы

Содержание раздела	Указываются код и наименование индикатора компетенции
1. Знакомство с перспективными способами уборки зерновых культур и агротехническими требованиями, предъявляемыми к ним.	ИД-2 _{ОПК-4} использует материалы научных исследований по совершенствованию технологий и средств механизации сельскохозяйственного производства
2 Введение	ИД-1 _{ОПК-4} обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
3. Расчет основных параметров технологических процессов рабочих органов уборочных агрегатов	
4. Графическое представление и анализ закономерностей процессов работы технологических модулей уборочных агрегатов	
5. Согласно выбранной сельскохозяйственной машины или её рабочего органа представить её назначение, устройство, технологический процесс и базовые технологические регулировки.	ИД-1 _{ПК-3} - демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники.

