

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор/Декан
института механики и энергетики
Мастепаненко Максим Алексеевич

«__» _____ 20__ г.

Рабочая программа дисциплины

Б1.О.32 Уборочная техника

35.03.06 Агроинженерия

Технические системы в агробизнесе

бакалавр

очная

1. Цель дисциплины

Целью освоения дисциплины (модуля) «Уборочная техника» являются обучение будущих специалистов устройству уборочных машин, особенностям технологического процесса, и настройке их на заданные условия работы с требуемыми показателями качества.

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

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований профессиональной деятельности;	ОПК-5.1 Под руководством специалиста более высокой квалификации участвует в проведении экспериментальных исследований в области агроинженерии	знает Порядок проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии умеет Под руководством специалиста более высокой квалификации проводить экспериментальные исследования в области агроинженерии владеет навыками Под руководством специалиста более высокой квалификации проводит экспериментальных исследований в области агроинженерии
ПК-2 Способен организовывать работы по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	ПК-2.1 Обосновывает состав машинно-тракторного парка в организации и осуществляет учет сельскохозяйственной техники, ее перемещения, объема и качества выполненных механизированных работ, потребления материальных ресурсов	знает Современные возможности и средства механизации и автоматизации производственных процессов в сельскохозяйственном производстве (13.001 D/02.6 Зн.2) умеет Обосновывать оптимальную структуру и состав машинно-тракторного парка с учетом природно-климатических и производственных условий (13.001 D/02.6 У.2); Пользоваться электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными комплексами при сборе исходной информации для разработки планов и технологий механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 У.1) владеет навыками Сбор исходных материалов, необходимых для разработки планов механизации (автоматизации) производственных процессов и эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.1).
ПК-2 Способен организовывать работы	ПК-2.2 Разрабатывает годовые и сезонные	знает Методы контроля качества механизированных

по эксплуатации сельскохозяйственной техники в организации	календарные планы механизированных работ, операционно-технологические карты на выполнение механизированных операций в растениеводстве и животноводстве и осуществляет контроль их реализации	операций в сельскохозяйственном производстве (13.001 D/02.6 Зн.8). умеет Определять при разработке операционно-технологических карт порядок контроля качества выполнения механизированных операций условий (13.001 D/02.6 У.5) владеет навыками Контроль реализации разработанных планов и технологий эксплуатации сельскохозяйственной техники (13.001 D/02.6 ТД.8)
--	--	--

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Уборочная техника» является дисциплиной обязательной части программы. Изучение дисциплины осуществляется в 7 семестре(-ах).

Для освоения дисциплины «Уборочная техника» студенты используют знания, умения и навыки, сформированные в процессе изучения дисциплин:

Механика

Сельскохозяйственные машины

Технологическая практика

Эксплуатационная практика

Основы производства продукции растениеводства

Введение в профессиональную деятельность

Сельскохозяйственная техника

Средства малой механизации растениеводства

История науки и техники

История сельскохозяйственной техники

Основы производства продукции животноводства

Тракторы и автомобили

Топливо и смазочные материалы

Машины и оборудование в животноводстве

Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков по управлению сельскохозяйственной техникой

Правила дорожного движения при подготовке трактористов-машинистов

Устройство самоходных машин

Гидравлика

Теплотехника

Материаловедение и технология конструкционных материалов

Метрология, стандартизация и сертификация

Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)

Соппротивление материалов

Освоение дисциплины «Уборочная техника» является необходимой основой для последующего изучения следующих дисциплин:

Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Научно-исследовательская работа

Основы гидромелиорации

Средства малой механизации животноводства

Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции

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

Общая трудоемкость дисциплины «Уборочная техника» в соответствии с рабочим учебным планом и ее распределение по видам работ представлены ниже.

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Контактная работа с преподавателем, час			Самостоятельная работа, час	Контроль, час	Форма промежуточной аттестации (форма контроля)
		лекции	практические занятия	лабораторные занятия			
7	108/3	8		28	36	36	Эк
в т.ч. часов: в интерактивной форме		2		6			
практической подготовки		6		12	14		

Семестр	Трудоемкость час/з.е.	Внеаудиторная контактная работа с преподавателем, час/чел					
		Курсовая работа	Курсовой проект	Зачет	Дифференцированный зачет	Консультации перед экзаменом	Экзамен
7	108/3	2					0.25

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

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Количество часов					Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций	Код индикаторов достижения компетенций
			всего	Лекции	Семинарские занятия		Самостоятельная работа			
					Практические	Лабораторные				
1.	1 раздел. Уборочная техника									
1.1.	введение	7	16	4		12	14	КТ 1	Тест	ОПК-5.1, ПК-2.1, ПК-2.2
1.2.	экзамен	7							Реферат	ОПК-5.1, ПК-2.1, ПК-2.2
1.3.	машины для уборки	7	12	2		10	16	КТ 2	Тест	ОПК-5.1, ПК-2.1, ПК-2.2
1.4.	машины для уборки корнеплодов	7	8	2		6	6	КТ 3	Тест	ОПК-5.1, ПК-2.1, ПК-2.2

	Промежуточная аттестация	Эк						
	Итого		108	8		28	36	
	Итого		108	8		28	36	

5.1. Лекционный курс с указанием видов интерактивной формы проведения занятий

Тема лекции (и/или наименование раздел) (вид интерактивной формы проведения занятий)/ (практическая подготовка)	Содержание темы (и/или раздела)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка
введение	Введение. Машины для заготовки кормов	2/2
введение	Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая	2/-
машины для уборки	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур	2/-
машины для уборки корнеплодов	Машины для уборки корнеклубнеплодов	2/-
Итого		8

5.2.2. Лабораторные занятия с указанием видов проведения занятий в интерактивной форме

Наименование раздела дисциплины	Формы проведения и темы занятий (вид интерактивной формы проведения занятий)/(практическая подготовка)	Всего, часов / часов интерактивных занятий/ практическая подготовка	
		вид	часы
введение	Введение. Машины для заготовки кормов	лаб.	6
введение	Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая	лаб.	6
машины для уборки	Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур	лаб.	10
машины для уборки корнеплодов	Машины для уборки корнеклубнеплодов	лаб.	6

5.3. Курсовой проект (работа) учебным планом предусмотрен

5.4. Самостоятельная работа обучающегося

Темы и/или виды самостоятельной работы	Часы
Введение. Машины для заготовки кормов	8

Машины, агрегаты и комплексы послеуборочной обработки и хранения урожая	6
Машины для уборки колосовых, бобовых, крупяных, масличных и других культур	16
Машины для уборки корне-клубнеплодов	6

Индикатор компетенции (код и содержание)	Дисциплины/элементы программы (практики, ГИА), участвующие в формировании индикатора компетенции	1		2		3		4	
		1	2	3	4	5	6	7	8
	Средства малой механизации растениеводства						x		
	Технологии в животноводстве							x	
	Технологическая практика				x				
	Технологическое оборудование для хранения и переработки сельскохозяйственной продукции								x
	Устройство самоходных машин				x				
	Эксплуатационная практика						x		

7.2. Критерии и шкалы оценивания уровня усвоения индикатора компетенций, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Оценка знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций по дисциплине «Уборочная техника» проводится в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по её корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы и оказания индивидуальной помощи обучающемуся.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Уборочная техника» проводится в виде Экзамен, Курсовая работа.

За знания, умения и навыки, приобретенные студентами в период их обучения, выставляются оценки «ЗАЧТЕНО», «НЕ ЗАЧТЕНО». (или «ОТЛИЧНО», «ХОРОШО», «УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО», «НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО» для дифференцированного зачета/экзамена)

Для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности в университете применяется балльно-рейтинговая система оценки качества освоения образовательной программы. Оценка проводится при проведении текущего контроля успеваемости и промежуточных аттестаций обучающихся. Рейтинговая оценка знаний является интегрированным показателем качества теоретических и практических знаний и навыков студентов по дисциплине.

Состав балльно-рейтинговой оценки студентов очной формы обучения

Для студентов очной формы обучения знания по осваиваемым компетенциям формируются на лекционных и практических занятиях, а также в процессе самостоятельной подготовки.

В соответствии с балльно-рейтинговой системой оценки, принятой в Университете студентам начисляются баллы по следующим видам работ:

№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижения компетенций	Максимальное количество баллов
7 семестр		
КТ 1	Тест	10
КТ 2	Тест	10
КТ 3	Тест	10

Сумма баллов по итогам текущего контроля			30
Посещение лекционных занятий			20
Посещение практических/лабораторных занятий			20
Результативность работы на практических/лабораторных занятиях			30
Итого			100
№ контрольной точки	Оценочное средство результатов индикаторов достижений компетенций	Максимальное количество баллов	Критерии оценки знаний студентов
7 семестр			
КТ 1	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.
КТ 2	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.
КТ 3	Тест	10	Критерии оценки (за 20 тестовых заданий): 10 баллов. Не допущено ошибок. 9 баллов. Допущена 1 ошибка. 8 баллов. Допущено 2 ошибки. 7 баллов. Допущено 3 ошибки. 6 баллов. Допущено 4 ошибки. 5 баллов. Допущено 5 ошибок. 4 баллов. Допущено 6 ошибок. 3 баллов. Допущено 7 ошибок. 2 баллов. Допущено 8 ошибок. 1 баллов. Допущено 9 ошибок. 0 баллов. Допущено более 10 ошибок.

Критерии и шкалы оценивания результатов обучения на промежуточной аттестации

При проведении итоговой аттестации «зачет» («дифференцированный зачет», «экзамен») преподавателю с согласия студента разрешается выставлять оценки («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «зачет») по результатам набранных баллов в ходе текущего контроля успеваемости в семестре по выше приведенной шкале.

В случае отказа – студент сдает зачет (дифференцированный зачет, экзамен) по приведенным выше вопросам и заданиям. Итоговая успеваемость (зачет, дифференцированный зачет, экзамен) не может оцениваться ниже суммы баллов, которую студент набрал по итогам текущей и промежуточной успеваемости.

При сдаче (зачета, дифференцированного зачета, экзамена) к заработанным в течение семестра студентом баллам прибавляются баллы, полученные на (зачете, дифференцированном зачете, экзамене) и сумма баллов переводится в оценку.

Критерии и шкалы оценивания ответа на экзамене

Сдача экзамена может добавить к текущей балльно-рейтинговой оценке студентов не более 20 баллов:

Содержание билета	Количество баллов
Теоретический вопрос №1	до 7
Теоретический вопрос №2	до 7
Задача (оценка умений и	до 6
Итого	20

Критерии оценки ответа на экзамене

Теоретические вопросы (вопрос 1, вопрос 2)

7 баллов выставляется студенту, полностью освоившему материал дисциплины или курса в соответствии с учебной программой, включая вопросы рассматриваемые в рекомендованной программой дополнительной справочно-нормативной и научно-технической литературы, свободно владеющему основными понятиями дисциплины. Требуется полное понимание и четкость изложения ответов по экзаменационному заданию (билету) и дополнительным вопросам, заданных экзаменатором. Дополнительные вопросы, как правило, должны относиться к материалу дисциплины или курса, не отраженному в основном экзаменационном задании (билете) и выявляют полноту знаний студента по дисциплине.

5 балла заслуживает студент, ответивший полностью и без ошибок на вопросы экзаменационного задания и показавший знания основных понятий дисциплины в соответствии с обязательной программой курса и рекомендованной основной литературой.

3 балла дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Студент может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.

2 балла дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

1 балл дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

0 баллов - при полном отсутствии ответа, имеющего отношение к вопросу.

Оценивание задачи

6 баллов Задачи решены в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности.

5 баллов

4 балла Задачи решены с небольшими недочетами.

3 балла

2 балла Задачи решены не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы.

1 баллов Задачи решены частично, с большим количеством вычислительных ошибок, объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

0 баллов Задачи не решены или работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов.

Перевод рейтинговых баллов в пятибалльную систему оценки знаний обучающихся:

для экзамена:

- «отлично» – от 89 до 100 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- «хорошо» – от 77 до 88 баллов – теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые виды заданий выполнены с ошибками;

- «удовлетворительно» – от 65 до 76 баллов – теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки;

- «неудовлетворительно» – от 0 до 64 баллов - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические навыки работы не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки, дополнительная самостоятельная работа над материалом курса не приведет к существенному повышению качества выполнения учебных заданий

7.3. Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины «Уборочная техника»

Вопросы к экзамену:

1. Агротехнические требования к уборке зерновых культур.
2. Способы уборки зерновых: прямое комбайнирование и двухфазный (раздельный) способ.
3. Классификация и общее устройство современных зерноуборочных комбайнов.
4. Технологическая схема работы зерноуборочного комбайна.
5. Жатки зерноуборочных комбайнов: типы, устройство и регулировки режущего аппарата.
6. Мотовило: назначение, типы, основные регулировки (высота, вынос, частота вращения).
7. Особенности жаток для уборки полеглых хлебов (стеблеподъемники).
8. Устройство и работа наклонной камеры комбайна.
9. Бильный молотильный аппарат: устройство, принцип работы и регулировки (зазор, обороты).
10. Аксиально-роторные молотильно-сепарирующие устройства: преимущества и недостатки.
11. Соломотряс: типы, устройство и процесс сепарации зернового вороха.
12. Очистка зерноуборочного комбайна: устройство решет, вентилятора и принцип работы.
13. Транспортирующие рабочие органы комбайна (шнеки, элеваторы).
14. Домолачивающие устройства: назначение и типы.
15. Системы контроля и мониторинга потерь зерна в комбайне.
16. Бункеры и выгрузные устройства: расчет времени выгрузки и синхронизация с транспортом.

17. Кабина и системы автоматизированного управления комбайном (автопилоты, картирование урожайности).

18. Ходовая часть комбайнов: колесный и гусеничный ход, влияние на уплотнение почвы.

19. Приспособления для уборки кукурузы на зерно.

20. Особенности уборки подсолнечника: типы жаток и их настройка.

21. Уборка рапса: использование рапсовых столов и активных боковых делителей.

22. Машины для уборки незерновой части урожая (измельчители, копнителы, половообразователи).

23. Кормоуборочные комбайны: классификация и технологическая схема.

24. Измельчающие аппараты кормоуборочных машин: типы и регулировка длины резки.

25. Подборщики для кормоуборочных комбайнов и зернобобовых культур.

26. Косилки: классификация (ротационные, сегментно-пальцевые) и устройство.

27. Грабли-ворошилки и валкообразователи: типы и технологический процесс.

28. Пресс-подборщики для сена и соломы: рулонные и тюковые (устройство, плотность прессования).

29. Машины для уборки картофеля: копатели и картофелеуборочные комбайны.

30. Сепарирующие рабочие органы картофелеуборочных машин (элеваторы, грохоты).

31. Особенности уборки сахарной свеклы: теребивильный и копающий способы.

32. Ботвоудаляющие машины: типы и принцип работы.

33. Корнеуборочные машины: устройство копачей и очистительных систем.

34. Льноуборочные машины: теребилки и подборщики-молотилки.

35. Машины для уборки овощных культур (томатоуборочные, капустоуборочные комбайны).

36. Показатели качества работы уборочных машин: потери, чистота, повреждение продукции.

37. Производительность уборочных агрегатов и факторы, на нее влияющие.

38. Техническое обслуживание (ТО) уборочной техники: ежесменное и периодическое.

39. Подготовка уборочных машин к зимнему хранению (консервация).

40. Направления развития конструкции уборочных машин (роботизация, телематика).

Задачи к экзамену:

Задача 1 (Пропускная способность). Определить фактическую подачу хлебной массы в молотилку комбайна (q , кг/с), если ширина захвата жатки $B=6$ м, скорость движения $v=5$ км/ч, урожайность культуры $U=40$ ц/га, а отношение массы зерна к массе соломы составляет 1:1,5.

Задача 2 (Кинематика мотовила). Рассчитать показатель кинематического режима работы мотовила, если радиус мотовила $R=0,6$ м, угловая частота вращения $n=25$ об/мин, а рабочая скорость комбайна $v=6$ км/ч.

Задача 3 (Потери зерна). При проверке потерь за зерноуборочным комбайном на контрольной рамке площадью $0,5$ м² обнаружено 12 зерен. Определить потери зерна в кг/га, если масса 1000 зерен составляет 45 г. Сравнить с агротехнической нормой (до 1,5%).

Задача 4 (Логистика уборки). Определить необходимое количество грузовых автомобилей для отвозки зерна от комбайна, если емкость бункера $V=6$ м³, время наполнения бункера $T_{\text{нап}}=20$ мин, время движения автомобиля до тока и обратно $T_{\text{движ}}=40$ мин, а грузоподъемность автомобиля позволяет забрать 2 бункера.

Задача 5 (Производительность). Рассчитать сменную производительность зерноуборочного агрегата (га/смену), если время смены 8 часов, коэффициент использования рабочего времени $0,75$, ширина захвата $B=7$ м, рабочая скорость $v=4,5$ км/ч.

Темы курсовых работ:

1. Обоснование состава парка зерноуборочных комбайнов для хозяйства (на примере агрофирмы «Нива»).

2. Совершенствование технологического процесса уборки зерновых культур в условиях повышенной влажности.

3. Модернизация жатки зерноуборочного комбайна для уборки рапса.

4. Разработка операционно-технологической карты уборки подсолнечника комбайном [Модель].

5. Сравнительный анализ эффективности барабанно-бильных и роторных систем обмолота.

6. Исследование влияния настроек очистки комбайна на чистоту бункерного зерна.

7. Обоснование параметров работы пресс-подборщика при заготовке сенажа в рулоны.
8. Разработка системы дистанционного мониторинга потерь зерна для парка комбайнов.
9. Оптимизация транспортно-уборочного комплекса при уборке сахарной свеклы.
10. Повышение эксплуатационной надежности зерноуборочных комбайнов за счет внедрения предиктивного ТО.
11. Модернизация молотильного аппарата для уборки легкотравмируемых культур (соя, горох).
12. Проектирование приспособления для уборки кукурузы на зерно к комбайну [Модель].
13. Обоснование режимов работы кормоуборочного комбайна при заготовке кукурузного силоса.
14. Снижение техногенного воздействия уборочных машин на почву (выбор шин и давления).
15. Анализ и снижение потерь зерна за соломотрясом путем установки активных ворошителей.
16. Обоснование параметров работы картофелеуборочного комбайна на тяжелых почвах.
17. Применение систем параллельного вождения (GPS/ГЛОНАСС) для повышения производительности уборки.
18. Разработка графика технического обслуживания и ремонта уборочной техники в период страды.
19. Автоматизация контроля качества измельчения массы в кормоуборочных комбайнах.
20. Обоснование вместимости бункера-перегрузателя для эффективной работы комбайнов.
21. Технологическая модернизация систем очистки для работы комбайна на склонах.
22. Исследование износа режущих элементов косилок и методы его компенсации.
23. Разработка методики оперативной настройки комбайна на основе данных датчиков урожайности.
24. Оптимизация процесса уборки льна-долгунца с разработкой модифицированной теребилки.
25. Обоснование параметров измельчителя-разбрасывателя соломы для технологий No-till.
26. Экономическая эффективность внедрения телематических систем в управление уборочным процессом.
27. Модернизация подборщика зерноуборочного комбайна для работы с валками высокой плотности.
28. Оценка надежности гидравлических систем современных зерноуборочных комбайнов.
29. Разработка мероприятий по подготовке зерноуборочной техники к длительному хранению.
30. Совершенствование системы заправки и смазки уборочных машин в полевых условиях.

Темы рефератов:

1. Эволюция зерноуборочного комбайна: от первых жаток до современных высокопроизводительных машин.
2. Сравнительный анализ барабанно-бильных и роторных систем обмолота: преимущества, недостатки и области применения.
3. Технологии уборки незерновой части урожая: способы сбора, измельчения и использования соломы и половы.
4. Современные жатки для уборки рапса и подсолнечника: конструктивные особенности и минимизация потерь.
5. Машины для уборки сахарной свеклы: сравнительный анализ теребильного и копающего способов.
6. Особенности механизированной уборки картофеля на тяжелых и каменистых почвах.
7. Техника для заготовки высококачественных грубых кормов: косилки, ворошилки и пресс-подборщики.
8. Системы автоматического вождения и картирования урожайности на зерноуборочных комбайнах.
9. Применение телематики для мониторинга работы уборочных агрегатов в режиме реального времени.
10. Интеллектуальные системы контроля потерь зерна: принципы работы

пьезоэлектрических и оптических датчиков.

11. Роботизированные и беспилотные уборочные комплексы: текущее состояние и перспективы внедрения.

12. Использование VR и AR-технологий в обучении операторов уборочной техники (связь с вашей темой VR-платформ).

13. Предииктивное техническое обслуживание уборочной техники на основе данных бортовых датчиков.

14. Причины простоев уборочной техники в период страды и методы их минимизации.

15. Особенности консервации и зимнего хранения сложных уборочных машин.

16. Влияние ходовых систем тяжелых комбайнов на уплотнение почвы и способы снижения техногенной нагрузки.

17. Организация технического сервиса уборочных машин в полевых условиях.

18. Экономическая эффективность использования широкозахватных жаток в условиях крупных агрофирм.

19. Экологические аспекты механизированной уборки: снижение повреждения зерна и потерь биомассы.

20. Сравнительная оценка отечественных и зарубежных зерноуборочных комбайнов на рынке РФ: технико-экономический аспект.

Контрольные точки 1-3:

1. Какой из рабочих органов зерноуборочного комбайна отвечает за выделение зерна из тяжелого соломистого вороха после обмолота?

- А) Мотовило
- Б) Соломотряс
- В) Шнек жатки
- Г) Наклонная камера

2. Что произойдет, если при настройке бильного молотильного аппарата чрезмерно уменьшить зазор между барабаном и подбарабаньем?

- А) Увеличатся потери зерна за соломотрясом
- Б) Увеличится процент дробления зерна
- В) Снизится пропускная способность жатки
- Г) Очистка станет работать эффективнее

3. При раздельном (двухфазном) способе уборки зерновых культур первой операцией является:

- А) Скашивание зерновых в валки
- Б) Прямое комбайнирование с измельчением соломы
- В) Подбор валков с одновременным обмолотом
- Г) Десикация посевов

4. Кинематический показатель работы мотовила — это отношение окружной скорости планок мотовила к скорости движения комбайна. Для нормального захвата стеблей он должен быть:

- А) Менше 1
- Б) Равен 0
- В) Больше 1
- Г) Не имеет значения для качества уборки

5. Какое устройство в современном комбайне используется для оперативного изменения скорости вращения молотильного барабана без остановки двигателя?

- А) Коробка передач
- Б) Вариатор
- В) Кривошипно-шатунный механизм
- Г) Карданная передача

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

а) Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

основная

Л1.1 Гуляев В. П., Гаврильева Т. Ф. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]:учеб. пособие для СПО. - Санкт-Петербург: Лань, 2021. - 140 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/164953>

Л1.2 Алейник С. Н., Рыжков А. В., Казаков К. В., Макаренко А. Н., Мачкарин А. В., Саенко Ю. В., Чехунов О. А., Мартынов Е. А., Путиенко К. Н. Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат. - Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2020. - 357 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/166509>

Л1.3 Гуляев В. П. Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс]:учеб. пособие ; ВО - Бакалавриат, Магистратура. - Санкт-Петербург: Лань, 2022. - 240 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/184099>

Л1.4 Руденко Н. Е., Кулаев Е. В., Овсянников С. А., Горбачев С. П. История науки и техники:учеб. пособие для студентов по направлению 110800.62 - Агроинженерия. - Ставрополь, 2015. - 10,9 МБ

Л1.5 Е. В. Кулаев, С. А. Овсянников, Е. В. Герасимов, Г. Г. Шматко, Л. И. Высочкина, М. В. Данилов, Р. М. Якубов, Д. Н. Сляднев ; Ставропольский ГАУ Производственная эксплуатация:учеб. пособие. - Ставрополь: АГРУС, 2022. - 1,35 МБ

Л1.6 Овсянников Е. М., Фомин А. П. Тяговые электрические системы автотранспортных средств [Электронный ресурс]:учебник для СПО. - Москва: Издательство "ФОРУМ", 2023. - 303 с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/document?id=427488>

дополнительная

Л2.1 под ред. И. А. Спицына ; Междунар. Ассос. "Агрообразование" Сельскохозяйственная техника и технологии:учеб. пособие для студентов вузов по специальности 110303 "Механизация перераб. с.-х. продукции". - М.: КолосС, 2006. - 647 с.

Л2.2 Санин А. В., Липин А. В., Зинченко Е. В. Ветеринарный справочник традиционных и нетрадиционных методов лечения собак:.. - М.: Центрполиграф, 2007. - 595 с.

Л2.3 сост. Н. Я. Козловская ; СтГАУ Сельскохозяйственная техника:учеб. пособие на англ. яз.. - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 23,8 МБ

Л2.4 Ларюшин Н. П. Сельскохозяйственные машины. Раздел «Зерноуборочные комбайны». Комбайн РСМ-161 «ACROS» [Электронный ресурс]:учеб. пособие в 2-х ч.; ВО - Бакалавриат, Аспирантура. - Пенза: ПГАУ, 2022. - 287 с. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/332951>

б) Методические материалы, разработанные преподавателями кафедры по дисциплине, в соответствии с профилем ОП.

Л3.1 Малиев В. Х., Малюченко Б. В., Высочкина Л. И., Данилов М. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М., Пьянов В. С. Современное оборудование для подготовки техники к хранению:учеб.-метод. пособие. - Ставрополь, 2013. - 7,79 МБ

Л3.2 Высочкина Л. И., Данилов М. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М. Производственная эксплуатация:учеб. пособие (лаборатор. практикум) для студентов по направлению 110800.62 "Агроинженерия". - Ставрополь, 2014. - 1,60 МБ

Л3.3 Малиев В. Х., Высочкина Л. И., Данилов М. В., Малюченко Б. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М. Проектирование машинно-тракторного парка и инженерно-технического обеспечения:учеб.-метод. пособие по курсовому проекту магистров по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2015. - 2,90 МБ

Л3.4 Высочкина Л. И., Данилов М. В., Сляднев Д. Н., Якубов Р. М. Эксплуатация машинно-тракторного парка:учеб. пособие (лаборатор. практикум) для студентов вузов по направлению "Агроинженерия". - Ставрополь: АГРУС, 2017. - 6,16 МБ

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

№	Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
---	--------------------------------------	---------------------------

1	ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
2	Минсельхоз России	https://mcx.gov.ru/

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины «Уборочная техника» необходимо обратить внимание на последовательность изучения тем. Темы располагаются в соответствии с последовательностью выполнения операций в технологии уборки и послеуборочной обработки урожая сельскохозяйственных культур. В каждом разделе необходимо рассмотреть вопросы технологических свойств материалов и объектов обработки, дать классификацию машин и их рабочих органов. Необходимо также дать теоретическое описание процессов. На лабораторных занятиях изучают агротехнические требования к процессу, технические характеристики машин, их назначение, устройство, регулировки и показатели качества работы.

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства и информационных справочных систем (при необходимости).

11.1 Перечень лицензионного программного обеспечения

1. Kaspersky Total Security - Антивирус
2. Microsoft Windows Server STDCORE AllLngLicense/Software AssurancePack Academic OLV 16Licenses LevelE AdditionalProduct CoreLic 1Year - Серверная операционная система

11.3 Перечень программного обеспечения отечественного производства

1. Kaspersky Total Security - Антивирус

При осуществлении образовательного процесса студентами и преподавателем используются следующие информационно справочные системы: СПС «Консультант плюс», СПС «Гарант».

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Номер аудитории	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий всех типов (в т.ч. лекционного, семинарского, практической подготовки обучающихся), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации		

		224/ИТ Ф	Оснащено: 88 посадочных мест, персональный компьютер - 1 шт., интерактивная доска SMARTBoard – 1 шт., проектор – 1 шт., учебно-методические пособия, подключение к сети «Интернет», доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, выход в корпоративную сеть университета, оборудования для проведения исследовательской работы
2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся, подтверждающее наличие материально-технического обеспечения, с перечнем основного оборудования		

13. Особенности реализации дисциплины лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

а) для слабовидящих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке проведения промежуточной аттестации оформляются увеличенным шрифтом;
- задания для выполнения на промежуточной аттестации зачитываются ассистентом;
- письменные задания выполняются на бумаге, надиктовываются ассистенту;
- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- студенту для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;

в) для глухих и слабослышащих:

- на промежуточной аттестации присутствует ассистент, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (он помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе записывая под диктовку);
- промежуточная аттестация проводится в письменной форме;
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости поступающим предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

- по желанию студента промежуточная аттестация может проводиться в письменной форме;

д) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента промежуточная аттестация проводится в устной форме.

Рабочая программа дисциплины «Уборочная техника» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).

Автор (ы)

_____ доцент , к.т.н. Герасимов Е.В.

_____ доцент , к.т.н. Овсянников С.А.

Рецензенты

_____ доцент , к.т.н. Петенев А. Н.

_____ доцент , к.т.н. Захарин А.В.

Рабочая программа дисциплины «Уборочная техника» рассмотрена на заседании Базовая кафедра машин и технологий в АПК протокол № 11 от 04.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Заведующий кафедрой _____ Грицай Дмитрий Иванович

Рабочая программа дисциплины «Уборочная техника» рассмотрена на заседании учебно-методической комиссии Институт механики и энергетики протокол № 7 от 17.03.2025 г. и признана соответствующей требованиям ФГОС ВО и учебного плана по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Руководитель ОП _____