

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
Декан инженерно-технологического факультета


С.Д. Шепелёв
06 марта 2017 г.

Кафедра «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.01 КОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА**

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация №3 Технические средства агропромышленного комплекса

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

Рабочая программа учебной дисциплины «Конструкции технических средств АПК» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО), утвержденного Приказом Министерством образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1022. Программа предназначена для подготовки инженера по специальности **23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства**; специализация №3 – **Технические средства агропромышленного комплекса**.

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) и инвалидов.

Составители:

– кандидат технических наук, доцент кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Русанов М.А

– кандидат технических наук, доцент кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Кокорин А.Ф.

– доктор технических наук, профессор кафедры «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие» Ловчиков А.П.

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

«2» 03 2017 г. (протокол № 11/3).

Зав. кафедрой «Тракторы, сельскохозяйственные машины и земледелие»,
кандидат технических наук, доцент

Н.Т. Хлызов

Рабочая программа дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

«06» 03 2017 г. (протокол № 5).

Председатель методической комиссии инженерно-технологического факультета,
кандидат технических наук, доцент

А.П. Зырянов

Директор Научной библиотеки



Е.Л. Лебедева

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП	4
1.1.	Цель и задачи дисциплины.....	4
1.2.	Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций).....	4
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП.....	5
3.	Объем дисциплины и виды учебной работы.....	6
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	6
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам.....	6
4.	Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1.	Содержание дисциплины.....	7
4.2.	Содержание лекций.....	10
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	12
4.4.	Содержание практических занятий.....	14
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	14
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	15
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	16
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	17
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	18
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	18
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	23
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	23
12.	Инновационные формы образовательных технологий.....	23
	Приложение №1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	25
	Лист регистрации изменений.....	49

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

1.1. Цель и задачи дисциплины

Инженер по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» должен быть подготовлен к следующим видам профессиональной деятельности: научно-исследовательской; проектно-конструкторской; производственно-технологической и организационно-управленческой.

Цель дисциплины- формирование знаний по конструкции, назначению, технологическому процессу и регулировкам с.-х. машин, по их рациональному использованию для энергосберегающих и почвообрабатывающих технологий; знание и применение способов и методов настройки машин на заданный технологический режим с полным выполнением агротехнических требований (АТТ) возделывания культур при основной обработке почвы, посеве, возделывании пропашных культур и их уборки, дождевальных и мелиоративных машин.

Задачи дисциплины:

- приобретение знаний по конструкции технических средств АПК, умений и навыков рационального использования машин, готовность и способность будущих специалистов использовать в профессиональной деятельности приобретенную совокупность знаний для обеспечения организационно-управленческой и производственно-технологической деятельности по эффективному использованию технических средств АПК;
- овладение профессиональными приемами использования технических средств АПК для обеспечения энергосбережения, почвоохранительных и экологических мероприятий;
- формирование инженерной культуры, экологического сознания, сохранения окружающей среды и почвы в качестве важнейших приоритетов производственной деятельности;
- культура профессиональной деятельности по организации полевых работ с высокой производительностью, надежностью и эффективностью;
- готовность применения профессиональных знаний с минимальными рисками, обеспечения повышения урожайности с.-х. культур, соблюдения агросроков и АТТ; обеспечения безопасности и охраны труда при проведении полевых и транспортных работ;
- мотивации и способности для самостоятельного повышения уровня знаний по перспективам и тенденциям развития с.-х. машиностроения, по созданию новых универсальных, комбинированных и энергосберегающих машин и комплексов;
- способность к оценке вклада своей предметной деятельности в области соблюдения почвоохранительных и экологических требований;
- способность для аргументированного обоснования своих решений по устранению недостатков серийных технических средств АПК.

1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (показатели сформированности компетенций)

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПСК-3.14 способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся должен знать: оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования - (Б1.В.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования - (Б1.В.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования -

			(Б1.В.01-Н.1)
ПСК-3.22 способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся должен знать: работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов - (Б1.В.01-3.2)	Обучающийся должен уметь: организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов - (Б1.В.01 -У.2)	Обучающийся должен владеть: способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов - (Б1.В.01-Н.2)
ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся должен знать: критерии оценки проектируемых узлов и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности - (Б1.В.01-3.3)	Обучающийся должен уметь: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности - (Б1.В.01 -У.3)	Обучающийся должен владеть: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности - (Б1.В.01-Н.3)

Дисциплина «Конструкции технических средств АПК», относится к вариативной части, Блока 1 (Б1.В.01) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства; специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса». Дисциплина содержит три раздела 1 «Тракторы и автомобили», 2 «Почвообрабатывающие и посевные машины», 3 «Уборочные машины».

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечивающими (предшествующими) и обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечивающих (предшествующих) и обеспечиваемых (последующих) дисциплин, практик	Формируемые компетенции		
		Раздел 1 «Тракторы и автомобили»	Раздел 2 «Почвообрабатывающие и посевные машины»	Раздел 3 «Уборочные машины»
Предшествующие дисциплины				
1	нет			
Последующих дисциплин				
2	Экономическая теория	ПК-9	ПК-9	ПК-9
3	Оценка эффективности инженерных решений в АПК	ПК-9	ПК-9	ПК-9
4	Оценка эффективности проектов в сфере и совершенствования назем-	ПК-9	ПК-9	ПК-9

	ных транспортно-технологических средств			
5	Преддипломная практика	ПК-9	ПК-9	ПК-9
6	Основы проектирования и использования машинно-тракторного парка	ПСК-3.14,	ПСК-3.14,	ПСК-3.14,
7	Энергетические установки технических средств агропромышленного комплекса	ПСК-3.22	ПСК-3.22	ПСК-3.22
8	Производственная практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, технологическая	ПСК-3.22	ПСК-3.22	ПСК-3.22

3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины Б1.В.01 «Конструкции технических средств АПК» составляет 9 зачетные единицы (ЗЕТ), 324 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 3,4 и 5 семестрах.

3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Контактная работа (всего)	192
В том числе:	
Лекции (Л)	48
Практические занятия (ПЗ)	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	144
Самостоятельная работа обучающихся (СР)	132
Контроль	-
Итого	324

3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

№ темы	Наименование раздела и темы	Всего часов	в том числе				
			контактная работа			СР	контроль
			Л	ЛЗ	ПЗ		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Тракторы и автомобили	108	16	48	-	44	х

2	Почвообрабатывающие и посевные машины	72	16	48	-	8	х
3.	Уборочные машины.	144	16	48	-	80	х
	Итого	324	48	144	-	132	х

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Содержание дисциплины

Раздел 1. Тракторы и автомобили

Механизмы и системы автотракторных двигателей. Основные эксплуатационные свойства и тенденции совершенствования конструкций автотракторных двигателей. Назначение, общее устройство автотракторных двигателей.

Назначение кривошипно-шатунного механизма, применяемые кинематические схемы. Силы и моменты, действующие в кривошипно-шатунном механизме. Конструкция и взаимодействие деталей кривошипно-шатунного механизма рядных и V-образных двигателей и их сравнительный анализ. Базовые детали. Условия работы и конструкция деталей цилиндропоршневой группы, шатунов, деталей группы коленчатого вала, уравнивающих механизмов. Применяемые материалы. Технические условия на комплектацию. Разборка и сборка кривошипно-шатунного механизма. Основные неисправности и влияние технического состояния кривошипно-шатунного механизма на показатели двигателя. Выбор расчетных схем, нагрузочных режимов основных деталей кривошипно-шатунного механизма. Допускаемые напряжения. Допускаемые давления в подшипниках скольжения.

Назначение и классификация механизмов. Конструкция и взаимодействие деталей. Диаграмма фаз газораспределения. Детали привода клапанов. Условия работы. Применяемые материалы. Особенности сборки приводов. Условия работы и конструкция деталей клапанной группы. Применяемые материалы. Назначение и конструкция декомпрессионного механизма. Регулировки механизма. Основные неисправности системы и влияние технического состояния и регулировок механизма газораспределения на показатели двигателя. Проходное сечение клапана, понятие «время-сечение». Изменение показателей работы газораспределения в процессе эксплуатации.

Назначение и классификация смазочных систем. Сравнительный анализ. Способы очистки и охлаждения масла. Определение необходимого давления в смазочной системе. Эксплуатационные факторы, влияющие на смазывание деталей двигателя. Влияние способов охлаждения на работу двигателя. Эксплуатационные факторы, влияющие на теплонапряженность двигателя. Конструкция и работа масляных насосов, фильтров, охладителей и контрольных приборов. Назначение, работа и регулировка клапанов. Основные тенденции развития смазочных систем.

Назначение и классификация систем охлаждения. Сравнительный анализ. Конструкция и работа системы в целом и отдельных узлов, в том числе устройств для автоматического выключения вентиляторов. Контрольные приборы. Основные неисправности системы и влияние ее технического состояния на тепловой режим и показатели работы двигателя. Техническое обслуживание системы. Основные тенденции развития систем охлаждения.

Системы питания ДВС. Система подачи и очистки воздуха. Наддув и охлаждение наддувочного воздуха. Конструкция и работа воздухоочистителей, турбокомпрессоров, теплообменников.

Схемы систем питания. Конструкция и регулировки топливных насосов. Форсунки. Характеристика форсунки. Нагнетательные клапаны. Эксплуатационные факторы, влияющие на

процессы топливоподачи и процесс сгорания в цилиндрах двигателя. Корректирование характеристики дизеля. Корректоры. Система удаления отработавших газов. Конструкция и условия работы глушителей, искрогасителей и выпускных газопроводов. Система подачи и очистки топлива. Конструкция топливных баков, фильтров и топливоподкачивающих насосов дизелей. Конструкция и работа топливных насосов высокого давления рядного и распределительного типов, их сравнительный анализ. Системы регулирования двигателей. Регуляторы частоты вращения. Назначение, классификация, работа и их сравнительный анализ. Система питания дизеля Kommon Rail.

Системы впрыскивания бензина. Процессы подачи бензина в цилиндры, смесеобразование и сгорание смеси. Регулирование подачи бензина и зажигания в зависимости от различных факторов. Состав и компоновка системы питания двигателя с впрыскиванием бензина. Устройство и работа приборов и механизмов системы.

Свойства газовых топлив. Системы питания с применением газового топлива. Конструкция и работа систем питания двигателей, работающих на сжатом и сжиженном газе. Оборудование для работы двигателя на газе при различных режимах. Работа двигателя на различных режимах. Требования техники безопасности к состоянию газобаллонных автомобилей.

Трансмиссия и ходовая часть тракторов и автомобилей

Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий, их сравнительный анализ. Основные механизмы. Основные понятия о бесступенчатых и комбинированных трансмиссиях.

Главные передачи. Трансмиссии зарубежных тракторов и автомобилей.

Назначение ходовой части тракторов и автомобилей, предъявляемые к ней требования. Типы остовов машин. Двигатели назначение, классификация. Классификация шин, их конструкция. Составные части ходовой системы гусеничного трактора. Типы подвесок применяемые на гусеничных тракторах. Назначение и устройство полугусеничного и колесно-гусеничного хода. Подвеска автомобиля, классификация, применяемость, особенности конструкции подвесок грузовых автомобилей, универсально-пропашных тракторов. Упругие элементы, амортизаторы подвесок классификация применяемость. Классификация, особенности конструкций гидропневматических подвесок. Подвески зарубежных тракторов.

Рулевое управление колесных тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Требования. Способы поворота. Углы установки управляемых колес. Передняя ось, поворотные цапфы и механизм привода. Механизмы поворота трактора с шарнирной рамой. Гидравлические усилители рулевого управления колесными машинами. Назначение, классификация и конструкция.

Управление поворотом гусеничных тракторов. Способы поворота. Конструкция, работа и эксплуатационная регулировка механизмов поворота.

Тормозное управление тракторов и автомобилей. Назначение и классификация. Конструкция и работа тормозных систем тракторов, автомобилей и прицепов. Привод тормозов. Антиблокировочные и противобуксовочные системы. Неисправности, техническое обслуживание и регулировки механизмов управления.

Рабочие и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.

Назначение, классификация, конструкция и схемы механизмов навески. Гидрокрюк, буксирное устройство. Назначение, типы и работа прицепных устройств, регулирование точки прицепа. Способы осуществления дополнительного отбора мощности. Назначение, классификация и режимы работы механизмов привода отбора мощности. Техническое обслуживание механизмов рабочего оборудования.

Рабочее оборудование автомобиля. Назначение, конструкция и работа буксирного крюка, приводной лебедки и седельного устройства. Техническое обслуживание. Типы и работа. Регулировки и техника безопасности при работе. Раздельно-агрегатная гидросистема трактора. Гидроувеличители сцепного веса.

Эргономические требования к тракторам и автомобилям. Назначение, классификация и устройство оперения, кабины, сидений, систем регулирования микроклимата. Размеры кабин, удобство доступа и размещения тракториста на рабочем месте. Обзорность и освещенность. Микроклимат, запыленность и загазованность в кабине. Шум на рабочем месте тракториста и внешний шум. Колебания на рабочем месте тракториста. Вибрация элементов кабины, общая и локальная вибрация на рабочем месте оператора. Удобство обслуживания. Назначение и устройство пускового подогревателя двигателя, отопителя кабины.

Раздел 2. Почвообрабатывающие и посевные машины

Основные тенденции и перспективы разработки, создания и совершенствования конструкций почвообрабатывающих и посевных машин и комплекса машин для возделывания с.х. культур в регионе. Назначение, общее устройство, технологический процесс и регулировки машин.

Назначение, применение и параметры рабочих органов плугов, глубоких рыхлителей, чизелей. Агротехнические показатели вспашки. Назначение, устройство и регулировки навесных и полунавесных плугов. Комплекс машин для противоэрозионной обработки почвы. Рабочие органы культиваторов, борон, луцильников, дисковых. Устройство культиваторов для сплошной и междурядной обработки почв. Механизмы навесных устройств колесных и гусеничных тракторов. Назначение, устройство и регулировки машин для посева и посадки зерновых и пропашных культур, картофеля. Установка сеялок на заданную норму высева семян. Машины для внесения удобрений и мелиорантов, по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками с.х. культур. Корнеклубнеуборочные машины, комплекс дождевальных машин. Комплекс машин фирмы «Амазоне».

Раздел 3. Уборочные машины.

Технологии и технические средства заготовки кормов. Виды кормов и технологии их заготовки. Агротехнические требования к заготовке кормов. Система машин для заготовки кормов. Технологические свойства кормовых культур. Технологии и техническое обеспечение заготовки сенажа.

Косилки. Типы косилок: режущие аппараты, делители и плющильные аппараты; особенности устройства, рабочие процессы и регулировки.

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

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

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

Обзор конструкций технических средств для заготовки кормов зарубежных фирм.

Технологии и технические средства для уборки зерновых культур. Способы уборки, набор машин, преимущества и недостатки. Особенности работы уборочных машин и предъявляемые к ним агротехнические требования. Тенденции развития технологий и зерноуборочных машин.

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. Самоходная валковая жатка КСУ-1 (ES-1).

Зерноуборочные комбайны. Типы, компоновочные схемы. Технологические и рабочие процессы. Агротехнические требования. Подборщики. Типы подборщиков, их характеристика.

Жатки комбайнов. Особенности, устройство и процесс работы. Мотовило. Типы, устройство, процесс работы и регулировки. Режущий аппарат. Типы, устройство и регулировки. Применение стеблеподъемников.

Зерноуборочные комбайны ACROS-950. Механическая и гидравлическая часть.

Зерноуборочные комбайны Енисей-954. Механическая и гидравлическая часть.

Зерноуборочные комбайны РСМ-181 TORUM. Механическая и гидравлическая часть.

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

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

Технологии и технические средства послеуборочной обработке зерна. Состав зернового вороха после уборки зерна. Агротехнические требования к очистке и сортированию зерна. Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Классификация машин.

Зерноочистительные машины предварительной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки.

Решета. Типы решёт по признакам разделения и технологическому назначению. Подбор и оценка качества работы решет. Воздушные системы. Схемы воздушных систем, процесс работы, регулирование и оценка качества работы.

Зерноочистительные машины первичной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки.

Зерноочистительные машины вторичной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки.

Триеры. Типы, устройство, рабочий процесс и регулирование. Воздушно-решетно-триерные машины. Устройство, процесс работы, регулирование.

Универсальные зерноочистительные машины. Устройство, процесс работы, регулирование.

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

Способы сушки и хранения зерна и семян. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования.

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. 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

№ п/п	Наименование лекций	Количество часов
1.	Назначение, классификация, общее устройство тракторов и автомобилей, анализ компоновочных схем.	4
2.	Назначение ДВС. Условия их работы. Классификация, основные части двигателей. Индикаторные и эффективные показатели работы двигателя.	2
3.	Смесеобразование в дизелях и бензиновых двигателях	2
4.	Методы форсирования двигателей. Наддув двигателей.	2
5.	Трансмиссия тракторов и автомобилей. Назначение, условия работы и классификация. Схемы трансмиссий. Основные механизмы.	2

6.	Ходовая часть тракторов и автомобилей. Двигатель. Классификация, общее устройство и работа.	4
7.	Машины и рабочие органы для основной обработки почвы. Виды вспашки, классификация плугов, агротехнические требования. Основные способы движения пахотных агрегатов.	4
8.	Машины и орудия для поверхностной обработки почвы. Бороны, культиваторы для сплошной и междурядной обработок, комбинированные культиваторы, катки и их разновидности. Агротехнические требования к обработке и способы движения агрегатов.	4
9.	Машины для посева и посадки с.х. культур. Комплекс машин для возделывания картофеля.	4
10.	Машины для внесения удобрений, мелиорантов, по борьбе с вредителями, сорняками и болезнями с.х. культур	2
11.	Дождевальные машины, корнеклубнеуборочные машины, машины фирмы «Амазоне»	2
12.	Виды кормов и технологии их заготовки. Агрозоотехнические требования к заготовке кормов.	2
13.	Техническое обеспечение технологий заготовки кормов.	2
14.	Способы уборки зерновых культур. Комбайновый способ уборки зерновых культур. Уборочные машины и предъявляемые к ним агротехнические требования. (презентация)	2
15.	Зерноуборочные комбайны. Основные определения и понятия. Типы, компоновочные схемы. Технологические и технические параметры. Классы комбайнов. Агротехнические требования. Классы комбайнов. (презентация)	2
16.	Валковые и комбайновые жатки. Агротехнические требования к валку. Технологии формирования валков. Типы жаток, их устройство и рабочие процессы. (презентация) Способы уборки и машины, приспособления для уборки незерновой части урожая. Оценка качества работы.	2
17.	Состав зернового вороха после уборки зерна. Агротехнические требования к очистке и сортированию зерна. Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Классификация машин.	2
18.	Зерноочистительные машины предварительной, первичной и вторичной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки. Типы решёт по признакам разделения и технологическому назначению. Подбор и оценка качества работы решет.	2
19	Способы сушки и хранения зерна и семян. Свойства зерна и растений как объектов сушки. Агротехнические требования. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна. Установки активного вентилирования.	2
Итого		48

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование лабораторных занятий	Кол-во часов
1.	Изучение конструкций КШМ рядных и V- образных двигателей	4
2.	Изучение конструкций механизмов газораспределения двигателей	2
3.	Изучение системы охлаждения ДВС	2
4.	Изучение системы смазки ДВС	2
5.	Изучение систем питания дизелей	4
6.	Изучение систем питания бензиновых двигателей	2
7.	Изучение системы питания на газообразном топливе	2
8.	Изучение конструкций муфт сцепления.	2
9.	Изучение конструкций коробок передач, понижающих редукторов, раздаточных коробки и ходоуменьшителей.	4
10.	Изучение конструкций промежуточных соединений и карданных валов.	2
11.	Изучение конструкций главных передач.	2
12.	Изучение конструкций дифференциалов.	4
13.	Изучение конструкций ходовой системы гусеничного трактора.	2
14.	Изучение конструкций шин и колёс автомобиля.	2
15.	Изучение конструкций подвесок автомобиля, особенности конструкции подвесок грузовых автомобилей.	4
16.	Изучение конструкций рулевого управление тракторов и автомобилей.	4
17.	Изучение конструкций тормозного управления тракторов и автомобилей	4
18.	Рабочие органы машин для основной обработки почвы	4
19.	Навесные и полунавесные плуги	4
20.	Агротехнические показатели вспашки	2
21.	Машины и орудия для противоэрозионной обработки почвы	2
22.	Рабочие органы культиваторов, борон, луцильников и дискаторов. Определение их параметров и характеристик	4
23.	Широкозахватные бесцепочные, комбинированные культиваторы	2
24.	Назначение, устройство и регулировки пропашных культиваторов	2
25.	Механизмы навесных устройств колесных и гусеничных тракторов	2
26.	Назначение, устройство и регулировки зерновой сеялки	2
27.	Установка зерновой сеялки на заданную норму высева семян	2
28.	Сеялки точного высева семян пропашных культур	2
29.	Картофелепосадочные и рассадопосадочные машины	4
30.	Машины для внесения органических и минеральных удобрений и мелиорантов	2
31.	Изучение протравливателей семян	2
32.	Машины по борьбе с вредителями, болезнями и сорняками с.-х. культур. Опыливатели, опрыскиватели, аэрозольные генераторы.	4
33.	Изучение конструкций корнеклубнеуборочных машин	4

34.	Изучение конструкций дождевальных машин и комплекса машин фирмы «Амазоне».	4
35.	Технологии и техническое обеспечение заготовки сенажа.(видеофильм)	2
36.	Косилки. Типы косилок: режущие аппараты, делители и плющильные аппараты; особенности устройства, рабочие процессы и регулировки. Роторная косилка КРН-2.1Б.	2
37.	Косилка сегментно-пальцевая КС-Ф-2.1Б.	2
38.	Пресс-подборщики. Типы, устройство, принцип работы и регулировки. Рулонный пресс-подборщик П-Ф-145, устройство и его регулирование. Устройства для сбора, транспортировки и укладки на хранение рулонов.	2
39.	Тюковой пресс-подборщик ПС-1.6, устройство, принцип работы и регулировки. Устройства для сбора, транспортировки и укладки на хранение тюков.	2
40.	Кормоуборочные комбайны. Типы комбайнов. Комбайн Дон-680М, устройство, принцип работы и регулировки. Настройка на заданную длину резки.(презентация Дон-680М)	2
41.	Обзор конструкций технических средств для заготовки кормов зарубежных фирм. Испытания кормоуборочных комбайнов. (видеофильм)	2
42.	Валковые жатки. Самоходная валковая жатка КСУ-1 (ES-1). (презентация)	2
43.	Навесные и прицепные валковые жатки.	2
44.	Зерноуборочные комбайны ACROS- 950. Общее устройство. Жатка комбайна. Подборщик.	4
45.	Зерноуборочные комбайны ACROS- 950. Механическая и гидравлическая часть.(видеофильм – механическая и гидравлическая часть) (презентация)	4
46.	Зерноуборочные комбайны Енисей-954. Механическая и гидравлическая часть (видеофильм – механическая и гидравлическая часть)	2
47.	Зерноуборочные комбайны РСМ-181 TORUM. Механическая и гидравлическая часть.(видеофильм – механическая и гидравлическая часть) (презентация)	4
48.	Обзор конструкций зерноуборочных комбайнов зарубежных фирм. (презентация)	2
49.	Состав зернового вороха после уборки зерна. Агротехнические требования к очистке и сортированию зерна. Технологические свойства частиц вороха, признаки разделения и рабочие органы. Классификация машин.	2
50.	Зерноочистительные машины предварительной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки.	2
51.	Решета. Типы решёт по признакам разделения и технологическому назначению. Подбор и оценка качества работы решет. Воздушные системы. Схемы воздушных систем, процесс работы, регулирование и оценка качества работы.	2
52.	Зерноочистительные машины первичной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки.	2
53.	Зерноочистительные машины вторичной очистки. Устройство, процесс работы, регулировки.	1
54.	Триеры. Типы, устройство, рабочий процесс и регулирование. Воздушно-решетно-триерные машины. Устройство, процесс работы, регулирование.	1
55.	Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна. Устройство сушилок: сушильные и охлади-	4

	тельные колонки, топки, воздухонагреватели. Режим и экспозиция сушки и их выбор. Контроль и регулирование процессов сушки. Установки активного вентилирования. Назначение, устройство и рабочий процесс.	
Итого		144

4.4. Содержание практических занятий

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся

4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

Виды самостоятельной работы обучающихся	Количество часов
Подготовка к лабораторным занятиям	50
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	55
Подготовка к зачётам	27
Итого	132

4.5.2. Содержание самостоятельной работы

№ п/п	Наименование тем или вопросов	Количество часов
1.	Системы пуска автотракторных двигателей. Основные тенденции развития систем пуска.	10
2.	Система питания дизеля Kommon Rail. Основные тенденции развития систем питания и регулирования автотракторных двигателей.	12
3.	Трансмиссия и ходовая часть зарубежных тракторов и автомобилей.	10
4.	Рабочие и вспомогательное оборудование тракторов и автомобилей.	12
5.	Тенденции и перспективы развития машин для основной обработки почвы.	1
6.	Пути совершенствования машин для посева и посадки с.х. культур.	1
7.	Передовые технологии возделывания основных с.х. культур в Уральском регионе.	1
8.	Интенсивные и индустриальные технологии производства зернобобовых культур.	1
9.	Особенности Голландской технологии возделывания картофеля в регионе и комплекс машин.	1
10.	Технологии и комплекс машин для обработки почв, зараженных радионуклидами, тяжелыми металлами.	1
11.	Основные виды севооборотов для региона, обеспеченности их рационального применения по ротации культур, способам обработки почвы.	1

12.	Классификация севооборотов, их влияние на организацию работы МТП. Определение потребного количества машин.	1
13.	Грабли, вспушиватели, ворошители. Типы граблей. Устройство и принцип работы грабельных аппаратов, регулировки граблей.	16
14.	Зерноуборочные комбайны семейства «ГОМСЕЛЬМАШ».	24
15.	Зерноочистительные машины предварительной, первичной и вторичной очистки	16
16.	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.	24
	Итого	132

5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине Б1.В.ОД.1 "Конструкции технических средств в АПК" [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства". Специализация № 3 "Технические средства агропромышленного комплекса". Форма обучения - очная / сост. М. А. Русанов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 8 с. : табл. — Библиогр.: с. 4 (3 назв.) .— 0,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/90.pdf>

2. Бесступенчатые передачи [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 35 с. : ил. — Библиогр.: с. 34 (3 назв.) .— 2,4 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/27.pdf>

3. Рабочее оборудование тракторов (конструкция) [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов очной формы, обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль: Технические средства агропромышленного комплекса; для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт; 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 89 с. : ил. — Библиогр.: с. 89 (3 назв.) .— 7,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/100.pdf>

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

5. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Конструкция технических средств АПК» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/45.pdf>.

6. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.

7. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.

8. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.

9. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.

10. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

11. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.

12. 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. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/11.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/11.pdf>.

13. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся

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 №1.

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. Поливаев, О.И. Конструкция тракторов и автомобилей. [Электронный ресурс] / О.И. Поливаев, О.М. Костиков, А.В. Ворохобин, О.С. Ведринский. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 288 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/13011> — Загл. с экрана.
2. Чмиль, В.П. Автотранспортные средства. [Электронный ресурс] / В.П. Чмиль, Ю.В. Чмиль. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2011. — 336 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/697> — Загл. с экрана.
3. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/3.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ppm/3.pdf>.
4. Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: / Максимов И.И. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60045.
- 5.

Дополнительная:

1. Якубович, А.И. Системы охлаждения тракторных и автомобильных двигателей. Конструкция, теория, проектирование. [Электронный ресурс] / А.И. Якубович, Г.М. Кухаренок, В.Е. Тарасенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 473 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/37103> — Загл. с экрана.
2. Общее устройство, механизмы, системы смазки и охлаждения тракторных двигателей : Учебное пособие по выполнению лабораторных работ / В. Смирнов, М. Смирнов, В. Каширин и др. ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный университет, Кафедра автомобилей и тракторов. - СПб : СПбГАУ, 2014. - 61 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276964>
3. Системы питания и пуска двигателей / В. Смирнов, М. Смирнов, В. Каширин и др. ; Министерство сельского хозяйства РФ, Санкт-Петербургский государственный аграрный

- университет, Кафедра автомобилей и тракторов. - СПб : СПбГАУ, 2014. - 91 с. - Библиогр. в кн. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276970>
4. Карташевич, А.Н. Тракторы и автомобили. Конструкция [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Карташевич, О.В. Понталев, А.В. Гордеенко. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 313 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=43877
 5. Кленин Н. И. Сельскохозяйственные и мелиоративные машины [Текст]: Учеб. для с.-х. вузов - М.: Колос, 1994 - 751с.
 6. Справочник по настройке и регулировке сельскохозяйственных машин [Текст] / Анифеев Ф. Е. [и др.] - Л.: Колос, 1980 - 256 с.
 7. Клёнин Н.И., Киселев С.Н., Левшин А.Г. [Текст] Сельскохозяйственные машины. – М.: КолосС, 2008.-816 с.
 8. Тарасенко А.П. [Текст] Современные машины для послеуборочной обработки зерна и семян. – М.: КолосС. 2008.-232 с.

Периодические издания:

«Достижения науки и техники в АПК», «Тракторы и с.-х. машины», «АПК России», «Транспорт Урала», «За рулём», «Авторевью», «Пятое колесо», «Техника – молодежи», «Автомобильный транспорт».

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

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://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. Механизмы и системы автотракторных двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной формы, обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль: Технические средства агропромышленного комплекса; для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт; 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья] / сост.: М. А. Русанов, В. Н. Кожанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 96 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 95 (14 назв.). — 5,8 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/98.pdf>
2. Системы питания ДВС [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия;

44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, Б.г. — Библиогр.: с. 27-28 (16 назв.) .— 0,9 МВ .—

Тема 1. Система питания дизеля воздухом .— 2017 .— 29 с. : ил.
<http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/37.pdf>

3. Системы питания ДВС с впрыскиванием бензина [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 36 с. : ил. — Библиогр.: с. 35 (4 назв.) .— 2,9 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/40.pdf>

4. Системы питания ДВС [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам "Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе" [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 46 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 39 (4 назв.) .— 1,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/25.pdf>

5. Ведущие мосты тракторов (конструкция) [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов очной формы, обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль: Технические средства агропромышленного комплекса; для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт; 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 73 с. : ил. — Библиогр.: с. 73 (3 назв.) .— 1,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/95.pdf>

6. Сцепления [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.:

В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 39 с. : ил. — Библиогр.: с. 37 (4 назв.) .— 2,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/34.pdf>

7. Коробки передач [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 27 с. : ил. — Библиогр.: с. 25 (4 назв.) .— 1,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/31.pdf>

8. Карданные передачи [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 24 с. : ил. — Библиогр.: с. 23 (4 назв.) .— 1,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/30.pdf>

9. Главные передачи [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (4 назв.) .— 0,9 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/28.pdf>

10. Дифференциалы [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 27 с. : ил. — Библиогр.: с. 25 (3 назв.) .— 1 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/29.pdf>

11. Подвески [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 23 с. : ил. — Библиогр.: с. 22 (4 назв.) .— 2,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/43.pdf>

12. Рулевое управление [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 38 с. : ил. — Библиогр.: с. 36 (4 назв.) .— 2,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/33.pdf>

13. Тормозное управление автомобилей [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 68 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 62 (4 назв.) .— 1,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/39.pdf>

14. Шины и колёса [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 30 с. : ил. — С прил. — Библиогр.: с. 24 (4 назв.) .— 1,6 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/35.pdf>

15. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/3.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ppm/3.pdf>.

16. Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс] : / Максимов И.И. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60045

17. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.

18. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>

19. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Торум"). 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

20. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.

21. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.

22. 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 из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

23. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.

24. Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

25. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Режим доступа Доступ из локальной сети:

<http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет:
<http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

26. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Конструкция технических средств АПК» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/45.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:

- Консультант Плюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

Программное обеспечение: Kompas, MS Office, Windows.

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

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

Сектор Г Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

Сектор «В» - 1 Лаборатория испытаний автотракторных двигателей;

Сектор «Г» - 1 Лаборатория испытаний автомобилей

113 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;

116 Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой;

337 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная компьютерной техникой;

338 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);

339 Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор);

113 Лаборатория технологий и машин компании «AMAZONE»;

116 Лаборатория почвенный канал;

Сектор А Лаборатория уборочных машин;

Сектор Б Лаборатория почвообрабатывающих, посевных машин.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

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

2. Помещение № 419 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети «Интернет».

Перечень оборудования и технических средств обучения

Тормозной силовой стенд СТС-3-СП; автомобильный подъёмник П178Д-03; трактор МТЗ-1221; стенд гидрооборудования трактора МТЗ-80; прибор проверки фар модели ОП; измеритель светового коэффициента пропускания спектрально неселективных стекол «БЛИК»; газовый анализатор «Инфракар М1»; люфтометр рулевого управления транспортных средств, электронный, ИСЛ-401; макеты, разрезы двигателей: ГАЗ-51, ВАЗ-2103, Д-108, 8ДВТ-330, ЗИЛ-130, КАМАЗ-740, ЯМЗ-240, СМД-62, Д-37Е; макеты, разрезы трактора: Т-150К, МТЗ-80, ДТ-75; макеты, разрезы: ведущие мосты КАМАЗ-4320, К-701, коробки передач К-701, КАМАЗ-4320, ЗИЛ-130, Т-4А, Т-150, рама автомобиля КАМАЗ-4320; макет тормозной системы ВАЗ-2106, ЗИЛ-130.

Высевающий аппарат (стенд); сошники сеялок (стенд); привод культиватора (стенд); рабочий орган культиватора (стенд); навесной разбрасыватель удобрений (стенд); штанга опрыскивателя (стенд); активный рабочий орган (стенд); рабочие органы для основной обработки почвы (стенд); принтер HP LaserJet 1320; сканер HP-1320; персональный компьютер DEXP, монитор DEXP, клавиатура, мышь; измерительный комплекс МИС-026; источник питания ИБП; станок сверлильный; фреза электрическая ПС-0,81; ваттметр; измерительный комплекс МИС-026; косилка ротационная навесная КРН-2,1Б; прессподборщик 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; 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; 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.

12. Инновационные формы образовательных технологий

Вид занятия	Лекции	ЛЗ	ПЗ
Формы работы			
Учебные дискуссии	+	+	-

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации
обучающихся по дисциплине

Б1.В.01 КОНСТРУКЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ АПК

Специальность 23.05.01 **Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация № 3 **Технические средства агропромышленного комплекса**

Уровень высшего образования – **специалитет**

Квалификация – **инженер**

Форма обучения - **очная**

Челябинск
2017

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП....	27
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций...	27
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций в процессе освоения ОПОП.....	30
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций	36
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	36
4.1.1.	Отчет по лабораторной работе	37
4.1.2.	Отчёт по самостоятельной работе.....	38
4.1.3.	Учебная дискуссия.....	40
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации	41
4.2.1.	Зачет.....	41

Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП

Компетенции по данной дисциплине формируются на продвинутом этапе

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине		
	знания	умения	навыки
ПСК-3.14 способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся должен знать: оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования - (Б1.В.01-3.1)	Обучающийся должен уметь: проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования - (Б1.В.01-У.1)	Обучающийся должен владеть: способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования - (Б1.В.01-Н.1)
ПСК-3.22 способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся должен знать: работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов - (Б1.В.01-3.2)	Обучающийся должен уметь: организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов - (Б1.В.01-У.2)	Обучающийся должен владеть: способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов - (Б1.В.01-Н.2)
ПК-9 способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся должен знать: критерии оценки проектируемых узлов и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности - (Б1.В.01-3.3)	Обучающийся должен уметь: сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности - (Б1.В.01-У.3)	Обучающийся должен владеть: способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности - (Б1.В.01-Н.3)

1. Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.01-3.1	Обучающийся не знает – оценку производительности и эко-	Обучающийся слабо знает – оценку производительности и	Обучающийся с незначительными ошибками и от-дельными пробе-	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает –

	номических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	лами знает – оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования
Б1.В.01-3.2	Обучающийся не знает – работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся слабо знает – работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает – работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает – работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов
Б1.В.01-3.3	Обучающийся не знает – критерии оценки проектируемых узлов и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся слабо знает – критерии оценки проектируемых узлов и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся с незначительными ошибками и отдельными пробелами знает – критерии оценки проектируемых узлов и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся с требуемой степенью полноты и точности знает – критерии оценки проектируемых узлов и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
Б1.В.01-У.1	Обучающийся не умеет – проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся слабо умеет – проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями – проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся умеет – проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования
Б1.В.01-У.2	Обучающийся не умеет – организовывать работу производственной и технической эксплуата-	Обучающийся слабо умеет – организовывать работу производственной и технической эксплуата-	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями – организовывать работу производственной	Обучающийся умеет – организовывать работу производственной и технической эксплуата-

	ции технических средств АПК и комплексов	ции технических средств АПК и комплексов	и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	ции технических средств АПК и комплексов
Б1.В.01-У.3	Обучающийся не умеет – сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся слабо умеет – сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся умеет с незначительными затруднениями – сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	Обучающийся умеет – сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
Б1.В.01-Н.1	Обучающийся не владеет – способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся слабо владеет – способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет – способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования	Обучающийся свободно владеет – способностью проводить оценку производительности и экономических показателей технических средств АПК на стадии их проектирования
Б1.В.01-Н.2	Обучающийся не владеет – способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся слабо владеет – способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет – способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов	Обучающийся свободно владеет – способностью организовывать работу производственной и технической эксплуатации технических средств АПК и комплексов
Б1.В.01-Н.3	Обучающийся не владеет – способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности,	Обучающийся слабо владеет – способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности,	Обучающийся с небольшими затруднениями владеет – способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности,	Обучающийся свободно владеет – способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, тех-

	технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	сти, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	нологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности
--	--------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------

Дисциплина «Конструкции технических средств АПК», относится к вариативной части, Блока 1 (Б1.В.01) основной профессиональной образовательной программы специалитета по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства; специализация №3 «Технические средства агропромышленного комплекса». Дисциплина содержит три раздела: 1 - Тракторы и автомобили 2-Почвообрабатывающие и посевные машины; 3-Уборочные машины.

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

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

1. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине Б1.В.ОД.1 "Конструкции технических средств в АПК" [Электронный ресурс] : для студентов направления подготовки 23.05.01 "Наземные транспортно-технологические средства". Специализация № 3 "Технические средства агропромышленного комплекса". Форма обучения - очная / сост. М. А. Русанов ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2018 .— 8 с. : табл. — Библиогр.: с. 4 (3 назв.) .— 0,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/90.pdf>

2. Бесступенчатые передачи [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 35 с. : ил. — Библиогр.: с. 34 (3 назв.) .— 2,4 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/27.pdf>

3. Рабочее оборудование тракторов (конструкция) [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов очной формы, обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль: Технические средства агропромышленного комплекса; для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт; 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроин-

- женерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 89 с. : ил. — Библиогр.: с. 89 (3 назв.) . — 7,5 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/100.pdf>
4. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Текст] / А.И.Любимов, З.И.Вощий, В.В.Бледных, Р.С.Рахимов - М.: Колос, 1999 - 191с.
5. Методические указания для самостоятельной работы по дисциплине «Конструкция технических средств АПК» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П.; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 7 с. Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/45.pdf>.
6. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.
7. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.
8. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.
9. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>.
10. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.
11. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.
12. 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. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/11.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/11.pdf>.

13. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

14. Механизмы и системы автотракторных двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной формы, обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль: Технические средства агропромышленного комплекса; для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт; 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья] / сост.: М. А. Русанов, В. Н. Кожанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 96 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 95 (14 назв.) .— 5,8 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/98.pdf>

15. Системы питания ДВС [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, Б.г. — Библиогр.: с. 27-28 (16 назв.) .— 0,9 МВ .—

Тема 1. Система питания дизеля воздухом .— 2017 .— 29 с. : ил. <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/37.pdf>

16. Системы питания ДВС с впрыскиванием бензина [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 36 с. : ил. — Библиогр.: с. 35 (4 назв.) .— 2,9 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/40.pdf>

17. Системы питания ДВС [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работам "Системы питания двигателей, работающих на газообразном топливе" [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов оч-

ной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 46 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 39 (4 назв.) .— 1,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/25.pdf>

18. Ведущие мосты тракторов (конструкция) [Электронный ресурс] : учебное пособие [для студентов очной формы, обучающихся по специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства, профиль: Технические средства агропромышленного комплекса; для студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 – Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 – Агроинженерия; 44.03.04 – Профессиональное обучение, профиль: Транспорт; 19.03.02 – Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 73 с. : ил. — Библиогр.: с. 73 (3 назв.) .— 1,5 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/95.pdf>

19. Сцепления [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 39 с. : ил. — Библиогр.: с. 37 (4 назв.) .— 2,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/34.pdf>

20. Коробки передач [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 27 с. : ил. — Библиогр.: с. 25 (4 назв.) .— 1,2 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/31.pdf>

21. Карданные передачи [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия;

44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 24 с. : ил. — Библиогр.: с. 23 (4 назв.) .— 1,0 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/30.pdf>.

22. Главные передачи [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 20 с. : ил., табл. — Библиогр.: с. 18 (4 назв.) .— 0,9 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/28.pdf>

23. Дифференциалы [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 27 с. : ил. — Библиогр.: с. 25 (3 назв.) .— 1 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/29.pdf>

24. Подвески [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии .— Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017 .— 23 с. : ил. — Библиогр.: с. 22 (4 назв.) .— 2,3 МВ .— <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/43.pdf>

25. Рулевое управление [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинжене-

рии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 38 с. : ил. — Библиогр.: с. 36 (4 назв.). — 2,0 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/33.pdf>

26. Тормозное управление автомобилей [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 - Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 68 с. : ил., табл. — С прил. — Библиогр.: с. 62 (4 назв.). — 1,5 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/39.pdf>

27. Шины и колёса [Электронный ресурс] : метод. указания к лаборатор. работе [для студентов очной формы обучающихся по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, специализация: Технические средства агропромышленного комплекса; студентов очной и заочной форм обучения по направлениям: 23.03.02 - Наземные транспортно-технологические комплексы, профиль: Сельскохозяйственные машины и оборудование; 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль: Сервис транспортных и технологических машин и оборудования; 35.03.06 Агроинженерия; 44.03.04 - Профессиональное обучение, профиль: Транспорт, 19.03.02 - Продукты питания из растительного сырья, профиль: Технология хлеба, кондитерских и макаронных изделий] / сост.: В. Н. Кожанов, М. А. Русанов, А. А. Петелин ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии. — Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2017. — 30 с. : ил. — С прил. — Библиогр.: с. 24 (4 назв.). — 1,6 МВ. — <http://192.168.0.1:8080/localdocs/tract/35.pdf>

28. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ppm/3.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ppm/3.pdf>.

29. Максимов И. И. Практикум по сельскохозяйственным машинам [Электронный ресурс]: / Максимов И.И. - Москва: Лань", 2015 - Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Лань: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60045

30. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/2.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/2.pdf>.

31. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/10.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/10.pdf>

32. Технические средства уборки зерновых культур (зерноуборочный комбайн РСМ - 181 "Togum"). 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/9.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/9.pdf>.

33. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/13.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/13.pdf>.

34. 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://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/16.pdf>. - Доступ из сети интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/16.pdf>.

35. 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 из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/12.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/12.pdf>.

36. 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://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/5.pdf>. - Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/5.pdf>.

37. Методические указания для выполнения курсового проекта по дисциплине «Уборочные машины» [Электронный ресурс] / сост.: Ловчиков А.П., Н. А. Кузнецов; ИАИ. Челябинск: ИАИ, 2017. – 44 с. Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/46.pdf>.

38. Ловчиков А.П., Ловчиков В.П. Основы расчета параметров зерноуборочных комбайнов [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2017 - 143 с. – Режим доступа из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/39.pdf>.

39. Ловчиков А. П. Техничко-технологические основы совершенствования зерноуборочных комбайнов с бильным молотильным аппаратом [Электронный ресурс] / А. П. Ловчиков - Ульяновск: Зебра, 2016 - 112 с. – Режим доступа Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/ubmash/19.pdf>. - Доступ из сети Интернет: <http://188.43.29.221:8080/webdocs/ubmash/19.pdf>.

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

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих продвинутый этап формирования компетенций по дисциплине «Конструкция технических средств АПК», приведены применительно к каждому

из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

4.1.1. Отчет 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. 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 ошибки в изложении.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	<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 инженерные задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	- 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 ошибки в изложении.

4.1.2. Отчет по самостоятельной работе

Реферат является продуктом, полученным в результате самостоятельного выполнения учебных задач. Он позволяет оценить знания обучающихся, используемые в разработке конкретной научно-производственной темы; его умения применения сведений различных научно-технических источников в решение поставленных вопросов и владения им методами аналитических исследований.

Виды рефератов:

- продуктивные;
- репродуктивные.

В продуктивных рефератах выделяют **реферат-доклад** и **реферат-обзор**:

- реферат-обзор составляется на основе нескольких источников и сопоставляет различные точки зрения по данному вопросу;
- реферат-доклад, наряду с анализом информации первоисточника, есть объективная оценка проблемы; этот реферат имеет развёрнутый характер.

Продуктивный содержит творческое или критическое осмысление реферируемого источника

Репродуктивные рефераты можно разделить на: **реферат-конспект** и **реферат-резюме**:

- реферат-конспект содержит фактическую информацию в обобщённом виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения;
- реферат-резюме содержит только основные положения данной темы.

Репродуктивный реферат воспроизводит содержание первичного текста.

Структура и признаки реферата

Реферат имеет определённую композицию:

1. Введение. Во вступлении обосновывается выбор темы, могут быть даны исходные данные реферируемого текста (название, где опубликован, в каком году), сообщены сведения об авторе (Ф. И. О., специальность), раскрывается проблематика выбранной темы;
2. Основная часть. Содержание реферируемого текста, приводятся и аргументируются основные тезисы;
3. Вывод. Делается общий вывод по проблеме, заявленной в реферате.

Реферат имеет следующие признаки:

- содержание реферата полностью зависит от содержания реферируемого источника;

- содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок;
- имеет постоянные структуры.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка «зачтено»	Реферат оформлен по стандарту вуза. Вопросы рассмотрены полностью. Имеется хороший аналитический материал.
Оценка « не зачтено»	Вопросы рассмотрены поверхностно, без необходимых схем и диаграмм. Отсутствует ответ на какой-либо вопрос. Отсутствует аналитическая работа.

Примерная тематика рефератов

1. Грабли, вспушиватели, ворошители. Типы граблей. Устройство и принцип работы грабельных аппаратов, регулировки граблей.
2. Зерноуборочные комбайны семейства «ГОМСЕЛЬМАШ».
3. Типы сушилок, принципы работы и выбор режимов сушки продовольственного и семенного зерна.
4. Устройство сушилок: сушильные и охладительные колонки, топки, воздухонагреватели. Режим и экспозиция сушки и их выбор. Контроль и регулирование процессов сушки.
5. Обзор конструкций машин первичной и вторичной очистки зерна.
6. Технологический процесс вспашки. Виды вспашки и орудия для ее осуществления.
7. Выбор и настройка плугов для основной обработки почвы.
8. Технология и организация основной обработки почвы и контроль качества работы.
9. Технология и организация посева зерновых культур и комплекс машин.
10. Развитие конструкций почвообрабатывающих машин в СНГ и за рубежом.
11. Приемы дополнительной обработки почвы и комплекс машин.
12. Расстановка рабочих органов культиваторов для сплошной и междурядной обработки.
13. Способы посева с.х. культур и комплекс машин.
14. Агротехнические требования к посеву.
15. Комплекс машин фирмы «AMAZONE» для почвообработки посева и химзащиты.
16. Организация и технология возделывания картофеля. Комплекс машин.
17. Способы защиты с.х. культур. Штанговые опрыскиватели и комплекс машин.
18. Способы протравливания семян и необходимые машины.
19. Организация и технология внесения в почву органических удобрений и комплекс машин.
20. Виды минеральных удобрений, способы и машины для их внесения.
21. Технология и организация возделывания сахарной свеклы.
22. Комплекс машин по возделыванию сахарной свеклы.
23. Мероприятия по защите почв от ветровой, водной и механической эрозий.
24. Комплекс машин для обработки почв, подверженных ветровой эрозией.
25. Перспективы и пути развития зерновых сеялок.
26. Способы посева овощных и бахчевых культур и комплекс машин.
27. Виды мелиорации земель и необходимые машины.
28. Комбинированные культиваторы для основной, паровой и предпосевной обработки почвы.
29. Способы орошения и необходимые машины.
30. Организация полива с.х. культур. Современный комплекс машин.
31. Дождевальные машины, их классификация. Определение производительности работы дождевальных машин.

32. Гребне-грядковая технология возделывания картофеля, ее особенности.
33. Двухрядные плуги, рыхлители, чизели.
34. Комплекс машин для возделывания капусты.
35. Комплекс комбинированных машин для предпосевной обработки, посева и внесения удобрений.
36. Плуги с комбинированными рабочими органами.

4.1.3. Учебная дискуссия

Дискуссия используется для развития умений и навыков высказывать на основе полученных знаний самостоятельные критические суждения, аргументированно отстаивать собственную позицию, терпимо и уважительно относиться к иным суждениям и мнениям. **Учебная дискуссия проводится в рамках лабораторного занятия.** Вопросы для обсуждения заранее сообщаются обучающимся. На лабораторном занятии обучающиеся должны обсудить и аргументированно представить предложенную позицию. В конце дискуссии подводятся итоги работы. Ответы обучающихся оцениваются оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после завершения дискуссии.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> - студент полно усвоил учебный материал; - показывает знание основных понятий темы, грамотно пользуется терминологией; - проявляет умение анализировать и обобщать информацию, навыки связного описания явлений и процессов; - демонстрирует умение излагать учебный материал в определенной логической последовательности; - показывает умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами; - демонстрирует сформированность и устойчивость знаний, умений и навыков; - показывает умение вести научную дискуссию, толерантно относясь к иным суждениям и оценкам; - могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.
Оценка 4 (хорошо)	<p>ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</p> <ul style="list-style-type: none"> - в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не искажившие содержание ответа; - в изложении материала допущены незначительные неточности.
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> - неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; - 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, студент не может применить теорию в новой ситуации.
Оценка 2 (неудовле-	<ul style="list-style-type: none"> - не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной

творитель-но)	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.
---------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Тематика дискуссий

1. Сравнение бензинового двигателя и дизеля по основным показателем работы.
2. Преимущества и недостатки наддува двигателя.
3. Преимущества и недостатки двигателей работающих на газообразном топливе.
4. Преимущества и недостатки внешнего и внутреннего смесеобразования.
5. Проблема токсичности автомобильных двигателей.
6. Сравнение альтернативных автомобильных силовых установок.
7. Сравнение механических ступенчатых и автоматических, роботизированных коробок передач.
8. Сравнение традиционных автомобильных подвесок с гидропневматическими.
9. Особенности эксплуатации автомобильных автоматических коробок передач.
10. Проблема пуска автомобильного двигателя в условиях низких температур.
11. Чем отличаются «нулевые» технологии и технологии «прямого» посева от классической технологии возделывания с.х. культур. Достоинства и недостатки.
12. Какие операции можно комбинировать при создании СХМ.
13. Перспективы и тенденции развития сельхозмашиностроения.
14. Что такое унификация и универсализация СХМ.
15. Что означают влагосберегающие и почвоохранные технологии.
16. Методы и способы повышения плодородия почв в Уральском регионе.
17. Преимущества и недостатки технологий заготовки грубых кормов.
18. Чем отличаются конструкции технических средств заготовки прессованного сена.
19. Преимущества заготовки прессованного сена от рассыпного.
20. Достоинства технологий заготовки сенажа.
21. Отличительные особенности кормоуборочных комбайнов отечественного и зарубежного производства.
22. Состояние и перспективы развития комбайностроения.
23. Чем отличается прямое комбайнирование зерновых культур от отдельного способа уборки зерновых культур.
24. Достоинства и недостатки конструкций комбайнов семейства ООО «КЗ «РОСТ-СЕЛЬМАШ».
25. Современные технологии послеуборочной обработки зерна.
26. Особенности отечественного оборудования послеуборочной обработки зерна.
27. Современное состояние развитие конструкций зерносушилок.

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. Зачетным является последнее занятие по дисциплине. 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 зачетах преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Формы проведения зачетов (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 деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

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 зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется 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 и в зачетные книжки.

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 приказом ректора Университета.

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

Допускается с разрешения деканата 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 (2016 г.).

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 инженерной задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержание вопроса или погрешность непринципиального характера в ответе на вопросы).
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

Вопросы к зачету

Раздел «Тракторы и автомобили»

1. Классификация и индексация тракторов.
2. Классификация и индексация автомобилей.
3. Автотракторные сцепления: классификация, устройство, эксплуатационные регулировки. Применяемость на тракторах и автомобилях.
4. Приводы управления сцеплением: классификация, устройство, эксплуатационные регулировки. Применяемость на тракторах и автомобилях.
5. Ступенчатые коробки передач с разрывом потока мощности при переключении ступеней: классификация, устройство, эксплуатационные регулировки. Применяемость на тракторах и автомобилях.
6. Синхронизаторы и муфты легкого включения ступенчатых коробок передач: классификация, устройство и работа.
7. Дополнительные редукторы автотракторных трансмиссий: назначение, устройство, работа, применяемость на тракторах и автомобилях.
8. Коробки передач с переключением ступеней без разрыва потока мощности: особенности конструкции, работа и применяемость.
9. Ведущие мосты колёсных машин: основные составляющие, их назначение и устройство.
10. Привод и подключение переднего ведущего моста трактора МТЗ-82/МТЗ-1221.
11. Назначение, устройство и работа симметричного конического дифференциала. Межколесный и межосевой дифференциал. Блокировка дифференциала.
12. Устройство и работа дифференциала повышенного трения.
13. Главные передачи: классификация, устройство и работа. Особенности работы гипоидной передачи. Эксплуатационные регулировки главных передач.
14. Ведущие мосты гусеничных машин: основные составляющие, их назначение и устройство.
15. Двухпоточные трансмиссии: конструкция, особенности работы и применяемость.
16. Рулевое управление колёсных машин с механическим приводом: устройство, работа, эксплуатационные регулировки.
17. Рулевое управление колёсных машин с гидроусилителем: устройство, особенности работы на тракторах и автомобилях.
18. Тормозное управление с гидроприводом и вакуумным усилителем: устройство и работа, применяемость.
19. Тормозное управление с пневмоприводом: устройство и работа, применяемость на тракторах и автомобилях.
20. Тормозная система автопоезда: требования к очередности срабатывания составляющих звеньев, устройство и работа, эксплуатационные регулировки.

21. Подвески колёсных машин: назначение, классификация, устройство и работа зависимых подвесок.
22. Подвески колёсных машин: назначение, классификация, устройство и работа независимых подвесок.
23. Подвески гусеничных машин: назначение, классификация, устройство и работа полужёстких подвесок.
24. Подвески гусеничных машин: назначение, классификация, устройство и работа эластичных подвесок.
25. Пневматические шины: классификация, типоразмеры, маркировка, применяемость на тракторах и автомобилях.
26. Гусеничный движитель трактора: устройство, конструктивные особенности для различных условий эксплуатации.
27. Валы отбора мощности: классификация, устройство и работа.
28. Гидроусилители механизмов поворота гусеничных машин: типы, характеристики, особенности конструкции, работа, эксплуатационное обслуживание.
29. Способы регулирования глубины обработки почвы. Гидроувеличитель сцепного веса трактора: принцип работы, устройство и эксплуатация.
30. Гидрообъёмные трансмиссии: преимущества, недостатки, устройство и работа.
31. Гидродинамическая муфта: принцип работы, внешняя характеристика, применяемость на тракторах и автомобилях.
32. Гидротрансформатор: принцип работы, внешняя характеристика, применяемость на тракторах и автомобилях.
33. Рабочее оборудование тракторов и автомобилей. Классификация. Назначение. Основные требования к конструкции.

Раздел «Почвообрабатывающие и посевные машины»

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.
22. Регулировка зерновых сеялок на заданную норму высева.
23. Контроль правильности установленной нормы высева семян и удобрений на месте.
24. Контроль равномерности высева семян отдельными высевающими аппаратами.
25. Типы дождевальных машин.
26. Назначение дождевальных машин.
27. Основные узлы, из которых состоят дождевальные машины.
28. Технологический процесс дождевальных машин.
29. Способы подвода воды к дождевальным машинам.
30. Регулировки дождевальных машин.
31. Назначение и общее устройство механизмов навесок.
32. Конструктивные особенности механизмов навески колесных и гусеничных тракторов.
33. Назначение телескопического устройства и удлинителей нижних тяг.
34. Переналадка механизма навески на двухточечную и трёхточечную схему.
35. Основные сборочные единицы двухрядных орудий.
36. Принципиальное отличие конструкции двухрядных орудий.
37. Отличия условий работы первого рабочего органа левого ряда и последнего правого. Как это может отразиться на работе орудия.
38. В каких случаях применяют:
39. - отвальный плуг ПСН-10-35?
40. - лемешный луцильник ПЛСН-12-25?
41. - рыхлитель ПР-4,2?
42. - чизельный рыхлитель РЧ-4?
43. Отличие технологического процесса работы орудий для сплошной обработки от процесса, выполняемого чизельными стойками.
44. Общие регулировки двухрядных орудий.
45. Для каких целей предусмотрено несколько положений присоединительных пальцев механизма навески орудия?
46. Регулировка параллельности рамы орудия поверхности поля.
47. Необходимые регулировки механизма навески и автосцепки, если не заглубляются в почву рабочие органы.
48. Основные приемы безопасной работы с двухрядными орудиями.
49. Общее устройство культиватора КОР-4,2.
50. Назначение культиватора КОР-4,2.
51. Рабочие органы культиватора КОР-4,2.
52. Регулировка глубины обработки культиватора КОР-4,2.
53. Установка величины защитной зоны культиватора КОР-4,2.
54. Порядок установки нормы внесения удобрений культиватора КОР-4,2.
55. Причины не заглубления рабочих органов культиватора КОР-4,2.
56. Технологический процесс работы туковысевающего аппарата.
57. Назначение свекловичных сеялок.
58. Основные узлы свекловичных сеялок.
59. Основные рабочие органы свекловичных сеялок.
60. Регулировки свекловичных сеялок.

61. Чем регулируется сеялка на норму высева семян и удобрений.
62. Регулировка глубины хода семенного сошника и давления на прикатывающие колеса.
63. Назначение загортачей и какие регулировки они имеют?
64. Назначение сеялки СУПН-8.
65. Основные узлы и механизмы сеялки СУПН-8.
66. Высевающий аппарат сеялки СУПН-8.
67. Технологический процесс работы сеялки СУПН-8.
68. Регулировки сеялки СУПН-8.
69. Установка нормы высева семян СУПН-8.
70. Предназначение бороны БТИ-21.
71. Общее устройство бороны.
72. Основные технологические регулировки бороны.
73. Перевод бороны в рабочее и транспортное положение.
74. Общее устройство дискатора БДМ-4-6.
75. Технологический процесс бороны дисковой.
76. Регулировки бороны дисковой.
77. Конструктивные особенности дисковых борон в отличие от луцильников.
78. Назначение картофелесажалки СН-4Б.
79. Основные узлы и механизмы из которых состоит СН-4Б.
80. Технологический процесс работы СН-4Б.
81. Установка СН-4Б на гладкую и гребневую способы посадки.
82. Установка заданной ширины междурядий.
83. Установка сошников на определенную глубину посадки клубней.
84. Регулировки заделывающих приспособлений и их выполнение.
85. Установка заданной нормы посадки картофеля на гектар.
86. Назначение машины УКВ-2.
87. Основные узлы и механизмы машины УКВ-2.
88. Технологический процесс машины УКВ-2.
89. Регулировки УКВ-2 и их выполнение.
90. Основные узлы разбрасывателя удобрений.
91. Как приводятся в действие рабочие органы удобрителя?
92. Зависимость нормы внесения удобрения от скорости движения агрегата.
93. Регулировка нормы внесения удобрений.
94. Основные узлы картофелесажалки Л-201.
95. Технологический процесс работы картофелесажалки Л-201.
96. Регулирование нормы посадки клубней.
97. Регулировки высаживающих аппаратов и их осуществление.
98. Регулировка глубины хода сошников и гребнеобразователей.
99. Подготовка картофелесажалки к работе.
100. Назначение культиваторов КЛДН-4, КЛДН-6В и КЛДП-7,2В.
101. Установка глубины обработки культиваторов.
102. Отличительные особенности культиваторов КЛДН.
103. Основные регулировки культиваторов КЛДН.
104. Предназначение сферических дисков, гладких и вырезных.
105. Назначение катков диагонально-прутковых и трубчатых.

106. Установка глубины обработки культиваторов КЛДН.
107. Основные типы опрыскивателей.
108. Общее устройство штанговых опрыскивателей.
109. Установка опрыскивателей на заданную дозу и норму внесения гербицидов.
110. Основные регулировки штанги опрыскивателя, технологической колеи, давления в системе и типа наконечников.

Раздел «Уборочные машины»

1. Технологии заготовки грубых кормов и их характеристика.
2. Машины для скашивания трав и их характеристика. Типы косилок, косилки плющилки, косилки-измельчители.
3. Косилка КРН-2.1Б, назначение, устройство, процесс работы и регулировки.
4. Косилка КС-Ф-2.1Б, назначение, устройство, процесс работы и регулировки
5. Машины для сгребания и ворошения при заготовке сена и их характеристика.
6. Грабли: колесно-пальцевые, поперечные и ротационные. Назначение, процесс работы и регулировки.
7. Пресс-подборщик П-Ф-145, назначение, устройство, процесс работы и регулировки характеристика.
8. Пресс-подборщик ПС-1.6, назначение, устройство, процесс работы и регулировки и их характеристика.
9. Технологии и технические средства заготовки сенажа.
7. Поршневые пресс-подборщики и их характеристика.
8. Типы режущих аппаратов косилок и их характеристика.
9. Кормоуборочные комбайны и их характеристика.
10. Агротехнические требования, предъявляемые к машинам заготовки кормов.
11. Сенаж. Технология и машины для его приготовления.
12. Способы уборки зерновых культур и их характеристика.
13. Агротехнические требования к работе зерноуборочных машин.
14. Прямое комбайнирование. Характеристика машин для прямого комбайнирования.
15. Раздельный способ уборки зерновых. Характеристика машин для раздельной уборки
16. Типы и устройства валковых жаток, их характеристика.
17. Валковые жатки для скашивания зерновых и бобовых культур.
18. Особенности устройства и работы валковых жаток для формирования сдвоенных валков.
19. Транспортеры валковых и комбайновых жаток и их характеристика.
20. Типы режущих аппаратов. Режущие аппараты комбайнов «Нива-Эффект», «Енисей-950», «Вектор» "Acros" и их характеристика.
21. Типы мотовил. Их характеристика.
22. Жатки для прямого комбайнирования и их характеристика
23. Типы молотильных аппаратов. Молотильные аппараты комбайнов «Енисей-954», «Вектор» «Acros», «Торум» и их характеристика.
24. Основы двухфазного обмолота зерновых культур двухбарабанными молотильными аппаратами.
25. Конструкция и регулировки устройства для очистки зерна в зерноуборочных комбайнах.
26. Домолачивающие устройства зерноуборочных комбайнов «Енисей-954», «Вектор» «Acros».
27. Механическая часть конструкции зерноуборочного комбайна «Acros».
28. Механическая часть конструкции зерноуборочного комбайна «Енисей-954».
29. Механическая часть конструкции зерноуборочного комбайна РСМ-181 «ТОРУМ».
30. Механическая часть конструкции самоходной косилки ES-1(КСУ-1).
31. Конструкция ИРС зерноуборочного комбайна «Acros».
32. Конструкция подборщика зерноуборочного комбайна «Acros».

33. Технологии и машины для уборки незерновой части урожая (копенная, валковая и универсальная), их характеристика.
34. Задачи, технологии и типы машин для послеуборочной обработки зерна. Агротехнические требования к качеству зерна.
35. Какие рабочие органы зерноочистительных машин разделяют зерновую смесь по аэродинамическим свойствам, по ширине, толщине и длине. Их характеристика.
36. Воздушные системы зерноочистительных машин и их характеристика.
37. Типы решет зерноочистительных машин по признакам разделения зернового материала и их подбор.
38. Типы решет по технологическому назначению и их характеристика.
39. Триерные цилиндры, их характеристика.
40. Машины для специальной очистки и сортирования семян: пневмо-сортировальные столы, магнитные семяочистительные машины и их характеристика.
41. Воздушно-решетные машины для предварительной, первичной и вторичной очистки зерна. Их характеристика.
42. Воздушно-решетные машины для предварительной зерна. Их характеристика.
43. Воздушно-решетные машины для первичной очистки зерна. Их характеристика.
44. Воздушно-решетные машины для вторичной очистки зерна. Их характеристика.
45. Семяочистительная машина СМ-4 и ее характеристика.
46. Типы сушилок. Шахтные и барабанные сушилки и их характеристика.
47. Режим сушки семенного и продовольственного зерна.
48. Активное вентилирование зерна. Оборудование для активного вентилирования.
49. Зерноочистительные агрегаты и зерноочистительно-сушильные комплексы и их характеристика.
50. Семяочистительные приставки и их характеристика.

