Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка**

Учебный план Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 90
самостоятельная работа 43
часов на контроль 27

Виды контроля в семестрах:
экзамены 8
зачеты 7
курсовые работы 8

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**7 (4.1)**		**8 (4.2)**		Итого	
Недель	15		14			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	14	14	30	30
Лабораторные	32	32	28	28	60	60
В том числе инт.	8	8	4	4	12	12
Итого ауд.	48	48	42	42	90	90
Контактная работа	48	48	42	42	90	90
Сам. работа	24	24	19	19	43	43
Часы на контроль			27	27	27	27
Курсовая работа			20	20	20	20
Итого	72	72	108	108	180	180

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 4285BD6BEB8900E0BFFD5A2C6C4531B6
Владелец: Симбирских Елена Сергеевна
Действителен: с 25.05.2023 до 17.08.2024

Киров 2023

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка , Жолобов Николай Васильевич

_____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка , Курбанов Рустам Файзулхакович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Созонтов Александр Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся навыков проектирования механизмов и машин в АПК на основе социально-исторического опыта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
ОПК-7.2	Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при решении типовых задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Введение. Основы теории и тенденции развития машин и орудий для основной обработки почвы. /Лек/	7	1	1	
1.2	Основы теории и тенденции развития машин и орудий для поверхностной обработки почвы /Лек/	7	1	1	
1.3	Основы теории и тенденции развития машин для посева с.-х. культур. /Лек/	7	1	0	
1.4	Основы теории и тенденции развития машин для посадки с.-х. культур /Лек/	7	1	0	
1.5	Основы теории и тенденции развития машин для внесения удобрений /Лек/	7	1	1	
1.6	Основы теории и тенденции развития машин для защиты растений /Лек/	7	1	0	
1.7	Основы теории режущих аппаратов уборочных машин /Лек/	7	1	0	
1.8	Основы теории и тенденции развития рабочих органов жаток /Лек/	7	1	0	
1.9	Основы теории и тенденции развития молотильных аппаратов зерноуборочных комбайнов /Лек/	7	1	1	
1.10	Основы теории очистки зерна воздушными потоками /Лек/	7	1	0	
1.11	Основы теории очистки зерна решетными сепараторами /Лек/	7	2	0	
1.12	Основы теории очистки зерна триером /Лек/	7	2	0	
1.13	Основы теории и тенденции развития машин и оборудования для сушки с.-х. продукции /Лек/	7	2	0	
1.14	Технология и машины для заготовки сенажа в упаковке /Лек/	8	2	0	
1.15	Основы теории и тенденции развития машин и оборудования для хранения с.-х. продукции /Лек/	8	2	1	
1.16	Основы теории и тенденции развития машин для ворошения травы и сгребания грубых стебельчатых кормов в валки /Лек/	8	2	0	
1.17	Основы теории и тенденции развития машин для ворошения травы и сгребания грубых стебельчатых кормов в валки /Лек/	8	2	1	
1.18	Основы теории и тенденции развития машин для прессования сено-соломистых масс /Лек/	8	2	0	
1.19	Основы теории и тенденции развития машин для уборки картофеля /Лек/	8	2	0	
1.20	Основы теории и тенденции развития машин для уборки льна /Лек/	8	2	0	

1.21	Профилирование рабочей поверхности корпуса плуга. /Лаб/	7	4	1	
1.22	Определение основных технологических и конструктивных параметров рабочих органов почвообрабатывающих машин /Лаб/	7	4	0	
1.23	Определение равномерности высева семян отдельным высевающим аппаратом зерновой сеялки /Лаб/	7	4	1	
1.24	Определение основных технологических и конструктивных параметров рабочих органов машин для посева и посадки сельскохозяйственных культур /Лаб/	7	4	1	
1.25	Определение основных технологических и конструктивных параметров рабочих органов машин для внесения удобрений и защиты растений /Лаб/	7	4	0	
1.26	Определение момента инерции и уравновешивание молотильного барабана /Лаб/	7	4	1	
1.27	Исследование аэродинамических свойств зерна /Лаб/	7	4	0	
1.28	Определение аэродинамической характеристики вентилятора /Лаб/	7	4	0	
1.29	Машины для скашивания травы в технологии заготовки сенажа /Лаб/	8	4	0	
1.30	Машины для ворошения травы и сгребания в валки в технологии заготовки сенажа /Лаб/	8	4	0	
1.31	Машины для прессования сенажной массы /Лаб/	8	4	1	
1.32	Упаковщики сенажа в рулонах, транспортировщики рулонов /Лаб/	8	4	0	
1.33	Исследование режимов работы грохота /Лаб/	8	4	0	
1.34	Исследование режимов работы триера /Лаб/	8	4	0	
1.35	Определение основных технологических и конструктивных параметров рабочих органов машин для заготовки кормов /Лаб/	8	4	1	
1.36	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	7	4	0	
1.37	Расчет конструктивных и технологических параметров почвообрабатывающей машины. Тенденции развития почвообрабатывающих машин /Ср/	7	2	0	
1.38	Расчет конструктивных и технологических параметров посевной машины. Тенденции развития /Ср/	7	2	0	
1.39	Расчет конструктивных и технологических параметров посадочной машины. Тенденции развития /Ср/	7	2	0	
1.40	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для внесения удобрений /Ср/	7	2	0	
1.41	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для химической защиты растений /Ср/	7	2	0	
1.42	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для заготовки сена. Тенденции развития. /Ср/	7	2	0	
1.43	Расчет конструктивных и технологических параметров граблей. Тенденции развития. /Ср/	7	2	0	
1.44	Подготовка к зачету /Ср/	7	2	0	
1.45	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	8	8	0	
1.46	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для заготовки сенажа. Тенденции развития. /Ср/	7	4	0	
1.47	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для уборки зерновых культур. Тенденции развития. /Ср/	8	4	0	
1.48	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для уборки картофеля. Тенденции развития. /Ср/	8	4	0	
1.49	Расчет конструктивных и технологических параметров машины (линии) послеуборочной обработки продукции растениеводства /Ср/	8	3	0	
1.50	Курсовая работа /КУРА/	8	20	0	
1.51	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	7	0	0	
1.52	Экзамен /Экзамен/	8	27	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Жолобов, Н. В.	Технология и технические средства внесения твердых органических удобрений [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л.2	Тарасенко А.П.	Сельскохозяйственные машины. Практикум: учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311300 - "Механизация сел. хоз-ва"	М.: Колос, 2000
Л.3	Плехов, Б. Г.	Машины для поверхностной и предпосевной обработки почвы: метод. указания по изучению конструкций, рабочего процесса и регулировок машин	Киров: ВГСХА, 2009
Л.4	Остяков, Ю. А., Шевченко, И. В.	Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30428	СПб.: Лань, 2013
Л.5	под ред. Завражнова А.И.	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. Специальная литература Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5841/#4	"Лань", 2013
Л.6	Гуляев В.П.	Сельскохозяйственные машины. Краткий курс [Электронный ресурс]: Учебные пособия Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107058	Издательство "Лань", 2018
Л.7	А.Н. Цепляев, А.В. Седов, Д.В. Скрипкин [и др.]	Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107858	Лань, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp
6.3.2.5	Профессиональная база данных: Официальный сайт Министерства сельского хозяйства и продовольствия Кировской области, Режим доступа: http://www.dsx-kirov.ru/
6.3.2.6	Профессиональная база данных: Официальный сайт Территориального отдела госавтодорнадзора по Кировской области, Территориальный отдел госавтодорнадзора по Республике Марий Эл Приволжского межрегионального управления государственного автодорожного надзора, Режим доступа: https://ugadn4312.tu.rostransnadzor.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;
– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;
– подготовка к мероприятиям текущего контроля;
– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала, основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

4. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту с оценкой, экзамену и защита курсовой работы является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсовой работы необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену и зачёту с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Вятский государственный агротехнологический университет"

УТВЕРЖДАЮ

Декан инженерного факультета

_____ П.Н. Вылегжанин

"18" апреля 2023 г.

Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка**

Учебный план Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180
в том числе:
аудиторные занятия 22
самостоятельная работа 125
часов на контроль 13

Виды контроля на курсах:
экзамены 5
зачеты 4
курсовые работы 4

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	**4**		**5**		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП		
Лекции	6	6	4	4	10	10
Лабораторные	6	6	6	6	12	12
Итого ауд.	12	12	10	10	22	22
Контактная работа	12	12	10	10	22	22
Сам. работа	72	72	53	53	125	125
Часы на контроль	4	4	9	9	13	13
Курсовая работа	20	20			20	20
Итого	108	108	72	72	180	180

Киров 2023

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка , Жолобов Николай Васильевич

_____

Рецензент(ы):

д.т.н., профессор кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка , Курбанов Рустам Файзулхакович _____

Рабочая программа дисциплины

Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин

разработана в соответствии с ФГОС:

ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 18.04.2023 протокол № 5.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 8 от "18" апреля 2023 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 8 от " 18 " апреля 2023 г.

Зав. кафедрой _____к.т.н., доцент Созонтов Александр Владимирович

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2024 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2025 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2026 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2027 г. № __

Зав. кафедрой _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование у обучающихся навыков проектирования механизмов и машин в АПК на основе социально-исторического опыта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3	Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции
ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники
ОПК-7	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.
ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности
ОПК-7.2	Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при решении типовых задач профессиональной деятельности

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1.				
1.1	Введение. Основы теории и тенденции развития машин и орудий для обработки почвы. /Лек/	4	2	0	
1.2	Основы теории и тенденции развития машин для посева с.-х. культур. /Лек/	4	2	0	
1.3	Основы теории и тенденции развития машин для внесения удобрений /Лек/	4	2	0	
1.4	Основы теории и тенденции развития уборочных машин /Лек/	5	2	0	
1.5	Основы теории и тенденции развития машин и оборудования для послеуборочной обработки с.-х. продукции /Лек/	5	2	0	
1.6	Определение основных технологических и конструктивных параметров рабочих органов почвообрабатывающих машин /Лаб/	4	2	0	
1.7	Определение равномерности высева семян отдельным высевающим аппаратом зерновой сеялки /Лаб/	4	2	0	
1.8	Определение основных технологических и конструктивных параметров рабочих органов машин для внесения удобрений и защиты растений /Лаб/	4	2	0	
1.9	Исследование аэродинамических свойств зерна /Лаб/	5	2	0	
1.10	Определение аэродинамической характеристики вентилятора /Лаб/	5	2	0	
1.11	Исследование рабочего процесса цилиндрического триера /Лаб/	5	2	0	
1.12	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	4	4	0	
1.13	Расчет конструктивных и технологических параметров почвообрабатывающей машины. Тенденции развития почвообрабатывающих машин /Ср/	4	2	0	
1.14	Обоснование угла раствора стрельчатой лапы. Размещение стрельчатых лап на раме культиватора /Ср/	4	2	0	
1.15	Деформация почвы рыхлительными лапами. Размещение рыхлительных лап на раме культиватоора /Ср/	4	2	0	
1.16	Размещение полольных лап в секции культиватора для междурядной обработки почвы /Ср/	4	2	0	
1.17	Расчет конструктивных и технологических параметров зубовой бороны /Ср/	4	2	0	
1.18	Расчет конструктивных и технологических параметров фрезы /Ср/	4	2	0	

1.19	Расчет конструктивных и технологических параметров посевной машины. Тенденции развития /Ср/	4	2	0	
1.20	Расчет конструктивных и технологических параметров посадочной машины. Тенденции развития /Ср/	4	2	0	
1.21	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для внесения удобрений /Ср/	4	2	0	
1.22	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для химической защиты растений /Ср/	4	2	0	
1.23	Расчет конструктивных и технологических параметров режущих аппаратов уборочных машин. Тенденции развития. /Ср/	4	2	0	
1.24	Расчет конструктивных и технологических параметров мотовила жатки. Тенденции развития. /Ср/	4	2	0	
1.25	Расчет конструктивных и технологических параметров молотильного аппарата зерноуборочного комбайна. Тенденции развития. /Ср/	4	2	0	
1.26	Расчет конструктивных и технологических параметров соломосепараторов зерноуборочного комбайна. Тенденции развития. /Ср/	4	2	0	
1.27	Аэродинамические свойства зерна. Расчет конструктивных и технологических параметров воздушных систем ЗОМ. Тенденции развития. /Ср/	4	8	0	
1.28	Расчет конструктивных и технологических параметров вентиляторов СХМ. Тенденции развития. /Ср/	4	8	0	
1.29	Подготовка к зачету /Ср/	4	24	0	
1.30	Подготовка к лекциям и лабораторным занятиям /Ср/	5	16	0	
1.31	Расчет конструктивных и технологических параметров машины (линии) послеуборочной обработки продукции растениеводства /Ср/	5	8	0	
1.32	Расчет конструктивных и технологических параметров решетных сепараторов зерноочистительных машин. /Ср/	5	6	0	
1.33	Расчет конструктивных и технологических параметров сушилок зерна. /Ср/	5	5	0	
1.34	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для заготовки сена. Тенденции развития. /Ср/	5	6	0	
1.35	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для заготовки силоса и сенажа. Тенденции развития. /Ср/	5	6	0	
1.36	Расчет конструктивных и технологических параметров машины для уборки картофеля. Тенденции развития. /Ср/	5	6	0	
1.37	Курсовая работа /КУРА/	4	20	0	
1.38	Зачёт с оценкой /ЗачётСОц/	4	4	0	
1.39	Экзамен /Экзамен/	5	9	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Рабочая программа дисциплины обеспечена фондом оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Содержание фонда оценочных средств представлено в Приложении 1 и 2.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.1	Жолобов, Н. В.	Технология и технические средства внесения твердых органических удобрений [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp	Киров: Вят. ГСХА, 2009
Л.2	Тарасенко А.П.	Сельскохозяйственные машины. Практикум: учеб. пособие для студентов вузов по специальности 311300 - "Механизация сел. хоз-ва"	М.: Колос, 2000
Л.3	Плехов, Б. Г.	Машины для поверхностной и предпосевной обработки почвы: метод. указания по изучению конструкций, рабочего процесса и регулировок машин	Киров: ВГСХА, 2009

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л.4	Остяков, Ю. А., Шевченко, И. В.	Проектирование деталей и узлов конкурентоспособных машин [Электронный ресурс]: учеб. пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/30428	СПб.: Лань, 2013
Л.5	под ред. Завражнова А.И.	Современные проблемы науки и производства в агроинженерии [Электронный ресурс]: Учебник для вузов. Специальная литература Режим доступа: https://e.lanbook.com/reader/book/5841/#4	"Лань", 2013
Л.6	А.Н. Цепляев, А.В. Седов, Д.В. Скрипкин [и др.]	Сельскохозяйственные машины [Электронный ресурс]: Учебное пособие Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/107858	Лань, 2017

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Научная электронная библиотека [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp. - Загл. с экрана
Э2	Министерство сельского хозяйства Российской Федерации [Электронный ресурс]. - Режим доступа: https://mcx.gov.ru. - Загл. с экрана

6.3. Перечень информационных технологий

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Операционная система семейства Windows (Windows Vista Business AO NL, MS Win Prof 7 AO NL, Win Prof 7 AOL NL, Win Home Bas 7 AOL NL LGG, Win Starter 7 AO NL LGG, Win SL 8 AOL NL LGG, Win Prof 8 AOL NL, Win Home 10 All Languages Online Product Key License)
6.3.1.2	Приложения Office (MS Office Prof Plus 2007 AO NL, MS Office Prof Plus 2010 AO NL, MS Office 2013 OL NL, MS OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc)
6.3.1.3	Антивирусное ПО Kaspersky Endpoint Security
6.3.1.4	Free Commander 2009/02b
6.3.1.5	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.6	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.7	Adobe Reader XI 11/0/09

6.3.2 Перечень информационных справочных систем и современных профессиональных баз данных

6.3.2.1	Информационная справочная система: "КонсультантПлюс"
6.3.2.2	Информационная справочная система: "Гарант Аэро"
6.3.2.3	Профессиональная база данных: Научная электронная библиотека elibrary.ru Режим доступа: http://elibrary.ru/defaultx.asp
6.3.2.4	Профессиональная база данных: Электронный каталог ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ Режим доступа: http://90.156.226.97/MarcWeb2/Default.asp

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1	Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) представлено в Приложении 3 РПД.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Освоение дисциплины проводится в форме аудиторных занятий и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся.

При проведении аудиторных занятий предусмотрено применение следующих инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества: работа в малых группах; дискуссия; изучение и закрепление нового материала на интерактивной лекции; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; деловые и ролевые игры; разбор конкретных ситуаций.

Практическая подготовка при реализации дисциплины организуется путем проведения лабораторных работ, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:

– самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);

– подготовка к лекциям и лабораторным занятиям;

– выполнение контрольной домашней работы и иных индивидуальных заданий;

– подготовка к мероприятиям текущего контроля;

– подготовка к промежуточной аттестации.

При организации самостоятельной работы необходимо, прежде всего, обратить внимание на ключевые понятия, несущие основную смысловую нагрузку в том или ином разделе учебной дисциплины.

1. Самостоятельное изучение тем дисциплины.

Для работы необходимо ознакомиться с учебным планом дисциплины и установить, какое количество часов отведено учебным планом в целом на изучение дисциплины, на аудиторную работу с преподавателем на лекционных и лабораторных занятиях, а также на самостоятельную работу. С целью оптимальной самоорганизации необходимо сопоставить эту информацию с графиком занятий и выявить наиболее затратные по времени и объему темы, чтобы заранее определить для себя периоды объемных заданий. Целесообразно начать работу с изучения теоретического материала,

основных терминов и понятий курса и с письменных ответов на индивидуальные и тестовые задания.

2. Подготовка к лекционным и лабораторным занятиям.

Традиционной формой преподнесения материала является лекция. Курс лекций по предмету дает необходимую информацию по изучению закономерностей и тенденций развития объекта и предмета исследования изучаемой дисциплины. Лекционный материал рекомендуется конспектировать. Конспекты позволяют обучающемуся не только получить больше информации на лекции, но и правильно его структурировать, а в дальнейшем - лучше освоить.

Подготовка к лабораторным занятиям носит различный характер как по содержанию, так и по сложности исполнения. Многие лабораторные занятия требуют большой исследовательской работы, изучения дополнительной научной литературы. Прежде чем приступить к выполнению такой работы, обучающемуся необходимо ознакомиться обстоятельно с содержанием задания, уяснить его, оценить с точки зрения восприятия и запоминания все составляющие его компоненты. Результаты эксперимента, графики и т.д. следует стремиться получить непосредственно при выполнении работы в лаборатории. Лабораторная работа считается выполненной только в том случае, когда отчет по ней принят. Чем скорее составлен отчет после проведения работы, тем меньше будет затрачено труда и времени на ее оформление.

3. Выполнение домашней контрольной работы.

Контрольная работа является одним из основных видов самостоятельной работы, направленной на закрепление, углубление и обобщение знаний по дисциплине. Целью выполнения контрольной работы является формирование навыков самостоятельного творческого решения профессиональных задач. Задачами выполнения контрольной работы являются систематизация, закрепление, углубление и расширение приобретенных обучающимся знаний, умений и навыков по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу по утвержденной теме под руководством преподавателя.

4. Подготовка к мероприятиям текущего контроля.

В конце изучения каждой темы может проводиться тематическая контрольная работа, которая является средством текущего контроля оценки знаний. Подготовка к ней заключается в повторении пройденного материала и повторном решении заданий, которые рассматривались на занятиях, а также в выполнении заданий для самостоятельной работы.

5. Подготовка к промежуточной аттестации.

Подготовка к зачёту с оценкой, экзамену и защита курсовой работы является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. При подготовке к защите курсовой работы необходимо просмотреть текст работы, ее основные разделы и составить краткий доклад на 5 – 8 минут. В докладе отразить содержание задания и его реализацию в своей работе, полученные результаты и выводы. Подготовка к экзамену и зачёту с оценкой предполагает изучение конспектов лекций, рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов лабораторных занятий. В процессе подготовки к экзамену и зачёту выявляются вопросы, по которым нет уверенности в ответе либо ответ обучающемуся не ясен. Данные вопросы можно уточнить у преподавателя на консультации, которая проводится перед экзаменом.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) программы бакалавриата "Автомобили и технические системы в агробизнесе"
Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» и предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций (п.2) в процессе изучения данной дисциплины.

ФОС включает в себя оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме зачета.

ФОС разработан на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813);
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия направленности(профилю)программы бакалавриата «Автомобили и технические системы в агробизнесе»;
- Положения «О формировании фонда оценочных средств для проведения текущей, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования».

2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный этап	**Основной этап**	**Заключительный этап**
ОПК-7	Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Информатика и цифровые технологии Компьютерное проектирование Сопротивление материалов	Метрология, стандартизация и сертификация Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины Машины и оборудование в животноводстве Производственная практика (Научно-исследовательская работа)	Технология ремонта машин Эксплуатация машинно-тракторного парка Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация
ПК-3	Основы производства продукции растениеводства Основы производства продукции животноводства Учебная практика (Ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)) Информатика и цифровые технологии Производственная практика (Технологическая практика) Производственная практика (Технологическая практика (в сельскохозяйственных предприятиях))	Сельскохозяйственные машины Эксплуатация машинно-тракторного парка Машины и оборудование в животноводстве Экономика и организация производства на предприятиях АПК Основы теории и технологические свойства мобильных энергетических средств Интеллектуальная собственность	Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин Основы инженерно-технической службы Механизация животноводства Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Планируемые результаты освоения образовательной программы по дисциплине, выраженные через компетенции и индикаторы их достижений, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачёту, к экзамену, курсовая работа
	ОПК-7.2	Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при решении типовых задач профессиональной деятельности		
ПК-3. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы к зачёту, к экзамену, курсовая работа
	ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена и зачёта с оценкой применяется следующая шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания			
		неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		Описание показателя			
1	Уровень усвоения обучающимся теоретических знаний и умение использовать их для решения профессиональных задач	Низкий уровень усвоения материала. Продемонстрировано незнание значительной части программного материала	Представлены знания только основного материала, но не усвоены его деталей	Твердое знание материала	Высокий уровень усвоения материала, продемонстрировано умение тесно увязывать теорию с практикой
2	Правильность решения практического задания с использованием вычислительной техники и современных информационных технологий	Обучающийся неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы	Обучающийся испытывает затруднения при выполнении практических работ	Обучающийся правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	Обучающийся свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий,

3	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Существенные ошибки, нет ответов на дополнительные уточняющие вопросы	Неточности в ответах, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала.	Грамотное и по существу изложение теоретического материала, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос	Исчерпывающе последовательно, четко и логически стройно излагается теоретический материал
4	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю успеваемости.	Имеются многочисленные пропуски занятий, задолженность по текущему контролю знаний	Имеются пропуски занятий, частичная задолженность по текущему контролю знаний	Активная задолженность отсутствует	Активная задолженность отсутствует

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

ФГБОУ ВО ВЯТСКИЙ ГАТУ
ИНЖЕНЕРНЫЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра ЭРМТП
ЗАДАНИЕ
по курсовой работе

Обучающийся _____
1.Тема курсовой работы: «Машина для внесения удобрений»
2.Исходные данные:
машина агрегатируется с трактором – _____;
вносимое удобрение – _____;
норма внесения – _____;
питатель – _____:
привод питателя – _____;
тип разбрасывателя – _____;
ширина слоя удобрений в кузове – ____;
толщина слоя удобрений в кузове – _____;
рабочая ширина захвата – _____.
3.Содержание расчетно-пояснительной записки
Введение. 1 Агротехнические требования и обоснование технологической схемы машины. 2 Технологические расчеты 2.1 Определение грузоподъемности и объема кузова. 2.2 Определение параметров опорных колес. 2.3 Определение параметров и режимов работы питателя. Определение мощности на привод питателя. 2.4 Определение параметров и режимов работы разбрасывателя. 3 Конструкторская разработка 3.1 Расчет кинематической схемы привода питателя и разбрасывателя. 3.2 Прочностной расчет храпового механизма. 4 Технологические регулировки машины. 5 Техническая характеристика машины. Заключение. Литература.
4.Перечень графического материала:
–общий вид машины в трех проекциях – 1 лист (ф.А1) ;
–кинематическая схема машины – 1 лист (ф.А3) ;
–сборочный чертеж храпового механизма – 1 лист (ф. А2);
–рабочий чертеж детали «храповое колесо» – 1 лист (ф. А3).

Дата выдачи задания: Срок сдачи курсовой работы:
Руководитель _____
Задание принял к исполнению _____
(Дата получения задания и подпись студента)

Много вариантность заданий на выполнение курсовой работы обеспечивается большим перечнем марок тракторов, значениями нормой внесения удобрений, ширины слоя удобрений в кузове, толщины слоя удобрений в кузове, рабочей ширины захвата.

Вопросы для подготовки к зачету с оценкой по дисциплине
«Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»
(очная форма обучения – в 4 семестре; заочная форма обучения – на 3 курсе)

1. Каков порядок расстановки рабочих органов на раме плуга и подготовки его к работе?
2. Как установить заданную глубину вспашки и добиться ее равномерности у навесного плуга? У полунавесного?
3. Как подготовить навесную систему трактора для работы с навесным плугом? С полунавесным?
4. Назовите регулировку и установку рабочих органов плоскореза-глубокорыхлителя. Объясните условия его применения.
5. Назовите типы борон и условия их применения. Как можно изменить глубину обработки почвы зубовыми боронами? Дисковыми?
6. Для чего предназначены дисковые и лемешные лущильники? Как устанавливается глубина обработки почвы у тех и других?
7. Как подготовить культиватор КПС- 4 к работе?
8. В каких случаях следует устанавливать лапы на пружинных стойках?
9. Как правильно установить стрельчатые лапы культиватора? Как добиться равномерной глубины обработки почвы всеми лапами культиватора?
10. Какие виды работ выполняются культиватором КОН-2,8А и какие для этого устанавливаются рабочие органы?
11. Назовите операции подготовки к работе культиватора КОН-2,8А?
12. Как установить туковысевающий аппарат культиватора на норму высева минеральных удобрений?
13. Какие регулировки имеют рабочие органы РВК-3,6?
14. Какие регулировки высевающих аппаратов зерновой сеялки позволяют добиться равномерности высева семян и удобрений?
15. Какие регулировки высевающих аппаратов производят в зависимости от размеров и формы семян?
16. Как и чем обеспечивают установку глубины хода сошников? Индивидуальную глубину сошников? Транспортный просвет?
17. Каков порядок установки сеялки на норму высева семян и удобрений?
18. Как переоборудовать зернотуковый ящик для использования всего объема при высеве только семян?
19. Для посева семян каких культур предназначена сеялка СО-4,2?
20. За счет чего регулируется глубина заделки семян и расстояние между строчками посева у овощных сеялок?
21. В чем особенности устройства и технологического процесса высевающего аппарата сеялки СУПН-6?
22. Назовите особенности конструкции и условия применения сеялки СЗС-6.
23. Перечислите основные механизмы картофелесажалки СН-4Б и расскажите ее технологический процесс работы.
24. Как произвести перевод привода сажалки с независимого на синхронный ВОМ?
25. В каких пределах можно изменять норму посадки клубней? Внесения туков? Как это сделать?
26. Какие устройства машин МВУ- 0,5 и МВУ-6 используются при настройке на заданную дозу внесения удобрений и как эта настройка осуществляется?
27. Какие устройства машин МВУ- 0,5 и МВУ-6 используются при настройке на равномерность внесения удобрений и как эта настройка осуществляется?
28. Назовите основные сборочные единицы и рабочие органы ПОМ- 630.
29. Каким образом осуществляется заправка резервуаров?
30. Как подготовить и настроить подкормщик ПОМ- 630 для внесения аммиачной воды? Для опрыскивания полевых культур ядохимикатами?
31. Как установить норму внесения удобрений у РОУ- 6?
32. Объясните порядок работы протравливателя семян в автоматическом режиме.
33. Каков порядок настройки протравливателя семян ПС- 10А на заданный режим работы?
34. Для каких целей предназначены опрыскиватели штанговые? Вентиляторные?
35. Объясните рабочий процесс опрыскивателя и регулировку нормы внесения ядохимиката?
36. Как подготовить опрыскиватель к работе?
37. Как отрегулировать дозу ядохимиката опыливателем и настроить его на определенную площадь работы?

(очная форма обучения – в 5 семестре; заочная форма обучения – на 4 курсе)

38. Поясните принцип работы режущего аппарата сегментно-пальцевого типа косилки КС-Ф-2,1Б.
39. Как настроить грабли ГВК- 6А и ГВР- 6Б для ворошения травы? Для сгребания сена в валки?
40. Как устроен и работает питающий и измельчающий аппараты комбайна ДОН-680 (КСК-100А)?
41. Как регулируется длина резки убираемой массы?
42. Какие машины требуются для заготовки силосной массы?
43. Поясните последовательность выполнения операций и использования машин при заготовке сенажа?

44. Из каких операций складывается технологический процесс заготовки кормов с прессованием в тюки? В рулоны?
45. Как происходит формирование тюка у ППЛ-Ф-1,6 (ПС-1,6)?
46. Как формируется рулон у ПРП-1,6? У ПР-Ф-145?
47. Поясните принцип работы режущего аппарата сегментно-пальцевого типа косилки КС-Ф-2,1Б.
48. Как настроить грабли ГВК- 6А и ГВР- 6Б для ворошения травы? Для сгребания сена в валки?
49. Как устроен и работает питающий и измельчающий аппараты комбайна ДОН-680 (КСК-100А)?
50. Как производится регулировка базовых зазоров между барабаном и подбарабаньем молотильного аппарата?

Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине
«Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

1. Назначение, устройство и технологический процесс плугов.
2. Назначение, устройство и технологический процесс плоскорезов и чизелей.
3. Назначение, устройство и технологический процесс зубовых борон, дисковых борон и лущильников.
4. Назначение, устройство и технологический процесс культиваторов для сплошной обработки почвы.
5. Назначение, устройство и технологический процесс культиватора для междурядной обработки почвы.
6. Назначение, устройство и технологический процесс комбинированных почвообрабатывающих машин.
7. Назначение, устройство, технологический процесс зернотуковых сеялок
8. Назначение, устройство, технологический процесс картофелесажалок СН-4Б (КСМ-4, КСМ-6).
9. Назначение, устройство, технологический процесс машин для внесения минеральных удобрений
10. Назначение, устройство, технологический процесс машин для внесения органических удобрений (РОУ-6, МЖТ-10 , ПРТ-10).
11. Назначение, устройство, технологический процесс опрыскивателей (ОП-2000; ОВТ-1В; ОПШ-15) или подкормщика-опрыскивателя ПОМ-630.
12. Назначение, устройство, рабочий процесс протравливателя семян
13. Назначение, устройство, технологический процесс подборщиков валков хлебной массы.
14. Назначение, устройство, технологический процесс жатки зерноуборочного комбайна ACROS 530 или ДОН-1500.
15. Назначение, устройство, технологический процесс молотильного аппарата зерноуборочного комбайна ACROS 530 (ДОН-1500, Нива). Особенности устройства молотильного аппарата комбайна “Енисей-950”.
16. Назначение, устройство, технологический процесс механизма очистки зерна комбайна ACROS 530 (ДОН-1500, Нива).
17. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки косилок КС- 2,1 и КРН-2,1.
18. Назначение, устройство и рабочий процесс колесно-пальцевых грабель.
19. Назначение, устройство и рабочий процесс ротационных грабель.
20. Назначение, устройство, процесс работы рулонного пресс-подборщика ПРП-1,6 (ПР-Ф-750).
21. Технология заготовки силоса и система машин. Назначение, устройство, технологический процесс кормоуборочных комбайнов Дон-680
22. Назначение, устройство и технологический процесс зерноочистительно-сушильного комплекса КЗС-25
23. Назначение, устройство, технологический процесс и регулировки семяочистительной машины МС-4,5.
24. Назначение, устройство, технологический процесс блока триеров ЗАВ-10.90000А (БТ-10).
25. Назначение, устройство, технологический процесс пневматического сортировального стола СПС-5 (ПСС-2,5).
26. Назначение, устройство, технологический процесс шахтной сушилки зерна С-20 (М-819, СЗШ-16А).
27. Назначение, устройство, технологический процесс картофелеуборочного комбайна ККУ-2 (КПК-2)
28. Назначение, устройство, технологический процесс льноуборочного комбайна ЛКВ-4.
29. Обработка результатов экспериментальных исследований при оценке равномерности высева семян отдельным высевающим аппаратом зерновой сеялки.
30. Схема работы плужного отвала и оборот пласта. Построение профиля борозды. Максимальная глубина пахоты.
31. Тяговое сопротивление плуга. Рациональная формула силы тяги плуга В.П. Горячкина.
32. Параметры дисковой бороны и их влияние на качество обработки почвы (основы теории).
33. Параметры стрельчатых лап и обоснование угла раствора 2γ . Размещение стрельчатых лап на раме культиватора.
34. Обоснование расстояния между рядами рыхлительных лап и лапами в ряду культиватора (основы

теории). Размещение рыхлительных лап на раме культиватора.

35. Абсолютная траектория движения ножа фрезы и основные показатели ее работы. Определение максимальной толщины почвенной стружки.

36. Типы семявысевающих аппаратов. Технологический процесс и определение рабочего объема катушки высевающего аппарата сеялки.

37. Типы высаживающих аппаратов. Частота подачи клубней картофеля.

38. Типы дозирующих устройств машин для внесения удобрений. Определение скорости транспортера.

39. Типы разбрасывающих устройств машин для внесения удобрений. Рабочий процесс центробежных разбрасывающих аппаратов дискового типа.

40. Типы режущих аппаратов. Кинематика ножа косилки.

41. Назначение и технологический процесс мотовила жатки. Кинематика планки мотовила. Установка мотовила по высоте.

42. Ширина полосы стеблей, захватываемых планкой мотовила. Полезность мотовила.

43. Секундная подача хлебной массы. Типы и назначение молотильных аппаратов и их основные параметры.

44. Рабочий процесс молотильного аппарата и его основное уравнение.

45. Назначение и типы соломотрясов. Параметры и кинематика клавиши соломотряса.

46. Вывод и анализ первого основного уравнения соломотряса (отрыв вороха от поверхности клавиш). Критический угол наклона клавиш соломотряса.

47. Задачи и технология послеуборочной обработки зерна. Физико-механические свойства зерна и способы очистки.

48. Аэродинамические свойства семян. Разделение зернового материала по аэродинамическим свойствам вертикальным и горизонтальным (наклонным) воздушным потоком.

49. Классификация и рабочий процесс решет. Типы решетных сепараторов.

50. Размещение решет в решетном стане. Определение рабочих размеров отверстий решет.

51. Назначение и рабочий процесс триерного цилиндра. Определение зоны выпадения семян из ячеек триерного цилиндра.

52. Свойства зернового материала как объекта сушки. Способы сушки. Типы сушилок зерна. Основные показатели процесса сушки.

Пример экзаменационного билета

ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ

Кафедра эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Экзаменационный билет №1

по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

35.03.06 Агроинженерия

Вопросы

1. Назначение, устройство и технологический процесс плугов.

2. Типы дозирующих устройств машин для внесения удобрений. Определение скорости транспортера.

Зав. кафедрой _____/_____/

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» в форме зачета с оценкой и экзамена:

Порядок организации и проведения промежуточной аттестации обучающегося, форма проведения, процедура сдачи экзамена и зачёта с оценкой, сроки и иные вопросы определены Положением о порядке организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

- зачет с оценкой проводится в устной либо письменной форме;
- экзамен проводится в письменной форме;
- для обучающихся по очной форме обучения зачет проводится в конце семестра на последнем лабораторном занятии;
- для подготовки к экзамену рекомендуется использовать лекционный и практический материал по дисциплине, литературные источники и электронные ресурсы.
- если обучающийся не имеет пропусков занятий, активно занимается в течение семестра, имеет положительные оценки знаний по результатам текущего контроля успеваемости, то ему ставится отметка «зачтено» без дополнительной проверки знаний;
- если обучающийся имеет пропуски занятий или задолженность по текущему контролю успеваемости, то он получает на зачете вопросы по теме пропущенных занятий или теме, соответствующей текущему контролю знаний;
- для подготовки ответа на один вопрос отводится 30 минут;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля по дисциплине (модулю)
«Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

Направление подготовки (специальности) 35.03.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы «Автомобили и технические системы в агробизнесе»

Квалификация бакалавр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» предназначен для оценки планируемых результатов обучения - знаний, умений, навыков в процессе изучения данной дисциплины.

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

ПК-3. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции		Критерии оценивания	Наименование контролируемых разделов и/или тем в соответствии с содержанием РПД	Наименование оценочного средства текущей аттестации
ОПК-7. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.	ОПК-7.1	Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач профессиональной деятельности	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Доклад, тест, контрольная работа
	ОПК-7.2	Пользуется электронными информационно-аналитическими ресурсами, в том числе профильными базами данных, программными и аппаратными комплексами при решении типовых задач профессиональной деятельности			
ПК-3. Способен обеспечивать эффективное использование сельскохозяйственной техники и технологического оборудования для производства сельскохозяйственной продукции	ПК-3.1	Демонстрирует знания технологии производства сельскохозяйственной продукции и передового опыта в области эксплуатации сельскохозяйственной техники	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Доклад, тест, контрольная работа
	ПК-3.2	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы сельскохозяйственной техники			

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний
по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

Текущий контроль в форме практических заданий предназначен определения уровня оценки сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины.

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
зачтено	оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если он ответил более чем на 2/3 вопросов правильно
Не зачтено	оценка «не зачтено» выставляется обучающемуся, если не ответил более чем на 2/3 вопросов

1. Что является рабочим органом плуга? (ОПК-7)
{~ Сошник
= Корпус
~ Каток}

2. Для чего предназначен чизельный плуг? (ОПК-7)
{ ~ Для отвальной пахоты супесчаных почв
~ Для отвальной пахоты суглинистых почв
= Для рыхления почвы с углублением пахотного горизонта и разрушением подошвы}

3. Какой рабочий орган применяется в культиваторе для междурядной обработки почвы? (ОПК-7)
{ ~ Сошник
~ Предплужник
= Окучник }

4. Если у режущего аппарата S – ход ножа, t – шаг размещения сегментов на ноже, t_o – шаг размещения пальцев на брусе, то какой тип режущего аппарата имеет соотношение $S=t=2t_o$? (ОПК-7)
{ = Низкого резания
~ Нормальный однопробежный
~ Высокого резания }

5. При увеличении скорости движения комбайна частоту вращения мотовила жатки нужно: (ОПК-7)
{ ~ уменьшить
~ не изменять
= увеличить }

6. Известно, что максимальная глубина пахоты плугом определяется по выражению $a_{max} = \frac{b}{k_{пр}}$. Здесь b – ширина захвата корпуса; $k_{пр} = 1{,}27$. Что произойдет, если глубина пахоты превысит a_{max}? (ОПК-7)
{~ Сопротивление плуга превысит тяговое усилие трактора
= Отваленный корпусом пласт теряет устойчивость и опрокидывается обратно в борозду
~ Корпус плуга разрушается }

7. Какой механизм приводит в движение нож режущего аппарата комбайна ACROS? (ОПК-7)
{ ~ Кривошипно-шатунный механизм
~ Механизм качающейся шайбы
= Шумахер }

8. Производительность зерносушилки СЗШ-16 при снижении влажности продовольственного зерна пшеницы с 20% до 14% составит: (ОПК-7)
{ ~ 8 т/ч
= 16 т/ч
~ 25 т/ч }

9. По какому признаку происходит сепарация зерновой смеси вертикальным воздушным потоком? (ОПК-7)
{ ~ Размеры семян
= Скорость витания семян
~ Масса семян }

10. Какие преимущества имеет беспальцевый режущий аппарат косилок? (ОПК-7)
{ ~ Сегменты ножа меньше изнашиваются
~ Легко скашивает траву с жесткими трубчатыми стеблями
= Режущий аппарат меньше забивается при уборке спутанных и полеглых растений }

11. Какое давление воздушного потока необходимо измерить, чтобы рассчитать скорость воздуха? (ПК-3)
{ ~ Барометрическое давление
= Динамическое давление
~ Парциальное давление}

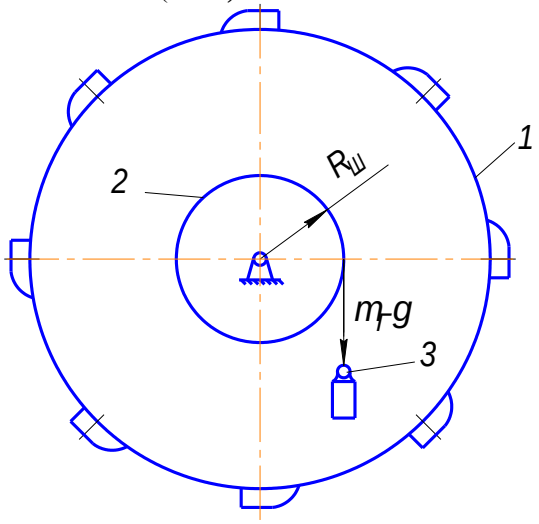
12. Какой показатель рассчитывают при определении равномерности высева семян отдельным высевающим аппаратом? (ПК-3)
{~ Коэффициент использования рабочего времени
~ Коэффициент полезного действия
= Коэффициент вариации }

13. С увеличением частоты вращения барабана зерноуборочного комбайна недомолот: (ПК-3)
{ ~ увеличивается
= уменьшается
~ не изменяется }

14. Толщина почвенной стружки, снимаемой ножом фрезы, увеличивается с ростом: (ПК-3)
{~ Частоты вращения фрезерного барабана
~ Количества ножей
= Скорости движения агрегата }

15. Как изменится расстояние между семенами в рядках при узкорядном способе посева по сравнению с рядовым? (ПК-3)
{ = Увеличится в два раза
~ Уменьшится в два раза
~ Не изменится}

16. При определении момента инерции молотильного барабана 1 на шкив 2 радиусом $R_Ш$ наматывают нить, на конце которой подвешивают гирю 3 массой $m_г$. Крутящий момент, создаваемый силой тяжести $m_г g$ гири, рассчитывается: (ПК-3)



{~ по выражению $\boldsymbol{M = m_Г \cdot g / R_Ш}$
~ по выражению $\boldsymbol{M = m_Г \cdot R_Ш / g}$
= по выражению $\boldsymbol{M = m_Г \cdot g \cdot R_Ш}$ }

17. Если R – радиус мотовила, ω – угловая скорость мотовила, а $V_М$ – скорость жатки, то показатель кинематического режима мотовила рассчитывается $\lambda = \omega R / V_M$. При каком значении показателя λ обеспечивается работоспособность мотовила? (ПК-3)
{~ λ<1
= λ>1
~ λ=1 }

18. Если R – радиус триерного цилиндра, ω – угловая скорость цилиндра, g – ускорение силы тяжести, то для расчета показателя кинематического режима применим: (ПК-3)

{~ формулу $K = \omega R g$

= формулу $K = \omega^2 R / g$

~ формулу $K = Rg / \omega$ }

19. При исследовании аэродинамических свойств семян определяют: (ПК-3)

{ = Скорость витания семян

~ Массу семян

~ Плотность семян}

20. В сушилке зерна площадь поперечного сечения воздуховода F, а скорость воздуха в нем V. Для расчета расхода воздуха применим: (ПК-3)

{~ формулу $Q = V / F$

= формулу $Q = V \cdot F$

~ формулу $Q = F / V$ }

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания сформированности индикаторов достижения компетенций и опыта деятельности в процессе изучения дисциплины при проведении текущего контроля знаний проводится путем выполнения заданий и задач на лабораторных занятиях. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине задание ему выдается на дом с условием представления результатов на следующем занятии. Оценка проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

В результате решения разноуровневых задач и заданий при помощи шкалы оценивания определяется уровень освоения обучающимся учебного материала по теме (разделу) дисциплины: «Зачтено» или «Не зачтено».

Доклад, сообщение

по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

Текущий контроль в форме доклада для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося по теме научного исследования

Результаты текущего контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	Показатели оценивания
Зачтено	Достаточный уровень знаний практического контролируемого материала: - знания теоретического материала по теме усвоены в полном объеме; - показал владение литературой по изучаемой проблематике - корректно и правильно оформлена презентация; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные
Не зачтено	Низкий уровень знаний практического контролируемого материала: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала по теме; - представил презентацию, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не ориентируется в материалах литературы по теме доклада; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Темы доклада

1. Машины для обработки почв, подверженных водной и ветровой эрозии.
2. Машины для посева семян зерновых культур по стерне.
3. Машины для локального внесения удобрений.
4. Машины для заготовки прессованного сена.
5. Кормоуборочные комбайны.
6. Технологии уборки зерновых культур и система зерноуборочных машин
7. Жатки зерноуборочных комбайнов.

8. Молотилки зерноуборочных комбайнов.
9. Системы контроля технологического процесса зерноуборочного комбайна.
10. Гидросистема зерноуборочного комбайна.
11. Ходовая часть зерноуборочного комбайна.
12. Технологии уборки картофеля. Картофелекопатели.
13. Картофелеуборочные комбайны.
14. Технологии уборки льна. Льнотеребилки.
15. Льноуборочные комбайны.
16. Технология послеуборочной обработки зерна. Используемые машины.

Тема доклада может быть сформирована и иная, как на усмотрение преподавателя, так и на усмотрение обучающегося, отражающая тематики дисциплины.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме доклада определяется следующими методическими указаниями:

- при изучении теоретических вопросов по дисциплине, обучающиеся, по их инициативе или в случае пропуска занятия, дополнительно представляют к защите рефераты.
- при подготовке доклада обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, представленными в рабочей программе дисциплины.
- оценка выполнения и защиты доклада проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи и защиты доклада: в течение семестра, но не позднее начала зачетных недель

Домашняя контрольная работа (для заочной формы обучения)
по дисциплине «Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

Текущий контроль в форме домашней контрольной работы предназначен для закрепления и проверки теоретических знаний по дисциплине. Обучающийся выполняет контрольную работу в соответствии со своим шифром (номер зачетной книжки). Выбор варианта осуществляется по двум последним цифрам шифра в соответствии с таблицей 1.

Таблица 1 - Варианты контрольных заданий

Шифр	Варианты заданий	Шифр	Варианты заданий	Шифр	Варианты заданий	Шифр	Варианты заданий
00	11,48,63,76,88	25	5,25,75,80,96	50	17,50,68,78,95,	75	17,33,68,71,99
01	1,49,73,76,80	26	26,62,71,76,85	51	20,51,67,78,84	76	18,43,66,81,86
02	3,43,74,79,82	27	27,61,68,78,85	52	14,52,70,80,84	77	19,59,70,75,84
03	4,48,71, 77,80	28	3,28,73,75,81	53	30,53,71,77,82	78	21,42,63,76,86
04	3,43,74, 79,82	29	4,29,74,79,83	54	44,54,66,73,77	79	22,45,68,78,83
05	5,24, 77,78,84	30	9,30,66,74,84	55	46,55,63,74,85	80	1,23,65,74,81
06	6,25, 76, 81,85	31	7,31,73,76,86	56	4,56,75,79,86	81	3,24,75,81,82
07	7,33, 74,79,84	32	15,32,72,78,84	57	8,57,69,78,86	82	9,25,66,74,84
08	8,54,63,75,83	33	6,33,71,77,85	58	2,58,71,75,83	83	26,60,68,76,85
09	9,50,68,80,98	34	8,34,68,74,83	59	7,59,73,78,84	84	27,54,67,78,83
10	10,52,64, 74,85	35	10,35,70,76,97	60	39,60,69,76,86	85	28,61,66,77,82
11	11,47,71,75,79	36	12,36,67,75,82	61	29,61,76,79,81	86	12,30,69,75,86
12	12,58,63,79,82	37	13,37,63,79,82	62	56,62,71,75,86	87	13,31,73,80,82
13	13,57,68,79,85	38	14,38,65,81,86	63	1,17,71,74,85	88	5,32,74,79,95
14	14,35,64,73,83	39	11,39,76,78,83	64	3,59,76,81,83	89	33,62,71,77,81
15	15,45,72,77,99	40	26,40,67,77,86	65	4,55,73,77,81	90	10,34,75,81,86
16	16,34,69,73,81	41	16,41,72,79,85	66	5,42,67,74,80	91	11,35,70,75,82
17	17,60,65,78,84	42	27,42,64,77,83	67	7,41,73,75,80	92	15,37,67,77,85
18	18,40,66,79,82	43	21,43,69,79,85	68	8,38,64,78,85	93	16,39,70,76,83
19	19,51,67,80,86	44	28,44,72,73,84	69	9,57,63,79,82	94	40,19,68,73,82
20	20,36,65,73,82,	45	18,45,68,80,86	70	12,47,70,74,86	95	11,42,66,78,83
21	2,21,70,77,83	46	19,46,71,78,81	71	13,46,64,80,86	96	6,43,73,79,84

22	22,37,69,75,85	47	22,47,72,74,79	72	14,44,65,73,94	97	18,44,63,80,83
23	23,53,70,76,82	48	31,48,63,75,84	73	15,28,67,80,84	98	46,56,65,74,92
24	1,24,77,79,84	49	32,49,65,76,80	74	16,58,70,877,83	99	21,47,67,76,84

Контрольные задания

При выполнении вариантов заданий с 1 по 38 необходимо дать основные тенденции развития указанных в задании машин (узла машины или агрегата)

1. Машины для основной обработки почвы
2. Машины для поверхностной и предпосевной обработки почвы
3. Зернотуковая моноблочная сеялка.
4. Раздельно-агрегатная сеялка (посевной комплекс).
5. Секционная сеялка.
6. Картофелесажалка.
7. Машина для внесения твердых минеральных удобрений.
8. Машина для внесения жидких минеральных удобрений.
9. Машина для внесения твердых органических удобрений.
10. Машина для внесения жидких органических удобрений.
11. Протравливатель семян.
12. Опрыскиватель.
13. Аэрозольный генератор.
14. Косилка.
15. Кормоуборочный комбайн.
16. Подборщик- копнитель.
17. Пресс-подборщик для формирования тюков.
18. Рулонный пресс-подборщик.
19. Жатка валковая.
20. Жатка для прямого комбайнирования хлебной массы.
21. Молотильно-сепарирующее устройство зерноуборочного комбайна.
22. Механизм очистки зерноуборочного комбайна.
23. Гидросистема зерноуборочного комбайна.
24. Воздушно-решетная зерноочистительная машина.
25. Триерный блок.
26. Пневмосортировальный стол.
27. Электромагнитная семяочистительная машина.
28. Сушилка зерна.
29. Вентилируемый бункер.
30. Зерноочистительно-сушильные комплексы
31. Машины для уборки столовых корнеплодов.
32. Картофелеуборочный комбайн.
33. Картофелесортировальная машина.
34. Льноуборочный комбайн.
35. Сушилка льняного вороха.
36. Машина для обмолота льняного вороха.
37. Дождевальная самоходная машина.
38. Дальнеструйный дождеватель.

При выполнении вариантов заданий с 39 по 50 необходимо описать информационные технологии, применяемые для решения задач в области агроинженерии

39. Точное земледелие и машины для внесения удобрений
40. Использование системы параллельного вождения в посевных комплексах
41. Точечное опрыскивание сорной растительности (WeedSeeker)
42. Применение IoT-технологий в зерноуборочных комбайнах
43. Цифровые системы контроля ширины захвата жатки зерноуборочного комбайна
44. Цифровые системы контроля технологического процесса молотилки зерноуборочного комбайна
45. Применение IoT-технологий в кормоуборочных комбайнах
46. Цифровые системы контроля технологического процесса измельчения растений кормоуборочным комбайном
47. Применение IoT-технологий в машинах послеуборочной обработки зерна
48. Фотосепараторы зерна.

49. Цифровые системы контроля и управления сушилкой зерна
50. Цифровые системы контроля и управления хранением зерна

В вариантах задания с 51 по 76 даются основы теории сельскохозяйственных машин

51. Вычертить схему взаимодействия трехгранного плоского клина с почвой, пояснив влияние его параметров на работу. Какие параметры получают преимущественное развитие в зависимости от свойств обрабатываемой почвы?
52. Описать, представив схему, построение цилиндроидальной рабочей поверхности корпуса плуга.
53. Приведите схему работы плужного отвала и объясните, как происходит оборот пласта. Обоснуйте максимальную глубину пахоты.
54. Приведите, сопроводив схемой, параметры дисковой бороны и поясните их влияние на качество обработки почвы
55. Приведите, сопроводив схемой, параметры стрельчатых лап и обоснование угла раствора 2γ . Приведите схему размещения стрельчатых лап на раме культиватора
56. Описать, пояснив схемой, размещение полольных лап на раме культиватора.
57. Приведите кинематику (траекторию движения) ножа фрезы и основные показатели ее работы. Поясните, сопроводив схемой, определение максимальной толщины почвенной стружки
58. Приведите типы семявысевающих аппаратов. Опишите, сопроводив схемой, технологический процесс и определение рабочего объема катушки высевающего аппарата сеялки.
59. Приведите, сопроводив схемами, типы и рабочий процесс высаживающих аппаратов картофелесажалок. Как определяется частота подачи клубней высаживающим аппаратом?
60. Приведите схему машины для внесения твердых органических удобрений. Как рассчитать скорость питающего транспортера машины?
61. Приведите схему кузовной машины для внесения твердых минеральных удобрений. Как рассчитать скорость питающего транспортера машины?
62. Какие типы режущих аппаратов применяются в уборочных машинах? Привести основы теории сегментно-пальцевого режущего аппарата (сопроводить схемой).
63. Какие типы режущих аппаратов применяются в уборочных машинах? Привести основы теории ротационно-дискового режущего аппарата (сопроводить схемой).
64. Приведите, сопроводив схемами, назначение и технологический процесс мотовила жатки.
65. Основные типы молотильных аппаратов и особенности их рабочего процесса и применения. Приведите, сопроводив схемой, параметры и режимы работы бильного молотильного аппарата.
66. Опишите, сопроводив схемой, определение мощности, потребляемой молотильным аппаратом (основное уравнение молотильного аппарата).
67. Назначение и типы соломотрясов. Вывод и анализ первого основного уравнения клавишного соломотряса (отрыв вороха от поверхности клавиш, сопроводить схемой).
68. Определение критического угла наклона клавиш соломотряса (сопроводить схемой).
69. Аэродинамические свойства семян. Разделение зернового материала по аэродинамическим свойствам вертикальным воздушным потоком. Сопроводить схемами.
70. Приведите, сопроводив схемой, основы теории разделения зернового материала по аэродинамическим свойствам наклонным (горизонтальным) воздушным потоком.
71. Применение вентиляторов в с.-х. производстве и их классификация (сопроводить схемами). Уравнение Эйлера для вентилятора (вывод основного уравнения вентилятора).
72. Приведите, сопроводив схемами, назначение и типы решетных сепараторов зерна. Классификация решет.
73. Приведите, сопроводив схемой, рабочий процесс решет (основы теории). Определение рабочих размеров отверстий решет.
74. Приведите схему, назначение и технологический процесс грохота. Кинематика грохота.
75. Приведите, сопроводив схемой, назначение и рабочий процесс триерного цилиндра. Определение зоны выпадения семян из ячеек триерного цилиндра.
76. Приведите, сопроводив схемой, основные показатели процесса сушки зерна в шахтной сушилке.

В вариантах задания с 77 по 99 решить задачу по определению параметров и режимов работы сельскохозяйственной машины

77. Определить технологическую длину полевой доски корпуса кустарниково-болотного плуга при ширине захвата b = 75 см, угле наклона лезвия лемеха к стенке борозды $\gamma_0 = 40°$ при вспашке почвы, имеющей коэффициент трения о стальную поверхность отвала f = 0,6, если угол между лезвием лемеха и стенкой борозды $\gamma_0 = 42°$. Решение сопроводить схемой.
78. Пятикорпусный полунавесной плуг, имеющий массу 1250 кг и ширину захвата каждого корпуса 35 см, пашет на глубину 22 см со скоростью 7,5 км/ч. Определить среднее тяговое сопротивление этого плуга, если коэффициенты рациональной формулы В.П. Горячкина равны: $f = 0{,}65$; k =36 кПа; $\varepsilon = 2350$ Н·с^2/м^4.

79. Определить показатель λ кинематического режима, шаг S_z полевой фрезы и построить абсолютную траекторию движения конца рабочего органа (ножа), если поступательная скорость фрезы $V_м = 1{,}4$ м/с, а диск барабана имеет 6 ножей с радиусом 34 см и вращается с частотой 2,5 $с^{-1}$.

80. Определить угол 2γ раствора лезвий стрельчатой лапы культиватора, обеспечивающей резание со скольжением, если коэффициент трения стеблей растений о ее лезвие f = 0,97. Решение задачи сопроводить схемой.

81. Подобрать рабочие органы и составить схему расстановки полольных лап культиватора, если предусматривается междурядная обработка посевов с шириной междурядья 70 см и защитной зоной 15 см при наличии лап с шириной захвата 27; 22 и 16,5 см. Определить величину перекрытия лап.

82. Построить зубовое поле, определить число зубьев, форму рамы и ширину захвата зубовой бороны, если число поперечных рядов (планок) зубьев $M = 5$, число продольных планок N = 4, расстояние между поперечными рядами (планками) C = 25 см, а между соседними следами зубьев (междуследие) a = 4 см, число ходов развертки основного винта K = 3.

83. Норма высева $q = 6{,}1 \cdot 10^6$ всхожих семян пшеницы на га. Определить массовую норму высева Q в кг/га, если всхожесть семян $B = 98\%$ и чистота $N = 97\%$. Определить также среднее расстояние между всхожими семенами в рядке при ширине междурядья $a = 150$ мм и абсолютной массе семян $\delta = 32$ г. Определить рабочий объем V_0 сдвигаемой катушки высеивающего аппарата зерновой сеялки, если объемная масса семян $\rho_с = 770$ кг/м^3, передаточное число от ходовых колес к валу аппарата $i = 0{,}65$ и диаметр колес $D = 1{,}16$ м. Коэффициент скольжения колес сеялки ε = 0,08.

84. Вычислить длину рабочей части катушки высевающего аппарата при норме высева Q = 190 кг/га и передаточном отношении от приводного колеса к валу высевающего аппарата i = 0,54. Диаметр приводных колес $D = 1{,}2$ м, ширина междурядий $a = 15$ см, наружный диаметр катушки $d = 5$ см, площадь поперечного сечения желобка $S = 0{,}5$ см^2, число желобков $z = 12$, толщина условного (приведенного) активного слоя $C_п = 0{,}25$ см, насыпная плотность семян $\rho_с = 0{,}72$ г/см^3. Решение задачи сопроводить схемой.

85. Определить частоту подачи клубней $v_{кл}$, частоту $n_д$ вращения дисков вычерпывающих аппаратов картофелепосадочной машины и передаточное отношение i от ВОМ трактора к валу вычерпывающих аппаратов, если на диске установлено $z = 12$ ложечек и норма рядовой посадки $N = 5{,}2 \cdot 10^4$ клубней на га с междурядьем $b = 70$ см при скорости агрегата $V_м = 5{,}7$ км/ч и частоте вращения вала отбора мощности трактора (ВОМ) $n_{вом}$ = 540 мин$^{-1}$.

86. Определить скорость питающего транспортера навозоразбрасывателя, необходимую для внесения удобрений с массовой нормой $Q = 35$ т/га при скорости агрегата $V_м$=1,8 м/с, если рабочая ширина захвата $B_р = 6$ м, ширина подаваемого слоя удобрений $b = 1{,}6$ м, высота слоя $h = 0{,}7$ м и объемная масса удобрений в кузове $\rho_y = 0{,}75$ т/м^3. Решение задачи сопроводить расчетной схемой

87. Определить скорость питающего транспортера машины для внесения твердых минеральных удобрений, снабженной двумя разбрасывающими дисками, необходимую для внесения удобрений с нормой $Q = 800$ кг/га при скорости перемещения машины $V_м = 12{,}5$ км/ч. Рабочая ширина захвата разбрасывателя $B = 16$ м, ширина подаваемого транспортером слоя удобрений $b = 0{,}6$ м, а толщина этого слоя $h = 0{,}1$ м. Насыпная плотность удобрений $\rho_y = 1200$ кг/м^3, коэффициент заполнения скребков транспортера удобрениями ξ = 0,88. Решение задачи сопроводить расчетной схемой.

88. Горизонтально установленный двухдисковый центробежный разбрасыватель минеральных удобрений имеет следующие параметры: диаметр дисков D = 0,6 м; высота их установки H = 0,65 м; расстояние между центрами дисков A = 0,7 м и частота их вращения n = 14 $с^{-1}$; относительная скорость движения частиц удобрений по дискам V_r = 3 м/с; лопатки закреплены радиально. Рассчитать рабочую ширину захвата разбрасывателя, приняв перекрытие полос разбрасывания удобрений ΔB = 1,6 м. Решение задачи сопроводить расчетной схемой.

89. Определить подачу q ядохимиката распыливающим наконечником опрыскивателя при обработке посадок картофеля с нормой внесения $Q = 600$ л/га, если ширина захвата опрыскивателя $B_р = 15{,}4$ м, скорость движения агрегата $V_M = 7{,}4$ км/ч и каждый ряд посадок картофеля при междурядии $b = 70$ см обрабатывается двумя наконечниками. Решение задачи сопроводить расчетной схемой.

90. Определить скорость в начале и конце срезания растений лезвием сегмента ножа, если аппарат нормального типа резания с одинарным пробегом ножа имеет радиус кривошипа r = 38 мм, частоту вращения его вала n = 14,6 $с^{-1}$, высоту активной части сегмента h = 55 мм, ширину пластины пальца b = 29 мм, угол наклона лезвия сегмента к его осевой линии $\alpha = 30°$. Решение задачи сопроводить схемой.

91. Ось шестипланчатого мотовила, имеющего диаметр d = 1200 мм, показатель кинематического режима работы $\lambda = 1{,}8$, вынесена вперед относительно ножа режущего аппарата на величину c = 0,15 м. Мотовило настроено для уборки хлебов, имеющих коэффициент взаимодействия стеблей друг с другом ε = 1,05. Определить полную полезность η мотовила. Решение сопроводить схемой.

92. Определить секундную подачу m хлебной массы в молотильный аппарат комбайна, если урожайность зерна Q = 3,2 т/га, соломистость массы $\beta = 0{,}52$, ширина захвата жатки B = 7 м, скорость комбайна $V_м$ = 6,3 км/ч. Определить мощность N_2, потребляемую молотильным аппаратом, если барабан диаметром D = 800 мм вращается с частотой n = 750 мин$^{-1}$ и имеет коэффициент перетирания (подбоя) f = 0,8.

93. Определить, будет ли двухвальный клавишный соломотряс перемещать соломистый ворох в копнитель комбайна, если рабочая поверхность соломотряса наклонена под углом $\alpha = 21°$ к горизонтали, а коленчатый вал имеет радиус кривошипов d = 0,05 м и вращается с частотой $n = 200$ мин$^{-1}$. Решение задачи сопроводить схемой.

94. Определить общий характер относительного движения зернового вороха по решету, если угол трения $\varphi = 22°$, угол наклона решета к горизонту $\alpha = 7{,}5°$, угол направленности колебаний $\varepsilon = 32°$, амплитуда колебаний $r = 7{,}5$ мм и частота колебаний $n = 6{,}2$ с$^{-1}$.

95. Определить угол α выпадания из ячейки триерного цилиндра семени пшеницы, имеющего угол трения $\varphi = 21°$, если частота вращения $n = 43$ мин$^{-1}$, внутренний радиус цилиндра $r = 30$ см, а форма ячейки характеризуется углом $\lambda = 89°$. Решение задачи сопроводить схемой.

96. Зерносушилка должна высушить $m_1 = 320$ т семян ржи, имеющих начальную относительную влажность $\omega_1 = 25$ %, до кондиционной влажности 14 %. Определить массу семян после сушки и массу удаленной влаги. Определить также необходимый для сушки расход воздуха, если его влагосодержание на входе в сушильную камеру d_1=14 г/кг, а на выходе из камеры d_1=34 г/кг.

97. Определить теоретическое давление $P_{vт}$, создаваемое радиальным вентилятором при частоте вращения колеса n = 25 с$^{-1}$, перемещающим газовоздушную смесь с плотностью ρ = 1,27 кг/м^3, если наружный диаметр колеса D_2 = 0,8 м, внутренний диаметр D_1 = 0,6 м, а тангенциальные составляющие скорости газовоздушной смеси на входе в межлопаточные каналы и на выходе из них соответственно равны C_{u2} = 21,4 и C_{u1} = 4,3 м/с. Решение задачи сопроводить схемой.

98. Какая мощность необходима для привода вентилятора, подающего воздух в трубопровод диаметром 0,7 м со скоростью 28 м/с если статическое давление воздуха при этом составляет P_{sv} = 2500 Па, плотность воздуха $\rho = 1{,}21$ кг/м^3, а коэффициент полезного действия вентилятора η = 0,81.

99. Определить коэффициент парусности $K_п$ и скорость витания (критическую скорость) $C_в$ семени гороха, если абсолютная масса (масса 1000 семян) гороха m_a = 0,138 кг, коэффициент сопротивления K = 0,152, средний диаметр семени d_{cp} = 6 мм и плотность воздуха ρ = 1,21 кг/м^3

Результаты текущего контроля в форме домашней контрольной работы оцениваются посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - знания теоретического материала в полном объеме; - показал знания научной литературы по изучаемой проблематике; - корректно и правильно оформил контрольную работу; - давал верные ответы на уточняющие дополнительные вопросы
Не зачтено	Обучающийся не овладел элементами профессиональных компетенций в рамках определенного уровня: - обнаружил существенные пробелы в знании теоретического материала; - представил оформил контрольную работу, не удовлетворяющую требованиям к её выполнению; - не отвечал на уточняющие дополнительные вопросы

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущей аттестации в форме домашней контрольной работы определяется следующими методическими указаниями:

- при выполнении домашней контрольной работы обучающимся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, представленными в рабочей программе дисциплины.
- работа над контрольной работой проводится в домашних условиях, либо в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся.
- оценка выполнения и защиты контрольной работы проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки сдачи домашней контрольной работы: в течение семестра, сроки защиты: в течение семестра и экзаменационной сессии, но не позднее дня зачета по дисциплине.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Г212 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
	Г316 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мультимедийного оборудования с экраном, компьютер Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение
	Г317 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, компьютер, комплект мультимедийного оборудования с экраном
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Г201 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сеялка СЗ 3,6А, фрагмент картофелесажалки СН-4Б, фрагмент сеялки овощной СО-4,2, маркёр гидрофицированный МГ-1, комплект плакатов по дисциплине «Сельхозмашины»
	Г213 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, косилка КС-2,1М, косилка роторная КРН-2,1, культиватор КСП 4, культиватор-окучник КОН-2,8, опрыскиватель, опыливатель ОШУ-50А, плуг ПЛН-5-35, плуг ПОН-4/3-30, пресс-подборщик ПРФ-145, телевизор, DVD плеер, подкормщик ПОМ-630, пресс подборщик ПС-1,6, протравливатель семян ПС-10, разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5, фрагмент граблей ГВК-6, стенд «Рабочие органы плугов», борона дисковая, борона зубовая, стенд «Рабочие органы культиваторов», макет аэрозольного генератора АТ-УД-2, комплект плакатов по дисциплине «Сельхозмашины», стенд «Гидросистема зерноуборочного комбайна»
	Г202 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка «Пневмосистема зерноочистительной машины», установка «Решетный стан с пультом управления», фрагмент триерного блока, высевающий аппарат с транспортёром, вентилятор с пневмотрубой, установка для балансировки молотильного барабана комбайна, РПК-30, стол-верстак
	Б133 - Рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, видеоплеер, измеритель влажности, измеритель шума, трактор Беларус 1523.4, компьютер, термоанемометр со свароч. аппаратом, усилитель 4-х канальный, усилитель Топаз, макет барабанной сушилки. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Помещение для самостоятельной работы.	Б-202 библиотека, зал электронных ресурсов Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение. С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечения доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Г201 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сеялка СЗ 3,6А, фрагмент картофелесажалки СН-4Б, фрагмент сеялки овощной СО-4,2, маркёр гидрофицированный МГ-1, комплект плакатов по дисциплине «Сельхозмашины»
	Г213 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, косилка КС-2,1М, косилка роторная КРН-2,1, культиватор КСП 4, культиватор-окучник КОН-2,8, опрыскиватель, опыливатель ОШУ-50А, плуг ПЛН-5-35, плуг ПОН-4/3-30, пресс-подборщик ПРФ-145, телевизор, DVD плеер, подкормщик ПОМ-630, пресс подборщик ПС-1,6, протравливатель семян ПС-10, разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5, фрагмент граблей ГВК-6, стенд «Рабочие органы плугов», борона дисковая, борона зубовая, стенд «Рабочие органы культиваторов», макет

	аэрозольного генератора АТ-УД-2, комплект плакатов по дисциплине «Сельхозмашины», стенд «Гидросистема зерноуборочного комбайна»
	Г202 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка «Пневмосистема зерноочистительной машины», установка «Решетный стан с пультом управления», фрагмент триерного блока, высевающий аппарат с транспортёром, вентилятор с пневмотрубой, установка для балансировки молотильного барабана комбайна, РПК-30, стол-верстак
	Б133 - Рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, видеоплеер, измеритель влажности, измеритель шума, трактор Беларус 1523.4, компьютер, термоанемометр со свароч. аппаратом, усилитель 4-х канальный, усилитель Топаз, макет барабанной сушилки. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Г201 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, сеялка СЗ 3,6А, фрагмент картофелесажалки СН-4Б, фрагмент сеялки овощной СО-4,2, маркёр гидрофицированный МГ-1, комплект плакатов по дисциплине «Сельхозмашины»
	Г213 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, косилка КС-2,1М, косилка роторная КРН-2,1, культиватор КСП 4, культиватор-окучник КОН-2,8, опрыскиватель, опыливатель ОШУ-50А, плуг ПЛН-5-35, плуг ПОН-4/3-30, пресс-подборщик ПРФ-145, телевизор, DVD плеер, подкормщик ПОМ-630, пресс подборщик ПС-1,6, протравливатель семян ПС-10, разбрасыватель минеральных удобрений НРУ-0,5, фрагмент граблей ГВК-6, стенд «Рабочие органы плугов», борона дисковая, борона зубовая, стенд «Рабочие органы культиваторов», макет аэрозольного генератора АТ-УД-2, комплект плакатов по дисциплине «Сельхозмашины», стенд «Гидросистема зерноуборочного комбайна»
	Г202 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, установка «Пневмосистема зерноочистительной машины», установка «Решетный стан с пультом управления», фрагмент триерного блока, высевающий аппарат с транспортёром, вентилятор с пневмотрубой, установка для балансировки молотильного барабана комбайна, РПК-30, стол-верстак
	Б133 - Рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, видеоплеер, измеритель влажности, измеритель шума, трактор Беларус 1523.4, компьютер, термоанемометр со свароч. аппаратом, усилитель 4-х канальный, усилитель Топаз, макет барабанной сушилки. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirusи свободно распространяемое программное обеспечение

Приложение 4

Перечень
периодических изданий, рекомендуемый по дисциплине
«Основы теории и тенденции развития сельскохозяйственных машин»

Наименование	Наличие доступа
Достижения науки и техники АПК [Текст]: ООО "Ред. жур. "Достижения науки и техники АПК"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельскохозяйственная техника [Текст]: обслуживание и ремонт: науч.-произв. журн. / учредитель ООО "Индепендент Масс Медиа"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Механизация и электрификация сельского хозяйства [Текст]: теорет. и науч.-практ. журн. / учредитель АНО Ред. журн. "Механизация и электрификация сел. хоз-ва"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Сельский механизатор [Текст]: науч.-попул. произв. журн. / учредители : М-во сел. хоз-ва РФ, ООО "Нива"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника в сельском хозяйстве [Текст]: науч.-теорет. журн. / учредитель Рос. акад. с.-х. наук	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Техника и оборудование для села [Текст]: ежемес. информ.-реклам. и науч.-произв. журн. / учредитель ФГНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Тракторы и сельхозмашины [Текст]: ежемес. науч.-практ. журн. / учредитель Редакция	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ
Инженерно-техническое обеспечение АПК [Текст]: реф. журн. / учредители: ЦНСХБ Россельхозакадемии, ФГБНУ "Росинформагротех"	Читальный зал библиотеки ФГБОУ ВО Вятский ГАТУ