МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

УТВЕРЖДАЮ.
Директор

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 11:16:15 +03'00'

А.Ф. Бутенко

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.28.09 «Испытание технических средств агропромышленного комплекса»

Специальность 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

Специализация «Технические средства агропромышленного комплекса»

Программа подготовки специалитет

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Технологии и средства механизации агропромышленного комплекса»

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – инженер

Зерноград - 2024

При разработке рабочей программы в основу положены:

1. ФГОС ВО – специалитет 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «11» августа 2020 г. Приказ № 935.

2. Учебный план специализации «Технические средства агропромышленного комплекса» (год начала подготовки 2022), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол №7 от 29.02.2024 г.

Рабочая программа дисциплины «Испытание технических средств агропромышленного комплекса» одобрена на заседании кафедры «Т и СМ АПК»

Протокол № 10 от 21.03.2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент _____ Т.Н. Толстоухова

Рабочая программа дисциплины «Испытание технических средств агропромышленного комплекса» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» инженерно-технологического факультета

Протокол № 5 от 28.03.2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., профессор _____ Л.А. Нагорский

Разработчик (и):

к.т.н., доцент С.В. Асатурян

СОДЕРЖАНИЕ

	с.
1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ……	4
1.1 Цели и задачи освоения дисциплины…….....	4
1.2. Место дисциплины в структуре ООП …….....	4
1.3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины…….	5
2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ…….....	6
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы…….....	6
2.2. Содержание учебной дисциплины …….....	7
2.2.1.Содержание разделов учебной дисциплины……...	7
2.2.2 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля…….	7
2.2.3. Практические занятия ……..……	7
2.3 Самостоятельная работа студента……..	8
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ……	9
4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….	10 11
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств……	11
4.2. Варианты заданий к расчетно-графическим работам……...	12
4.3. Варианты контрольных вопросов для текущего контроля……..	13
4.4. Контрольные вопросы к решению тестовых заданий для сдачи зачета………	19
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..	22
5.1. Основная литература……	22
5.2. Дополнительная литература……	22
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы……..	23
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса…….	24
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся ……...	25
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ…….....	25
6.1 Аудитории……..	25
6.2 Оборудование рабочих мест преподавателя и обучающихся……..	25
6.3 Специализированное оборудование……	25
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……..	26
ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ……	29

1. Вводная часть

1.1. Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целью освоения учебной дисциплины Испытание технических средств агропромышленного комплекса является формирования у студентов знаний, умений и навыков, определяющих их способность к анализу методов исследований и испытаний мобильных и стационарных технических средств.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Учебная дисциплина Испытание технических средств агропромышленного комплекса относится к основной части блока дисциплин.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Технологии и средства механизации сельскохозяйственного производства»; «Надежность машин и оборудования»; «Проектирование технических средств агропромышленного комплекса».

Освоение данной дисциплины необходимо для последующей профессиональной деятельности.

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ПК-1	Способность разрабатывать перспективные планы и технологии в области механизации и автоматизации процессов в сельскохозяйственной организации	ПК-1.1 - Осуществляет исследование и проектирование механизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования	Знать механизированных технологических процессов в сельском хозяйстве Уметь использовать методы математического моделирования в с/х производстве Владеть проектирование механизированных технологических процессов в сельском хозяйстве с использованием методов математического моделирования
		ПК-1.3 - разрабатывает планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной	Знать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной Уметь разрабатывать планы модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной техники

		механизации и автоматизации технологических процессов, мероприятий по повышению производительности труда при техническом обслуживании, ремонте и эксплуатации сельскохозяйственной техники	Владеть планами модернизации оборудования, технического перевооружения и эксплуатации сельскохозяйственной техники
ПК-3	Способность проводить исследования и испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной	ПК-3.1 - Осуществляет разработку рабочей программы-методики экспериментальных исследований или испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учётом его особенностей	Знать: - виды и цели испытаний с.-х. техники, типовую программу, стандартные формы и содержание протокола испытаний; - технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний сельскохозяй ственной техники. Уметь: определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и ме-сто испытаний с.-х. техники, составить планы экспериментов, выполнить анализ результатов; применять знания о современных методах исследований. Владеть: рабочей программой-методикой экспериментальных исследований или испытания образца с.-х. техники (изделия) с учётом его особенностей.
		ПК-3.2 - Осуществляет приёмку и подготовку образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям	Знать: порядок приёмки и подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям. Уметь: проводить в процессе приёмки пред варительную оценку безопасности образца с.-х. техники путём внешнего осмотра и принимать обоснованное решение о допуске (отказе в допуске) к испытаниям. Владеть: методами оценки технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца; осуществляет контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца с.-х. техники или отдельного элемента при подготовке его к испытанию

		ПК-3.3 - Осуществляет оценку технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца сельскохозяйственной техники (изделия)	Знать оценку технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности, показателей надёжности испытуемого (исследуемого) образца сельскохозяйственной техники (изделия) Уметь осуществлять оценку технических параметров, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей Владеть технические параметры, функциональных, энергетических, эксплуатационно-технологических показателей, безопасности и эргономичности
		ПК-3.4 - Составляет протокол испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами	Знать: стандартные формы и содержание протокола испытаний, отчёт по результатам исследований с.-х. техники и её отдельных элементов. Уметь: составить протокол испытаний (экспериментальных исследований) сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов в соответствии со стандартными формами. Владеть: навыками заполнения стандартных форм протоколов испытаний, отчётов по результатам исследований сельскохозяйственной техники и её отдельных элементов.

2. Основная часть
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Курс
			4
Аудиторные занятия (всего)		**24**	**24**
В том числе:			
Лекции (Л)		**8**	**8**
Практические занятия (ПЗ)		**8**	**8**
Семинары (С)		–	-
Лабораторные работы		**8**	**8**
Самостоятельная работа студента(СРС) (всего)		**147**	**147**
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	–	–
	КР	–	–
Другие виды СРС:			
Работа с ОСТ		**49**	**49**
Работа с научно-исследовательской литературой		**49**	**49**
Подготовка научно-исследовательской статьи к публикации		**49**	**49**
Вид промежуточной атестации	Зачет (З) Зачет с оценкой (ЗО)	–	-
	Экзамен (Э)	**9**	**9**
		–	–
ИТОГО:	часов	**144**	**144**
Общая трудоемкость	зач. единиц	**4**	**4**

2.2. Содержание учебной дисциплины

2.2.2 Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля
Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	**ЛР**	**ПЗ**	**СРС**	**всего**	
3	Модуль 1. Виды испытаний СХМ и их организация	1	1	-	30	32	Устный опрос 1-3 неделя.
	Модуль 2. Основы оценок СХМ при лабораторно-полевых исследованиях	1	2	2	30	35	Устный опрос 4-6 неделя.
	Модуль 3. Оценка производственных показателей СХМ	2	1	2	30	35	Контрольная работа 7-10 неделя
	Модуль 4. Оценка надежности и пути повышения работоспособности СХМ	2	2	2	30	36	Устный опрос 11-13 неделя.
	Модуль 5. Методики испытаний различных видов машин и оформление документации	2	2	2	27	33	Устный опрос 14-17 неделя.
	ИТОГО:	**8**	**8**	**8**	**147**	**171**	**Экзамен / 9**

2.2.2. Лабораторный практикум

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Тема занятия	Всего часов
3	Модуль 1. Виды испытаний СХМ и их организация	1. Техническая экспертиза СХМ. 2. Организация испытаний СХМ.	1
	Модуль 2. Основы оценок СХМ при лабораторно-полевых исследованиях	3. Приборы для энергетической оценки СХМ. 4. Тарировка динамометра . 5. Методика обработки диаграмм 6. Техническая экспертиза рабочих органов СХМ	1
	Модуль 3. Оценка производственных показателей СХМ	7. Определение производительности машин на испытаниях. Хронометражные наблюдения. Обработка наблюдательных листов	2
	Модуль 4. Оценка надежности и пути повышения работоспособности СХМ	8. Исследование работы пневматического высевающего аппарата	2
	Модуль 5. Методики испытаний различных видов машин и оформление документации	9. Разработка программы испытаний полевой СХМ	2
	ИТОГО:		**8**

2.2.3. Практические занятия

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины	Тема занятия	Всего часов
3	Модуль 2. Основы оценок СХМ при лабораторно-полевых исследованиях	1. Методика обработки диаграмм	2
	Модуль 3. Оценка производственных показателей СХМ	1. Хронометражные наблюдения. Обработка наблюдательных листов	2
	Модуль 4. Оценка надежности и пути повышения работоспособности СХМ	3. Исследование работы пневматического высевающего аппарата	2
	Модуль 5. Методики испытаний различных видов машин и оформление документации	4. Разработка программы испытаний полевой СХМ	2
	ИТОГО:		**8**

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды и объемы СРС при заочной форме обучения:

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3	Модуль 1. Виды испытаний СХМ и их организация	Проработка конспекта лекций. Выполнение научно-исследовательской работы. Подготовка статьи к публикации. Работа с литературными источниками 5.1.1,5.1.2, 5.2.1, 5.2.2,5.3.1, 5.5.1	30
	Модуль 2. Основы оценок СХМ при лабораторно-полевых исследованиях	Проработка конспекта лекций. Выполнение научно-исследовательской работы. Подготовка к лабораторным работам. Подготовка статьи к публикации. Работа с литературными источниками 5.1.1,5.1.2, 5.2.1, 5.2.2,5.3.2,5.5.2	30
	Модуль 3. Оценка производственных показателей СХМ	Проработка конспекта лекций. Выполнение научно-исследовательской работы. Подготовка к лабораторным работам. Работа с литературными источниками 5.1.1,5.1.2, 5.2.1, 5.2.2, 5.5.1	30
	Модуль 4. Оценка надежности и пути повышения работоспособности СХМ	Проработка конспекта лекций. Выполнение научно-исследовательской работы. Подготовка к лабораторным работам. Работа с литературными источниками 5.1.1,5.1.2, 5.2.1, 5.2.2,5.3.1	30
	Модуль 5. Методики испытаний различных видов машин и оформление документации	Проработка конспекта лекций. Выполнение научно-исследовательской работы. Подготовка к лабораторным работам. Работа с литературными источниками 5.1.1,5.1.2, 5.2.1, 5.2.2,5.3.2,5.5.2	27
ИТОГО часов в семестре:			**147**

3.Образовательные технологии

при заочной форме обучения

№ семестра	Раздел дисциплины	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
3	1. Виды испытаний СХМ и их организация	Лекция №1	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
		ПЗ №1,2	Имитация профессиональной деятельности	групповые
	2. Основы оценок СХМ при лабораторно-полевых исследованиях	Лекция №2,3	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
		ПЗ №3,4-7	компьютерная си-	групповые

			муляция, Имитация профессиональной деятельности	
	3. Оценка производственных показателей СХМ	Лекция №4,5	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
		ПЗ №8	Имитация профессиональной деятельности	групповые
	4. Оценка надежности и пути повышения работоспособности СХМ	Лекция №6,7	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
		ПЗ №9,10	Имитация профессиональной деятельности	групповые
	5. Методики испытаний различных видов машин и оформление документации	Лекция №8	Лекция - визуализация, мультимедийные лекции	групповые
		ПЗ №11,12	Имитация профессиональной деятельности	групповые

Занятия в интерактивной форме в объеме:
Лекции – 6 часов;
Лабораторные занятия – 8 часов;
Практические занятия – 8 часов.

Суммарный объем интерактивной формы проведения аудиторных занятий – 40%

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образова-тельные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежу-точной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляет-ся по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с ис-пользованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институ-те, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (WhatsApp, Viber);
- групповой чат в месседжерах WhatsApp, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Zoom;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещѐнные на различных виде-охостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс. Диск, Google. Диск, Облако Mail.ru и т.д.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств (при заочной форме обучения)

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Оценочные средства		
			Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3	ВК	Модуль 1. Виды испытаний СХМ и их организация	Устный опрос	2…3	-
	Тат	Модуль 2. Основы оценок СХМ при лабораторно-полевых исследованиях	Устный опрос	2…3	-
	Тат	Модуль 3. Оценка производственных показателей СХМ	Контрольная работа	6	8
	Тат	Модуль 4. Оценка надежности и пути повышения работоспособности СХМ	Устный опрос	4	-
	Тат,	Модуль 5. Методики испытаний различных видов машин и оформление документации	Устный опрос	2…3	-
	ПрАт	Модуль 1–5	экзамен	2	15

*На каждом лабораторном занятии проводится устный опрос или собеседование для входного контроля изученного ранее материала.

** Промежуточная аттестация (зачет) проводится путем тестирования при условии успешного выполнения расчётно-графических работ.

При этом студент получает зачёт по дисциплине, если допускает не более двух ошибок при ответе на восемь вопросов тестового задания. Как правило, такие студенты демонстрируют понимание взаимосвязей основных понятий дисциплины, проявляют творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

4.2. Примерные темы научно-исследовательских проектов (работ)

Организация и проведение научных исследований при испытании плуга ПТК-9-35.

Организация и проведение научных исследований при испытании бороны дисковой БДН-3.

Организация и проведение научных исследований при испытании культиватора КПС-4Г.

4.3. Варианты контрольных задач для текущего контроля

Контрольная работа №1

При обработке наблюдательного листа получены следующие данные:

МТА обработал участок поля шириной $B_м$ = 120 м и длиной $L_м$ = 1600 м за n = 25 проходов. Показания мерной линейки топливного бака:

- в начале смены – 50 л;
- перед заливкой – 20 л;
- после заливки – 90 л;
- в конце смены – 40 л.

Баланс времени смены:

- время чистой работы T_p – 300 мин;
- время поворотов – 20 мин;
- время технологических остановок – 12 мин (с работающим двиг.);
- время технического обслуживания – 15 мин (с неработающим двиг.);
- время на отдых – 10 мин (с работающим двиг.);
- время переездов на поле и с поля – 15 мин.

Определить:

- рабочую ширину захвата машины, м;
- рабочую скорость движения, км/ч;
- производительность агрегата за час чистой работы, га/ч;
- производительность агрегата за час технологического времени, га/ч;
- производительность агрегата за час сменного времени, га/ч;
- расход топлива на единицу площади, кг/га;
- коэффициент использования времени смены.

Решение задачи

1. Рабочая ширина захвата агрегата определится делением ширины обработанного участка на количество проходов

$B_p = B / n = 120 / 25 = 4{,}8$ м.

2. Рабочая скорость движения агрегата определится делением пройденного пути за все рабочие проходы на время чистой работы

$V_p = L \cdot n \cdot 60 / T_p \cdot 1000 = 1600 \cdot 25 \cdot 60 / 300 \cdot 1000 = 8$ км/ч.

3. Производительность агрегата за час чистой работы определится из соотношения

$W_ч = 0{,}1 \cdot B_p \cdot V_p = 0{,}1 \cdot 4{,}8 \cdot 8 = 3{,}84$ га/ч.

Этот же показатель можно получить делением обработанной площади на время чистой работы.

Обработанная площадь (выработка за смену)

$S = L \cdot B / 10000 = 1600 \cdot 1200 / 10000 = 19{,}2$ га.

Чистая часовая производительность

$W_ч = S \cdot 60 / T_p = 19{,}2 \cdot 60 / 300 = 3{,}84$ га/ч.

4. Производительность за час технологического времени можно определить делением обработанной площади на технологическое время, которое включает

$T_т = T_p + T_{пов} + T_{ТО} = 300 + 20 + 12 = 332$ мин.

$W_T = S \cdot 60 / T_T = 19{,}2 \cdot 60 / 332 = 3{,}47$ га/ч.

5. Производительность агрегата за час времени смены определится делением сменной выработки на время смены, которое в нашей задаче равно $T_{см} = 372$ мин.

$W_{см} = S \cdot 60 / T_{см} = 19{,}2 \cdot 60 / 372 = 3{,}10$ га/ч.

6. Для расчета расхода топлива на один гектар необходимо по показаниям мерной линейки вычислить общий расход топлива за смену. От начала смены до заправки расходовано 30 л, от заправки до конца смены расходовано 50 л. Общий расход составил 80 л. Переведем расход топлива в килограммы через плотность $\gamma_T = 0{,}82$.

$G = 80 \cdot 0{,}82 = 65{,}6$ кг.

Теперь разделим это топливо на обработанную площадь и получим

$q_T = G / S = 65{,}6 / 19{,}2 = 3{,}42$ кг/га.

7. Коэффициент использования времени смены определим из соотношения по формуле (5)
$\tau = T_p / T_{см} = 300 / 372 = 0{,}806$.

4.4 Контрольные вопросы для сдачи экзамена

1. Виды испытаний, их характеристика и порядок их проведения.
2. Типовая программа испытаний. Программа-методика испытаний, её состав, согласование и утверждение.
3. Порядок приема изделия, машины на испытания. Документы.
4. Порядок проведения испытаний.
5. Техническая экспертиза.
6. Номенклатура показателей при техэкспертизе.
7. Оценка функциональных показателей
8. Методы оценки агротехнологических показателей.
9. Формы рабочих и сводных ведомостей записи и обработки результатов испытаний.
10. Номенклатура показателей основной обработки почвы.
11. Номенклатура показателей поверхностной обработки почвы.
12. Номенклатура показателей стерневой, почвозащитной обработки почвы.
13. Номенклатура показателей агрооценки посева, посадки с.х. культур.
14. Номенклатура показателей при агрооценке уборочных работ.
15. Показатели агрооценки послеуборочной обработки зерна.
16. Показатели агрооценки машин для внесения удобрений
17. Энергетическая оценка, порядок её проведения.
18. Показатели энергетической оценки, их расчет.
19. Энергетические показатели машин с электроприводом.
20. Номенклатуры оценочных показателей энергооценки.
21. Оценка безопасности изделия, машины.
22. Основные оценочные показатели безопасности и эргономичности.
23. Порядок приостановления испытаний из-за несоответствия требований безопасности.
24. Номенклатура основных показателей Т.Б и Эргономичности по группам машин.
25. Оценка надежности в условиях реальной эксплуатации.
26. Перечень определяемых показателей надежности.
27. Ускоренные испытания с.х. машин по ОСТ 23.2.158.
28. Перечень отказов и повреждений и их характеристики в соответствии с РД 102.8.
29. Определение показателей безопасности.
30. Порядок доработки конструкции при несоответствии нормативной документации.
31. Методы испытаний на надежность по ОСТ 102.7.
32. Сбор и обработка информации при испытаниях на надежность по РД 102.8.
33. Номенклатура показателей надежности.
34. Эксплуатационно-технологическая оценка, порядок её проведения.
35. Фотография и хронометраж рабочей смены.
36. Контрольная смена, её характеристики и определение параметров.
37. Оценочные показатели эксплуатационно-технологической оценки.
38. Условия испытаний, их соответствие ТЗ или ТУ.
39. Особенности проведения эксплуатационно-технологической оценки по типам машин.
40. Методы расчета экономической эффективности.
41. Показатели экономической эффективности инвестиционных вложений.
42. Критерий эффективности и его расчета.
43. Приведенные затраты и их сущность.
44. Расчет экономической оценки комплексов и технологий.
45. Номенклатура основных показателей экономической оценки.
46. Порядок составления, написания, анализа и синтеза протокола испытаний. Виды протоколов. Заключение по результатам испытаний. Выводы и рекомендации.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5. 1. Основная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Исполь-зуется при изучении разделов	Се-местр	Количество экземпляров	
						В библио-теке	На кафедре
1	Основы проектирования сельскохозяйственных машин: Учебник	Ермольев Ю.И. и др.	Тула: Гриф и К. 2007.	1,2	3	12	-
2	Диагностика и техническое обслуживание машин: учебник для студ. высших учебных заведений	А.Д. Ананьин, В.М. Михлин, И.И. Габитов и др.	М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 432 с	1,2,3		10	-
3	Надежность технических систем	Валуев Н.В., Пидяк А.Г., Валуев В.Н.	г. Зерноград ФГОУ ВПО АЧГАА, 2007- 148с	1-5		100	
4	ОСТы по испытаниям сельскохозяйственных машин	-	-	1-5			12

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Наименование	Авторы	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Семестр	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	Испытания сельскохозяйственных машин	Токарев Н.А.	ФГОУ ВПО АЧГАА, Зерноград, 2011г.	1-5	3	-	20
2	Испытания и характеристики автотракторных двигателей	Нагорский, Л.А.	ФГОУ ВПО АЧГАА. - Зерноград : АЧГАА, 2008. - 100 с.	4,5		99	-
3	Инженерно-техническое обеспечение технологий растениеводства. Учебное пособие	Никитченко С.Л.	Зерноград, ФГОУ ВПО АЧГАА, 2010. – 136 с.	1			20
4	Совершенствование методики и средств определения энергетических и топливно-экономических показателей двигателей тракторов: монография	Арженовский А.Г. Асатурян С.В.	Зерноград. РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА. 2013. – 120 с.	4-5		3	4

5.3. Базы данных, информационно-справочные, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

1 Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» http://window.edu.ru.
2 Федеральный научный агроинженерный центр ВИМ https://vim.ru.
3 Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Российский научно-исследовательский институт информации и технико-экономических исследований по ин-женерно-техническому обеспечению агропромышленного комплекса» https://rosinformagrotech.ru.
4 ФГБУ «Северо-Кавказская государственная зональная машиноиспытательная станция». http://www.skmis.ru.
5 ФГБУ «Кубанская государственная зональная машиноиспытательная станция». http://kubmis.ru.
6 ФГБНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт использования техники и нефтепродуктов». http://vniitin.ru.

7 Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система – https//biblioclub.ru.
8 Издательство Лань. Электронно-библиотечная система – https//e.lanbook.com.
9 Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – http://elibrary.ru.
10 База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru.
11 База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследова-ний» – http://www.rfbr.ru.
12 Журналы:
- «Вестник аграрной науки Дона» http://ачгаа.рф/zhurnal-vestnik-dona;
- «Сельскохозяйственные машины и технологии» https://www.vimsmit.com/jour;
- «Техника и оборудование для села» https://rosinformagrotech.ru/data/tos;
- «АгроСнабФорум» http://www.agroyug.ru/agro;
- «АгроЭкоИнфо» (http://agroecoinfo.narod.ru/journal;
- «Политематический сетевой электронный научный журнал КубГАУ» http://ej.kubagro.ru.

5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса:

Виды учебных занятий, самостоятельная работа	Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
1	**2**	**3**
Лекции (по всем модулям)	Microsoft Windows XP Professional	MBSAOpenValue лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA OpenValue лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Лабораторные работы (по всем модулям)	Microsoft Windows XP Professional	MBSAOpenValue лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	Microsoft Office 2010 Pro	MBSA OpenValue лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download
Самостоятельная работа	Аскон Компас 14	КАД-14-0711 бессрочная сетевая лицензия
	Microsoft Windows 7 Professional	MBSAOpenValue лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024
	MicrosoftOffice 2010 Pro	MBSA OpenValue лицензия V1928651 до 30.06.2022, продление в рамках соглашения до 30.06.2024

1	2	3
	7-Zip	Свободно распространяемое ПО https://www.7-zip.org/download.html
	AIMP	Свободно распространяемое ПО https://www.aimp.ru/?do=download
	ZOOM	Свободно распространяемое ПО, https://zoom.us/support/download

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	7	Проработка учебно-методических материалов (модуль 1-5)	С.Л. Никитченко	Организация инженерно-технической службы механизации растениеводства в сельскохозяйственном предприятии	Зерноград, РИО ФГОУ ВПО АЧГАА, 2008
2			Арженовский А.Г. Асатурян С.В.	Совершенствование методики и средств определения энергетических и топливно-экономических показателей двигателей тракторов: монография	Зерноград. РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА. 2013
3			Несмиян А.Ю. Костылева Л.М.	Механизация растениеводства. Гриф УМО	Зерноград. РИО ФГБОУ ВПО АЧГАА. 2013. – 281 с.
4			Несмиян А.Ю. Черемисин Ю.М.	Рабочие места операторов зерноуборочных комбайнов «Акрос» и «Торум», органы управления и приборы: учебно-практическое издание.	Зерноград; ФГБОУ ВПО АЧГАА, 2013. –60 с.

6. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Оборудование
1	2
3-11 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Макет пропашного культиватора КУП-2,8. Макет навесного плуга ПЛН-4-35. Комплект рабочих органов плугов. Стенд рабочих органов культиваторов. Стенд высевающих аппаратов зерновых сеялок. Стенд сошников зерновых сеялок. Макет свекловичного высевающего аппарата. Плакаты настенные. Почвенный канал. Растариватель удобрений АИР-20. Макет зерноуборочного комбайна «Нива СКП-5». Макет зерноуборочного комбайна РСМ-181 «Торум». Макет жатки РСМ.081.27. Свеклоуборочный комбайн КС-2,6. Картофелеуборочный комбайн ККУ-2А. Пресс-подборщик ПС-1,6. Сеялка луговая травяная СЛТ 3,6. Стенд элементов рабочих органов зерноочистительной машины. Плакаты настенные.
3-15 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория химизации и мелиорации с/х производства. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Макет тележки дождевальной машины «Фрегат». Дождевальные аппараты. Макет регулятора скорости движения. Макет механической защиты дождевальной машины «Фрегат». Макет аэрозольного генератора АГ-УД-2. Опыливатель ОШУ-50. Стенд рабочих органов машин для химической защиты растений. Макет насосов. Туковысевающие аппараты.
3-19 Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций и курсового проектирования. Аудитория для самостоятельной работы. Компьютерный класс механизации растениеводства. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Компьютерный класс на 10 рабочих мест, объединенные в локальную сеть. Программное обеспечение: MS Windows XP, MS Office 2010, MathCad, Компас-3D V14. Плоттер. Проектор. Экран настенный. Плакаты. Стенды. Доска меловая
3-20 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория по расчетно-теоретической части курса сельскохозяйственных машин. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Профилограф Пигулевского. Установка ТМ-21, прибор акад. Желиговского, прибор для определения угла естественного откоса. Весы ВЛТК-1. Плакаты настенные

1	2
3-30 Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория по расчетно-теоретической части курса сельскохозяйственных машин. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Лабораторная установка «Колеблющаяся плоскость». Установка «Катушечный высевающий аппарат». Весы торговые. Установка для исследования кинематики мотовила. Сеялка навесная СЗН-16. Установка для испытания туковысевающего аппарата.
3-43 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Мультимедиа Amd Athlon 1 Ггц, 256Мб, 40Gb HDD проектор мультимедийный AcerX1100, экран настенный Посадочных мест 22 Доска меловая
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 2 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт., монитор Phillips 2205– 1 шт., принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
3-30а Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Приспособления для профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<table>
<tr><td>Вид учебных занятий</td><td colspan="4">Организация деятельности студента</td></tr>
<tr><td>Лекция</td><td colspan="4">Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.</td></tr>
<tr><td rowspan="10">Лабораторные работы</td><td rowspan="2">Тема</td><td colspan="3">Источник</td></tr>
<tr><td>Табл. 5.1</td><td>Табл. 5.2</td><td>Табл. 5.5</td></tr>
<tr><td>1. Техническая экспертиза СХМ.</td><td>1-3</td><td>-</td><td>1,2</td></tr>
<tr><td>2. Организация испытаний СХМ.</td><td>1-3</td><td>-</td><td>2</td></tr>
<tr><td>3. Приборы для энергетической оценки СХМ.</td><td>1-3</td><td>1,2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>4. Тарировка динамометра .</td><td>1-3</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>5. Методика обработки диаграмм</td><td>1-3</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>6. Техническая экспертиза рабочих органов СХМ</td><td>1-3</td><td>-</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7. Определение производительности машин на испытаниях. Хронометражные наблюдения. Обработка наблюдательных листов</td><td>1-3</td><td>2</td><td>3</td></tr>
<tr><td>8. Исследование работы пневматического высевающего аппарата</td><td>1-3</td><td>-</td><td>3</td></tr>
<tr><td>9. Разработка программы испытаний полевой СХМ</td><td>1-3</td><td>2</td><td>2</td></tr>
<tr><td>Подготовка к экзамену</td><td colspan="4">При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу и др. согласно перечню экзаменационных вопросов (заданий) (п. 4).</td></tr>
</table>

ЛИСТ ПЕРЕУТВЕРЖДЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Рабочая программа:

одобрена на 20___/20___ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры механизации растениеводства от « » _____20___. г.

Ведущий преподаватель_____

Зав. кафедрой_____

одобрена на 20___/20___ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры механизации растениеводства от « » _____20___. г.

Ведущий преподаватель_____

Зав. кафедрой_____

одобрена на 20___/20___ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры механизации растениеводства от « » _____20___. г.

Ведущий преподаватель_____

Зав. кафедрой_____

одобрена на 20___/20___ учебный год. Протокол № ____ заседания кафедры механизации растениеводства от « » _____20___. г.

Ведущий преподаватель_____

Зав. кафедрой_____