

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 09.07.2025 12:20:19
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9dda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

"Чувашский государственный аграрный университет"

(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра Транспортно-технологических машин и комплексов

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Иванова

15.01.2025 г.

ФТД.01

Методы испытаний и приемки хмелетехники

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Инжиниринг в хмелеводстве

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72

в том числе:

аудиторные занятия 20

самостоятельная работа 52

Виды контроля:

зачет

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	10	10	10	10
Практические	10	10	10	10
В том числе инт.	4	4	4	4
Итого ауд.	20	20	20	20
Контактная работа	20	20	20	20
Сам. работа	52	52	52	52
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

д.т.н., доцент, Смирнов П.А.

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Методы испытаний и приемки хмелетехники" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 26.07.2017 г. № 709).

2. Учебный план: Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) Инжиниринг в хмелеводстве, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 15.01.2025 г., протокол № 09.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Алатырев А.С.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	ознакомление студентов технологиям и методам испытаний и приемки техники

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	ФТД
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Методология научного исследования
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Проектирование машин и оборудования для хмелеводства
2.2.2	Проектирование машин и оборудования для уборки и первичной переработки хмеля
2.2.3	Реверс-инжиниринг в хмелеводстве
2.2.4	Проектирование инфраструктуры хмелеводческих предприятий
2.2.5	Инновационные технологии в хмелеводстве
2.2.6	Проектирование производственно-технической базы сельскохозяйственных предприятий
2.2.7	Производственная практика, научно-исследовательская работа
2.2.8	Настройки и регулировки машин и оборудования хмелеводства

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-3. Способен проводить испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники	
ПК-3.1 Разрабатывает рабочие программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с учетом его особенностей	
ПК-3.2 Осуществляет эксплуатационно-технологическую оценку образца сельскохозяйственной техники (изделия)	
ПК-3.3 Использует средства измерений и испытательное оборудование при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации	
ПК-5. Разработка планов модернизации оборудования, технического перевооружения сельскохозяйственной организации, внедрения средств комплексной механизации и автоматизации технологических процессов	
ПК-5.3 Применяет правила учета наличия и движения оборудования, составления технической и отчетной документации	

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы испытания и приемки техники
3.2	Уметь:
3.2.1	разрабатывать методику испытания техники и правила приемки
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	использования оборудования, приборов, инструментов для испытания сельскохозяйственной техники

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)							
Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общие вопросы испытания сельскохозяйственных машин							
Введение. Основы испытаний сельскохозяйственной техники /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Виды испытаний новой техники /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Общие закономерности функционирования сельскохозяйственных машин /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Анализ состояния выбранной темы исследования и вопросы испытания /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

Приборы для испытания сельскохозяйственных машин /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Выбор методики, приборов и оборудования для испытания (на примере выбранной темы) /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Проблемная лекция
Методика проведения испытания /Пр/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Раздел 2. Общие вопросы приемки техники							
Требования при приемке к техническому состоянию самоходных машин и других видов техники /Лек/	2	2	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	
Условия и методы приемки сельскохозяйственной техники /Пр/	2	4	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	2	0	Работа в малых группах
/Ср/	2	52	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Изучение литературы.
Раздел 3. Зачет							
/Зачёт/	2	0	ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 ПК-5.3	Л1.1 Л1.2Л2.1 Л2.2	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

1. Краткая история государственных испытаний сельскохозяйственной техники в Российской Федерации.
2. Современная система машиноиспытательных станции (МИС) РФ.
3. Цели и задачи испытаний сельскохозяйственной техники.
4. Виды испытаний: типовые, контрольные.
5. Функциональные испытания.
6. Ресурсные испытания.
7. Сертификационные испытания.
8. Сравнительные испытания.
9. Порядок типовых испытаний: предварительные, приемочные, периодические (контрольные).
10. Особенности функционирования сельскохозяйственной техники.
11. Система показателей качества и эффективности сельскохозяйственной техники.
12. Энергетическая оценка тяговых МТА.
13. Энергетическая оценка тягово-приводных МТА.
14. Энергетическая оценка электроприводных машин.
15. Эксплуатационно-технологические свойства МТА.
16. Эргономические показатели машин.
17. Тензорезисторы: назначение, устройство, применение.
18. Емкостные преобразователи: назначение, устройство, применение.
19. Индуктивные преобразователи: назначение, устройство, применение.
20. Пьезоэлектрические преобразователи: назначение, устройство, применение.
21. Принцип работы мостовых измерительных схем.
22. Регистрирующая и измерительная аппаратура.
23. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок
24. Динамометры: назначение, устройство, применение.
25. Динамографы: назначение, устройство, применение.
26. Методика экспериментальной оценки тягового сопротивления.
27. Методика эксплуатационно-технологической оценки: хронометраж, агрофон, расход ТСМ, буксование и т.д.
28. Методы испытаний на надежность сельскохозяйственной техники.
29. Испытания на безопасность и эргономические условия работы.
30. Современные методы испытаний сельскохозяйственных машин.
31. Первичная обработка результатов испытаний: среднее значение, математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.
32. Первичная обработка результатов испытаний: метод планиметрии.
33. Первичная обработка результатов испытаний: метод пик.
34. Первичная обработка результатов испытаний: метод ординат.
35. Метод исключения недостоверных данных из результатов испытаний (метод τ).

36. Доказательство линейного распределения опытных показателей.
37. Использование программы «Excel» при обработке опытных данных.
38. Использование программы «Excel» стандартных математических зависимостей и построение графиков.
39. Правила приемка новой техники.
40. Приемка отремонтированной техники.
5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену
Не предусмотрено УП.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)
Не предусмотрено УП.
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля
1. Краткая история государственных испытаний сельскохозяйственной техники в Российской Федерации.
2. Современная система машиноиспытательных станции (МИС) РФ.
3. Цели и задачи испытаний сельскохозяйственной техники.
4. Виды испытаний: типовые, контрольные.
5. Функциональные испытания.
6. Ресурсные испытания.
7. Сертификационные испытания.
8. Сравнительные испытания.
9. Порядок типовых испытаний: предварительные, приемочные, периодические (контрольные).
10. Особенности функционирования сельскохозяйственной техники.
11. Система показателей качества и эффективности сельскохозяйственной техники.
12. Энергетическая оценка тяговых МТА.
13. Энергетическая оценка тягово-приводных МТА.
14. Энергетическая оценка электроприводных машин.
15. Эксплуатационно-технологические свойства МТА.
16. Эргономические показатели машин.
17. Тензорезисторы: назначение, устройство, применение.
18. Емкостные преобразователи: назначение, устройство, применение.
19. Индуктивные преобразователи: назначение, устройство, применение.
20. Пьезоэлектрические преобразователи: назначение, устройство, применение.
21. Принцип работы мостовых измерительных схем.
22. Регистрирующая и измерительная аппаратура.
23. Общие понятия об испытаниях энергосиловых установок
24. Динамометры: назначение, устройство, применение.
25. Динамографы: назначение, устройство, применение.
26. Методика экспериментальной оценки тягового сопротивления.
27. Методика эксплуатационно-технологической оценки: хронометраж, агрофон, расход ТСМ, буксование и т.д.
28. Методы испытаний на надежность сельскохозяйственной техники.
29. Испытания на безопасность и эргономические условия работы.
30. Современные методы испытаний сельскохозяйственных машин.
31. Первичная обработка результатов испытаний: среднее значение, математическое ожидание, дисперсия, стандартное отклонение, коэффициент вариации.
32. Первичная обработка результатов испытаний: метод планиметрии.
33. Первичная обработка результатов испытаний: метод пик.
34. Первичная обработка результатов испытаний: метод ординат.
35. Метод исключения недостоверных данных из результатов испытаний (метод τ).
36. Доказательство линейного распределения опытных показателей.
37. Использование программы «Excel» при обработке опытных данных.
38. Использование программы «Excel» стандартных математических зависимостей и построение графиков.
39. Правила приемка новой техники.
40. Приемка отремонтированной техники.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)				
6.1. Рекомендуемая литература				
6.1.1. Основная литература				
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Поливаев О. И., Костиков О. М.	Испытание сельскохозяйственной техники и энергосиловых установок: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2022	Электрон ный ресурс
Л1.2	Слободюк А. П.	Методы и технические средства испытаний сельскохозяйственной техники: практикум: учебное пособие	Белгород: БелГАУ им.В.Я.Горина, 2019	Электрон ный ресурс
6.1.2. Дополнительная литература				

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Курасов В. С., Погосян В. М., Драгуленко В. В.	Испытания автомобилей и тракторов: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань, 2020	Электрон ный ресурс
Л2.2	Коротков А. В., Пушкаренко Н. Н., Иванов Е. А., Александров Н. А., Прокопьев В. П.	Хмелеводство: учебное пособие	Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2024	Электрон ный ресурс

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	OC Windows XP
6.3.1.2	SuperNovaReaderMagnifier
6.3.1.3	MozillaThinderbird
6.3.1.4	7-Zip
6.3.1.5	Справочная правовая система КонсультантПлюс
6.3.1.6	Электронный периодический справочник «Система Гарант»
6.3.1.7	OfficeStandard 2010
6.3.1.8	OfficeStandard 2013
6.3.1.9	LibreOffice
6.3.1.1 0	OC Windows Vista
6.3.1.1 1	OC Windows 7
6.3.1.1 2	OC Windows 8
6.3.1.1 3	OC Windows 10
6.3.1.1 4	OpenOffice 4.1.1

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии
6.3.2.2	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
2-203		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия, доска классная 3-х элементная, столы (16 шт.), стулья ученические (32 шт.)
2-202		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER X113, экран, ноутбук), учебно-наглядные пособия, доска классная 3-х элементная, столы (14 шт.), стулья ученические (28 шт.)
2-208		Учебная аудитория	Демонстрационное оборудование (проектор ASER, интерактивная доска, ноутбук) и учебно-наглядные пособия, косилка КСГ-5, доска классная, столы (18 шт.), стулья ученические (30 шт.), панно
1-204		Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.).

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

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и практическими занятиями, организацию самостоятельной работы студентов, проведение консультаций, руководство докладами студентов для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего, промежуточного форм контроля.

Система знаний по дисциплине формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, студент готовится к практическим занятиям, рассматривая их как пополнение, углубление, систематизацию своих теоретических

знаний.

Для освоения дисциплины студентами необходимо:

1. посещать лекции, на которых в сжатом и системном виде излагаются основы дисциплины: даются определения понятий, законов, которые должны знать студенты. Студенту важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопрос, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения, выводы. Работа над записью лекции завершается дома. На свежую голову (пока еще лекция в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.
2. посещать практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическому занятию выдает преподаватель. Задание включает в себя основные вопросы, тесты и рефераты для самостоятельной работы, литературу. Практические занятия начинаются с вступительного слова преподавателя, в котором называются цель, задачи и вопросы занятия. В процессе проведения занятий преподаватель задает основные и дополнительные вопросы, организует их обсуждение. На практических занятиях разбираются тестовые задания и задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Студенты, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются на консультацию к преподавателю. Практическое занятие заканчивается подведением итогов: выводами по теме и выставлением оценок.
3. систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей из научной литературы, написание докладов, рефератов, эссе. Задания для самостоятельной работы выдаются преподавателем.
4. под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.
5. при возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих студентов и студентов, не посещающих занятия, проводятся консультации, на которые приглашаются неуспевающие студенты, а также студенты, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____