

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Алтынова Надежда Витальевна  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 25.05.2026 14:18:26  
Уникальный программный ключ:  
462c2135e66a27da081de929bee6129e7d2f3758

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

20.02.2026 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 в семестрах:

зачет 2

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп		
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 20.02.2026 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:
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

**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	<b>Знать:</b>
3.1.1	принципы испытания и приемки техники
3.2	<b>Уметь:</b>
3.2.1	разрабатывать методику испытания техники и правила приемки
3.3	<b>Иметь навыки и (или) опыт деятельности:</b>
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
<b>Раздел 1. Общие вопросы испытания сельскохозяйственных машин</b>							
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	
<b>Раздел 2. Общие вопросы приемки техники</b>							

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.
<b>Раздел 3. Зачет</b>							
/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  $\tau$ ).
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 приемки 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  $\tau$ ).
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 приемки 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	MozillaThunderbird
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
6.3.1.10	OC Windows Vista
6.3.1.11	OC Windows 7
6.3.1.12	OC Windows 8
6.3.1.13	OC Windows 10
6.3.1.14	OpenOffice 4.1.1
<b>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</b>	
6.3.2.1	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. <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>
6.3.2.2	Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ». Полнотекстовый, обновляемый. Доступ по локальной сети академии

## 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 \_\_\_\_\_