

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
СТАВРОПОЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор/Декан  
института механики и энергетики  
Мастепаненко Максим Алексеевич

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ (ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ)**

**Б1.О.12 Методы испытания транспортно-технологических машин  
и комплексов**

**23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов**

Надежность и эффективность технических средств

магистр

очная

# 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций ОП ВО и овладение следующими результатами обучения по дисциплине:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
<p>ОПК-1 Способен ставить и решать научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных и математических моделей с учетом последних достижений науки и техники;</p>	<p>ОПК-1.1 Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений</p>	<p><b>знает</b> Методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений</p>
		<p><b>умеет</b> Применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений</p>
		<p><b>владеет навыками</b> Навыками разработки методики теоретических и экспериментальных исследований объектов, процессов и явлений</p>
<p>ПК-1 Управление механизацией и автоматизацией технологических процессов</p>	<p>ПК-1.3 Проводит испытания новой (усовершенствованной) сельскохозяйственной техники</p>	<p><b>знает</b> Виды и цели испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.1) Типовая программа испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.2) Технические характеристики, правила эксплуатации средств измерений и оборудования для проведения испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.3) Порядок приемки образца сельскохозяйственной техники (изделия) на испытание (13.001 Е/01.7 Зн.4) Порядок подготовки образца сельскохозяйственной техники (изделия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 Зн.5) Порядок проведения оценки технических параметров образца сельскохозяйственной техники (изделия) в соответствии со стандартами в области испытания сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.6) Стандартные методы испытания конкретных типов изделий при определении функциональных показателей образцов сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.7) Стандартные методы энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.8) Стандартные методы оценки безопасности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.9) Стандартные методы оценки надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.10) Стандартные методы эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.11) Стандартные формы и содержание протокола испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 Зн.12)</p>

**умеет**

Определять перечень показателей по каждому виду оценки, режимы, условия и место испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У1)

Выбирать средства измерений и оборудование, обеспечивающие точность, достоверность и воспроизводимость результатов испытаний сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У2)

Пользоваться средствами измерений и испытательным оборудованием при проведении испытаний сельскохозяйственной техники в соответствии с инструкциями по их эксплуатации (13.001 Е/01.7 У3)

Проводить в процессе приемки предварительную оценку безопасности образца сельскохозяйственной техники путем внешнего осмотра изделия (13.001 Е/01.7 У4)

Принимать по результатам предварительной оценки безопасности обоснованное решение о допуске (отказе в допуске) к испытаниям изделия (13.001 Е/01.7 У5)

Осуществлять контроль проведения технического обслуживания, обкатки, регулировки образца сельскохозяйственной техники при подготовке его к испытанию (13.001 Е/01.7 У6)

Проводить техническую экспертизу (первичную, текущую и заключительную) с целью определения соответствия изделия техническому заданию или техническим условиям (13.001 Е/01.7 У7)

Пользоваться методами технической диагностики для оценки технического состояния изделия в целом и методами неразрушающего контроля при оценке качества деталей (13.001 Е/01.7 У8)

Проводить стендовые, лабораторно-полевые и полевые испытания по определению функциональных показателей сельскохозяйственной техники в соответствии со стандартами в области испытания конкретных типов изделий (13.001 Е/01.7 У9)

Определять затраты энергии на выполнение технологических операций в соответствии со стандартами в области энергетической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У10)

Оценивать параметры безопасности образца сельскохозяйственной техники (изделия) методами осмотра и опробования, измерения и расчета в соответствии со стандартами в области безопасности труда (13.001 Е/01.7 У11)

Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления машин, их отказы и неисправности при оценке надежности сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У12)

Выявлять недостатки конструкции и качества изготовления сельскохозяйственной техники, отказы и неисправности в соответствии со стандартами в области эксплуатационно-технологической оценки сельскохозяйственной техники (13.001 Е/01.7 У13)

		<p><b>владеет навыками</b></p> <p>Разработка рабочей программы-методики испытания образца сельскохозяйственной техники (изделия) с уче-том его особенностей (13.001 Е/01.7 ТД1)</p> <p>Приемка образца сельскохозяйственной техники (изде-лия) на испытание (13.001 Е/01.7 ТД2)</p> <p>Подготовка образца сельскохозяйственной техники (из-делия) к испытаниям (13.001 Е/01.7 ТД3)</p> <p>Оценка технических параметров образца сельскохозяй-ственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД4)</p> <p>Оценка функциональных показателей образца сельско-хозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД5)</p> <p>Энергетическая оценка образца сельскохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД6)</p> <p>Оценка безопасности и эргономичности образца сель-скохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД7)</p> <p>Оценка надежности образца сельскохозяйственной тех-ники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД8)</p> <p>Эксплуатационно-технологическая оценка образца сель-скохозяйственной техники (изделия) (13.001 Е/01.7 ТД9)</p> <p>Составление протокола испытаний сельскохозяйствен-ной техники в соответствии со стандартными форма-ми(13.001 Е/01.7 ТД10)</p>
--	--	--

## 2. Перечень оценочных средств по дисциплине

№	Наименование раздела/темы	Семестр	Код индикаторов достижения компетенций	Оценочное средство проверки результатов достижения индикаторов компетенций
1.	1 раздел.			
1.1.	Система испытаний машин и оборудования.	1	ОПК-1.1, ПК-1.3	Защита лабораторной работы
1.2.	Метрологическое обеспечение испытаний	1	ОПК-1.1, ПК-1.3	Защита лабораторной работы
1.3.	Зачет	1	ОПК-1.1, ПК-1.3	Защита лабораторной работы
	Промежуточная аттестация			За
2.	2 раздел.			
2.1.	Эксплуатационно-технологические испытания машин и оборудования.	2	ОПК-1.1, ПК-1.3	Защита лабораторной работы

2.2.	Производственные испытания машин и оборудования	2	ОПК-1.1, ПК-1.3	Защита лабораторной работы
2.3.	Обработка результатов испытаний и поверка приборов и оборудования.	2	ОПК-1.1, ПК-1.3	Защита лабораторной работы
2.4.	Экзамен	2	ОПК-1.1, ПК-1.3	
Промежуточная аттестация				Эк

### 3. Оценочные средства (оценочные материалы)

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде (Оценочные материалы)
<b>Текущий контроль</b>			
Для оценки знаний			
Для оценки умений			
Для оценки навыков			
<b>Промежуточная аттестация</b>			
1	Зачет	Средство контроля усвоения учебного материала практических и семинарских занятий, успешного прохождения практик и выполнения в процессе этих практик всех учебных поручений в соответствии с утвержденной программой с выставлением оценки в виде «зачтено», «незачтено».	Перечень вопросов к зачету
2	Курсовые работы (проектов)	Вид самостоятельной письменной работы, направленный на творческое освоение общепрофессиональных и профильных профессиональных дисциплин (модулей) и выработку соответствующих профессиональных компетенций. При написании курсовой работы студент должен полностью раскрыть выбранную тему, соблюсти логику изложения материала, показать умение делать обобщения и выводы.	Перечень тем курсовых работ (проектов)

3	Экзамен	Средство контроля усвоения учебного материала и формирования компетенций, организованное в виде беседы по билетам с целью проверки степени и качества усвоения изучаемого материала, определить необходимость введения изменений в содержание и методы обучения.	Комплект экзаменационных билетов
---	---------	--	----------------------------------

**4. Примерный фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю) "Методы испытания транспортно-технологических машин и комплексов"**

***Примерные оценочные материалы для текущего контроля успеваемости***

Вопросы к защите лабораторной работы

- 1 Что подразумевается под испытанием двигателей?
- 2 Какие существуют виды испытаний?
- 3 Какие основные виды работ проводятся при подготовке ДВС перед проведением испытаний?
- 4 Каковы основные условия проведения испытаний?
- 5 Что представляет собой методика обработки полученных результатов испытаний?
- 6 Что подразумевается под стандартными атмосферными условиями?
- 7 Для чего используются коэффициенты приведения к стандартным атмосферным условиям?
- 8 Назовите причины возникновения погрешностей при измерениях?
- 9 Какие существуют виды погрешностей и ошибок измерений?

***Примерные оценочные материалы  
для проведения промежуточной аттестации (зачет, экзамен)  
по итогам освоения дисциплины (модуля)***

Вопросы к зачету

1. Понятие испытаний сельскохозяйственных машин и оборудования и их задачи. Требования к техническому уровню сельскохозяйственных машин.
2. Значение испытаний.
3. Классификация испытаний.
4. Виды и программы испытаний.
5. Приемочные, квалификационные, типовые, периодические, предварительные испытания ТТМ.
6. Стендовые испытания ТТМ.
7. Полевые испытания ТТМ
8. Эксплуатационные испытания ТТМ
9. Цели и задачи испытаний.
10. Выбор оборудования и приборов для проведения испытаний.
11. Оборудование и приборы для проведения тормозных, тяговых испытаний, эксплуатационных, технико-экономических показателей оборудования.
12. Понятие датчика.
13. Виды датчиков.
14. Выбор датчиков.
15. Испытательные стенды
16. Испытательные полигоны
17. Определение условий испытаний
18. Оценка достоверности результатов
19. Определение параметров машины
20. Техническая документация испытаний

Вопросы к экзамену

1. Цели и задачи испытаний сельскохозяйственной техники
2. История развития системы испытаний сельскохозяйственной техники
3. Испытательные организации
4. Аккредитация испытательных организаций
5. Виды испытаний сельскохозяйственной техники
6. Заводские испытания
7. Исследовательские испытания
8. Приемочные испытания
9. Испытания на декларацию соответствия
10. Испытания на сертификат соответствия
11. Приемочная комиссия
12. Основные документы по результатам испытаний
13. Протокол испытаний
14. Акт испытаний
15. Перечень документации, поступающей с машиной на испытания
16. Акт приемки машины на испытания
17. Экспертиза документации, поступающей с машиной на испытания
18. Основные положения программы и методики испытаний
19. Показатели условий испытаний
20. Определение влажности почвы, методы и оборудование
21. Определение твердости почвы, методы и оборудование
22. Определение уклона и микрорельефа поля
23. Определение типа почвы
24. Показатели, определяемые при технической экспертизе машин
25. Определение габаритных размеров, приборы
26. Определение способа агрегатирования машины с ЭС
27. Заключительная техническая экспертиза машин
28. Определение качества лакокрасочного покрытия
29. Показатели, определяемые при оценке безопасности
30. Приборы и методы для определения условий труда оператора
31. Стенд для определения поперечной устойчивости машин, устройство и принцип действия
32. Требования к расположению органов управления
33. Нормы усилий, прилагаемые к органам управления
34. Тяговые тензозвенья для измерений усилий
35. Ротационные электрические динамографы
36. Порядок проведения тарировки приборов
37. Расчетные формулы для определения показателей энергетической оценки
38. Порядок проведения хронометражных наблюдений
39. Методы расчета эксплуатационных показателей и коэффициентов
40. Показатели экономической оценки машин
41. Исходные данные для расчета показателей экономической эффективности

***Темы письменных работ (эссе, рефераты, курсовые работы и др.)***

## Тематика рефератов

«Измерение количественных физических величин (прямые и косвенные) при проведении исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин».

«Учет погрешностей (случайных, модельных, приборных и др.) при проведении исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин».

«Приемы статистической обработки экспериментальных данных (метод наименьших квадратов и др.) при проведении исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин».

«Анализ результатов (проверка справедливости гипотез) исследований и испытаний наземных транспортно-технологических машин с помощью математической статистики».

«Планирование и проведение эксперимента (необходимое число измерений, требования к лабораторному журналу и научному отчету) при исследованиях и испытаниях наземных транспортно-технологических машин».

«Порядок и методика проведения испытаний наземных транспортно-технологических машин (на примере загрузчика семян)»