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

УТВЕРЖДАЮ
Декан инженерного факультета
_____ П.Н. Вылегжанин
"27" декабря 2021 г.

Методы испытания машин и оборудования

рабочая программа дисциплины (модуля)

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

Учебный план Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры "Автомобили и автомобильное хозяйство"

Квалификация **Магистр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108
в том числе:
аудиторные занятия 16
самостоятельная работа 92

Виды контроля в семестрах:
зачеты 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	**3 (2.1)**		Итого	
Недель	16			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Практические	16	16	16	16
В том числе инт.	8	8	8	8
Итого ауд.	16	16	16	16
Контактная работа	16	16	16	16
Сам. работа	92	92	92	92
Итого	108	108	108	108

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 152F9F34BEA253FCE714EAC1F1E3E158
Владелец: ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ "ВЯТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
Действителен: с 04.04.2022 до 28.06.2023

Киров 2021

Программу составил(и):

к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Шилин Владимир Владимирович; _____

Рецензент(ы):

к.т.н., доцент кафедры эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка, Фуфачев Вадим Сергеевич

_____

Рабочая программа дисциплины

Методы испытания машин и оборудования

разработана в соответствии с ФГОС:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (приказ Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906)

составлена на основании Учебного плана:

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы магистратуры "Автомобили и автомобильное хозяйство"

одобренного и утвержденного Ученым советом университета от 27.12.2021 протокол № 12.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена учебно-методической комиссией

инженерного факультета Протокол № 4 от "27" декабря 2021 г.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол № 4а от " 27 " декабря 2021 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 2022-2023 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2022 г. № __

Зав. кафедрой _____

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры

эксплуатации и ремонта машинно-тракторного парка

Протокол от "__" _____ 2023 г. № __

Зав. кафедрой _____

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 _____

1. ЦЕЛЬ (ЦЕЛИ) ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	цель дисциплины состоит в формировании знаний по методам испытаний машин и оборудования; современным методам и этапам планирования эксперимента и проведения теоретических и экспериментальных исследований; требованиям к организации и проведению контроля качества технического обслуживания, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин, технологического и вспомогательного оборудования для их технического обслуживания и ремонта.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.В
2.1	**Требования к предварительной подготовке обучающегося:**
2.1.1	Обучающийся должен обладать знаниями, умениями, навыками не ниже 1 уровня (низкого), которые были приобретены на предыдущем уровне образования и при изучении дисциплин:
2.1.2	Методы и технические средства испытания двигателей
2.1.3	Силовые агрегаты транспортно-технологических машин и комплексов
2.1.4	Технологии и технические средства на транспорте
2.1.5	Всеобщее управление качеством
2.1.6	Информационное обеспечение работоспособности и диагностики автомобилей
2.1.7	Ознакомительная практика
2.1.8	Пути совершенствования технологических процессов ТО и ремонта автомобилей
2.1.9	Экологичность и безопасность эксплуатации автотранспорта
2.1.10	Аналитические и численные методы в планировании экспериментов и инженерном анализе
2.1.11	Компьютерные технологии в науке и производстве
2.1.12	Основы научных исследований
2.1.13	Современные проблемы и направления развития конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.14	Современные проблемы и направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования
2.1.15	Современные проблемы транспортной науки, техники и технологии
2.2	**Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:**
2.2.1	Теория эксплуатационных свойств автомобилей
2.2.2	Теория эксплуатационных свойств двигателей
2.2.3	Научно-исследовательская работа
2.2.4	Преддипломная практика
2.2.5	Эксплуатационная практика
2.2.6	Государственная итоговая аттестация

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-1	Способен осуществлять контроль процессов технического осмотра
ПК-1.1	Применяет методы организации технического диагностирования транспортных средств
ПК-1.3	Контролирует исполнение технологического процесса технического осмотра транспортных средств в соответствии с утвержденной нормативно-технической документацией

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции (индикаторы)	Литература	Интеракт.	Примечание
	Раздел 1.						
1.1	Виды испытаний и условия их проведения /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.2	Измерения при испытаниях, тензометрирование /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.3	Измерительные устройства, комплексы и стенды для получения параметров автомобилей /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	

1.4	Аэродинамические испытания /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.5	Стендовые испытания автомобилей и их агрегатов. Режимы стендовых испытаний. Стенды для испытаний агрегатов трансмиссий, испытания сцепления, механических коробок передач /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.6	Стенды для испытания систем управления, ходовой части. Испытания на вибропрочность, стенды для диагностирования технического состояния автомобилей /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.7	Испытания гидромеханических коробок передач /Пр/	3	2	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.8	Имитационные испытания. Модели, применяемые при исследованиях управляемости и устойчивости автомобиля /Пр/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.9	Имитационные испытания. Математическое описание пространственной модели, позволяющей определить показатели устойчивости и управляемости автомобиля с учетом действия аэродинамических сил и моментов /Пр/	3	1	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	1	
1.10	Подготовка к практическим занятиям /Ср/	3	16	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.11	Выбор режимов стендовых испытаний автомобилей /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.12	Выбор режимов для испытания ходовой части и систем управления автомобилей /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.13	Определение показателей устойчивости и управляемости автомобиля с учтом действия аэродинамических сил и моментов /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.14	Подготовка к зачету /Ср/	3	18	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	0	
1.15	зачет /Зачёт/	3	4	ПК-1.1 ПК-1.3	Л1.1Л2.1Л3.1 Л3.2 Э1 Э2 Э3 Э4	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

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л1.1	под ред. Е. С. Кузнецова	Техническая эксплуатация автомобилей: учеб. для студентов вузов	М.: Наука, 2004

6.1.2. Дополнительная литература			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л2.1	Зангиев, А. А., Скороходов, А. Н.	Практикум по эксплуатации машинно-тракторного парка [Электронный ресурс]: учеб. пособие для студентов вузов Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/130485	СПб.: Лань, 2020
6.1.3. Методические разработки			
	Авторы, составители	Заглавие	Издательство,
Л3.1	Щинов, П. Е.	Техническая эксплуатация автотранспортных средств [Электронный ресурс]: учеб. пособие по курсовому и диплом. проектированию Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ВГСХА, 2000
Л3.2	Е.А. Шишканов	Методы испытания машин и оборудования [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для самостоятельной работы обучающихся по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов Режим доступа: http://46.183.163.35/MarcWeb2/Default.asp	Киров: ВГСХА, 2018

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"	
Э1	Портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 14 млн. научных статей и публикаций. На платформе eLIBRARY.RU доступны электронные версии более 2200 российских научно-технических журналов, в том числе более 1100 журналов в открытом доступе.
Э2	Единая база ГОСТов РФ
Э3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" предоставляет свободный доступ к каталогу образовательныхинтернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
Э4	Поиск по фондам библиотек России федерального, регионального, муниципального уровня, библиотек научных и образовательных учреждений, а также правообладателей.На портале представлены электронные копии книг и библиографические записи.Часть книг находится в свободном доступе, часть защищена авторским правом.
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	Opera 26/0/1656/24
6.3.1.6	DreamSpark
6.3.1.7	Google Chrome 39/0/21/71/65
6.3.1.8	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://46.183.163.35/MarcWeb2
6.3.2.5	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; использование общественных ресурсов, социальные проекты и другие внеаудиторные методы обучения; обсуждение и разрешение проблем; разбор конкретных ситуаций. Количество часов занятий в интерактивных формах определено учебным планом.

Внеаудиторная самостоятельная работа осуществляется в следующих формах:
- самостоятельное изучение теоретического материала (тем дисциплины);
- подготовка к практическим занятиям;
- 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 практических 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 практическим (семинарским) занятиям

Цель практических (семинарских) занятий заключается в закреплении теоретического материала по наиболее важным темам, в развитии у обучаю-щихся навыков критического мышления в данной области знания, умений работы с учебной и научной литературой, нормативными материалами. В ходе подготовки к практическому (семинарскому) занятию обучающимся следует внимательно ознакомиться с планом, вопросами, вынесенными на обсуждение, досконально изучить соответствующий теоретический материал, предлагаемую учебную методическую и научную литературу. Рекомендуется обращение обучающихся к монографиям, статьям из специальных журналов, хрестоматийным выдержкам, а также к материалам средств массовой информации по теме, что позволяет в значительной мере углубить проблему и разнообразить процесс ее обсуждения.

3. Подготовка к мероприятиям текущего контроля

В конце изучения разделов дисциплины проводится текущий контроль в форме собеседования, предназначенного для оценки знаний, полученных на лекциях и самостоятельном изучении отдельных вопросов и в форме доклада для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося по теме научного исследования.

4. Подготовка к промежуточной аттестации

Подготовка к зачету является заключительным этапом изучения дисциплины и является средством промежуточного контроля. Подготовка к зачету предполагает изучение рекомендуемой литературы и других источников, повторение материалов практических занятий.

Приложение 1

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации по дисциплине
Методы испытания машин и оборудования

Направление подготовки 23.04.03Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность программы «Автомобили и автомобильное хозяйство»
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

Настоящий фонд оценочных средств (ФОС) входит в состав рабочей программы дисциплины «Методы испытания машин и оборудования» 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 по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (уровень магистратуры). Утвержден приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 г. № 906.
- основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство»;
- 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

ПК-1: Способен осуществлять контроль процессов технического осмотра.

Код формируемой компетенции	**Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы**		
	Начальный	**Основной**	**Заключительный**
ПК-1	Экологичность и безопасность эксплуатации автотранспорта Управление персоналом при эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов	Технологии и технические средства на транспорте Методы испытания машин и оборудования Методы и технические средства испытания двигателей	Производственная практика (Технологическая (производственно-технологическая) практика) Производственная практика (Эксплуатационная практика) Производственная практика (Преддипломная практика) Государственная итоговая аттестация

3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-1: Способен осуществлять контроль процессов технического осмотра	ПК-1.1	Применяет методы организации технического диагностирования транспортных средств	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Вопросы и тестовые задания к зачёту по дисциплине.

	ПК-1.3	Контролирует исполнение технологического процесса технического осмотра транспортных средств в соответствии с утвержденной нормативно-технической документацией		

Для оценки сформированности соответствующих компетенций по дисциплине «Методы испытания машин и оборудования» применяется аналитическая двухуровневая шкала оценивания:

Шкала оценивания:

№	Критерии оценивания	Шкала оценивания	
		Не зачтено	Зачтено
		Описание показателя	
1	Правильность, полнота, точность и самостоятельность ответов	Ответы на вопросы не правильные или правильные, но не самостоятельные	Ответы на вопросы правильные, самостоятельные и точные, т.е. на поставленные вопросы
2	Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	В ответах отсутствует логичность и обоснованность, обучающийся испытывает затруднения при изложении материала	Грамотное и по существу изложение материала. Ответы на вопросы логичные, обоснованные и четкие
3	Работа в течение семестра, наличие задолженности по текущему контролю	Имеются многочисленные пропуски занятий и задолженность по текущему контролю знаний.	Активная задолженность отсутствует. Незначительные пропуски занятий по уважительной причине

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

Типовое задание к зачёту по дисциплине
Информационное обеспечение работоспособности и диагностики автомобилей

1. Виды испытаний и условия их проведения
2. Испытания гидромеханических коробок передач

Вопросы для подготовки к зачету по дисциплине
«Методы испытания машин и оборудования»

1. Виды испытаний и условия их проведения
2. Измерения при испытаниях, тензометрирование
3. Измерительные устройства, комплексы и стенды для получения параметров автомобилей 4. Аэродинамические испытания
5. Стендовые испытания автомобилей и их агрегатов. Режимы стендовых испытаний
6. Стенды для испытаний агрегатов трансмиссий, испытания сцепления, механических коробок передач
7. Стенды для испытания систем управления, ходовой части
8.Испытания на вибропрочность, стенды для диагностирования технического состояния автомобилей
9. Испытания гидромеханических коробок передач
10. Имитационные испытания.
11. Модели, применяемые при исследованиях управляемости и устойчивости автомобиля 12. Имитационные испытания
13. Математическое описание пространственной модели, позволяющей определить показатели устойчивости и управляемости автомобиля с учетом действия аэродинамических сил и моментов
14. Выбор режимов стендовых испытаний автомобилей
15. Выбор режимов для испытания ходовой части и систем управления автомобилей

16. Определение показателей устойчивости и управляемости автомобиля с учетом действия аэродинамических сил и моментов

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 «Методы испытания машин и оборудования» проводится в форме зачета.

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

- Зачет проводится в устной форме;
- для обучающихся по очной форме обучения зачет проводится в конце семестра на последнем практическом занятии;
- для подготовки к зачету рекомендуется использовать практический материал по дисциплине, литературные источники, а также электронными ресурсами;
- 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 10 – 15 минут;
- оценка знаний производится согласно установленной шкале оценивания.

Приложение 2

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения текущего контроля успеваемости по дисциплине
Методы испытания машин и оборудования

Направление подготовки 23.04.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов
Направленность (профиль) программы «Автомобили и автомобильное хозяйство»
Квалификация магистр

1. Описание назначения и состава фонда оценочных средств

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

2. Перечень компетенций, формируемых при изучении дисциплины

ПК-1: Способен осуществлять контроль процессов технического осмотра.

3. Банк оценочных средств

Для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины «Методы испытания машин и оборудования» используются следующие оценочные средства:

Код и наименование формируемых компетенций	**Код и наименование индикатора достижения формируемой компетенции**		**Критерии оценивания**	**Наименование контролируемых разделов и тем**	**Наименование оценочного средства промежуточной аттестации**
ПК-1: Способен осуществлять контроль процессов технического осмотра	ПК-1.1	Применяет методы организации технического диагностирования транспортных средств	Полнота знаний контролируемого материала. Логичность, обоснованность, четкость ответа на вопросы	Раздел 1 рабочей программы дисциплины	Доклад, собеседование, контрольная (домашняя контрольная) работа, тестовые задания
	ПК-1.3	Контролирует исполнение технологического процесса технического осмотра транспортных средств в соответствии с утвержденной нормативно-технической документацией			

Доклад по дисциплине
«Методы испытания машин и оборудования»

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

Темы научного исследования

1. Аттестационные испытания.
2. Программа испытаний.
3. Обоснование числа проводимых испытаний.
4. Выбор массы автомобиля для проведения испытаний.
5. Этапы подготовки к испытаниям.
6. Условия испытаний.
7. Дорожные участки для проведения испытаний автомобильной техники на скорость.
8. Для каких испытаний предназначена булыжная дорога.
9. Какие участки служат для проверки тягово-скоростных и тормозных свойств автомобилей.
10. Что включает в себя комплекс для испытаний автомобиля на пассивную безопасность.

Результаты текущего контроля в форме **доклада** 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

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

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

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных данных проведенной экспериментальной работы по теме доклада обучающийся представляет на обсуждение приготовленную презентацию (8-10 слайдов).
- при подготовке доклада обучающимся помимо обращения к практическому материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками, а также электронными ресурсами, представленными в рабочей программе дисциплины.
- работа над презентацией проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях.
- оценка представленного доклада проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы.
- сроки подготовки доклада предпоследняя неделя семестра.

Собеседование для проведения текущего контроля знаний по дисциплине «Методы испытания машин и оборудования»

Промежуточный контроль проводится в форме собеседования, предназначенного для оценки знаний, полученных на практических занятиях и самостоятельном изучении отдельных вопросов.

Результаты промежуточного контроля оцениваются посредством интегральной (целостной) трехуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

Шкала оценивания	**Показатели оценивания**
Зачтено	Обучающийся демонстрирует владение предметной терминологией, базовыми понятиями и категориями; умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы
Не зачтено	Обучающийся демонстрирует полное незнание предметной терминологии, базовых понятий и категорий, не умение извлекать и использовать основную (важную) информацию из заданных теоретических, научных, справочных, энциклопедических источников; не умение ясно, четко, логично и грамотно излагать собственные размышления, делать умозаключения и выводы

Вопросы для собеседования по дисциплине «Методы испытания машин и оборудования» (ОПК-2, ПК-8)

1. Что такое испытания
2. Объекты испытаний
3. Что представляют собой условия испытаний

4. Для чего необходима методика испытаний
5. Какие виды испытаний по объектам, назначению, способам проведения
6. Какие испытания различают по методам, условиям и месту проведения
7. Виды испытаний по продолжительности проведения
8. Как различаются испытания по характеру решаемых задач
9. Чем отличаются предварительные испытания от приёмочных
10. Ресурсные испытания

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков путем собеседования:

- срок проведения собеседования на последней неделе третьего семестра.
- для подготовки к собеседованию рекомендуется использовать литературные источники, а также электронные ресурсы.
- процедура оценивания проводится в аудитории академии во время практического занятия. В случае отсутствия обучающегося по уважительной причине собеседование проводится во время консультации.
- на собеседование отводится 15 – 20 минут.

Контрольная (домашняя контрольная) работа
по дисциплине **«Методы испытания машин и оборудования»**

Текущий контроль в форме контрольной (домашней контрольной) работы предназначен для поверки и закрепления теоретических и практических знаний у обучающегося.

Результаты текущего контроля в форме **контрольной (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

Вопросы по дисциплине
«Методы испытания машин и оборудования»

1 Виды испытаний, их характеристика и порядок их проведения.
2 Типовая программа испытаний. Программа-методика испытаний, еѐ 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 еѐ 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 еѐ проведения.
35 Фотография и хронометраж рабочей смены.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

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

- после изучения теоретических вопросов и анализа, полученных результатов по работам обучающийся представляет в виде контрольной работы в печатном варианте;
- при подготовке контрольной работы обучающемуся помимо обращения к лекционному материалу рекомендуется воспользоваться литературными источниками и электронными ресурсами.
- работа над контрольной работой проводится в аудиториях, отведенных для самостоятельной работы обучающихся, либо в домашних условиях;
- оценка представленной контрольной работы проводится посредством интегральной (целостной) двухуровневой шкалы;
- сроки подготовки в течении сессии.

Тестовые задания
по дисциплине «Методы испытания машин и оборудования»

Текущий контроль в форме тестирования предназначен для оценки теоретических знаний обучающихся очной формы. Результаты текущего тестирования оцениваются посредством двухуровневой шкалы.

Шкала оценивания:

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

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний по дисциплине
«Методы испытания машин и оборудования»

1 Что означает оценка функциональных показателей?
1 – соответствие агро (зоо) технической и технологическим требованиям;
2 – соответствие условиям работы;
3 – соответствие функциям отклика.
2 Для чего определяются условия испытаний?
1 – для формы;
2 – для обоснованности и сопоставимости;
3 – для полноты испытаний.
3 Для чего необходимо знать рельеф поля, участка?
1 – для копирования;
2 – для правильной агрооценки;
3 – для заполнения ведомости.
.4. Что такое относительная влажность почвы?
1 – содержание влаги;
2 – соотношение количества влаги к сухой почве;
3 – количество влаги в единице объема.
5 Что такое плотность почвы?
1 – весовое количество почвы в единице объема;
2 –след от движителей трактора;

3 – естественное сложение почвы.
6 Что означает крошение почвы?
1 – наличие глыб и комков;
2 – процентное отношение или весовое отдельных фракций;
3 – количество отдельных комков.
7 Что означает среднеквадратическое отношение глубины обработки?
1 – разброс от среднего значения;
2 – средняя величина хода рабочего органа;
3 – отклонение от заданной глубины.
8 Что определяет степень уничтожения сорняков?
1 – 50%;
2 – 100%;
3 – 5%.
9 Для чего проводится энергетическая оценка машин?
1 – определение энергосиловых параметров машины;
2 – определение баланса мощности трактора;
3 – для построения тяговой характеристики двигателя.
10 Чему равна приведенная погрешность средств измерения при энерго-оценке?
1 – 5%;
2 – 2,5%;
3 – 4%.

11 Какая наработка для аналога является предельно-допустимой?
1 – 5%;
2 – 15%;
3 – 25%.
12 Какой метод является основным при энергооценке?
1 – по расходу топлива;
2 – динамометрирование;
3 – буксирование.
13 Какие величины измеряются при динамометрировании?
1 – Мпр.дв, nдв, Рм, Sм, tоп;
2 – Gтоплива, Sм, nк, nдв, tоп;
3 – РМ р.х., РМ х.х., Sm, tоп.
14 Какая повторность опытов должна быть при энергооценке?
1 – трехкратная;
2 – четырехкратная;
3 – пятикратная.
15 Минимально допустимая продолжительность одной повторности опыта?
1 – не менее 1 мин;
2 – не менее 30 с;
3 – не менее 10 с.
16 Что относится к основным показателям при энергооценке?
1 – Nпр.дв, Nбукс, Sм, tоп;
2 – Nедв, Рм, Nт, KNe, Nвом, gт, б;
3 – Nб, Nк, Nм, tоп. Sоп, Gт
17 Максимально-допустимое усилие на рукоятках, рычагах с.х. машины?
1 – 100 Н;
2 – 200 Н;
3 – 300 Н.
18 Правильное обозначение мест зачаливания груза
1 – цепочной;
2 – крюком;
3 – надписью.
19 Как поступают на испытаниях при несоответствии требованиям безопасности?
1 – согласуют с изготовителем;
2 – составляют акт, приостанавливают испытания;
3 – продолжают испытания.
20 Допустимые разрешенные габариты машины по ширине в транспорт-ном положении?
1 – 4,0 м;

2 – 4,4 м;
3 – 5 м.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания

Процедура оценивания знаний, умений и навыков при проведении текущего контроля знаний путем письменного тестирования обучающихся:

- тестирование проводится на предпоследнем практическом занятии семестра;
- в случае отсутствия обучающегося по уважительной причине тестирование проводится во время следующего практического занятия или консультации;
- обучающийся получает типовые тестовые задания;
- на выполнение заданий отводится 15-20 минут.
- оценка правильности ответов при письменном тестировании производится при помощи ключа.
- оценка проводится посредством аналитической двухбалльной шкалы.

Приложение 3

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
«Методы испытания машин и оборудования»

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений
Учебная аудитория для занятий семинарского типа	Г102 - Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, комплект мастера-наладчика ОРГ-16395, прибор для испытания и регулировки форсунок КИ-15706, стенд д/испытания и регулировки топливных насосов КИ-22205, стенд КИ 15711, стенд КИ-22205, стенд КИ-22210-02, стенд Стар-12, стенд топливной аппаратуры КИ-921А, топливные насосы. Б210 -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 Г208 -Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, двигатель макет ГАЗ-66, макет двигателя с КПП КАМАЗ, мост задний ГАЗ-66, мост передний ГАЗ 66, блок ОППО, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.
Помещение для самостоятельной работы.	Б202 Рабочее место администратора, компьютерная мебель, компьютер администратора, 11 персональных компьютеров, 3 принтера, видеоувеличитель. Список ПО: Windows, Microsoft Office, Kaspersky Antivirus и свободно распространяемое программное обеспечение С возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации
Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций	Б210 -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 Г208 -Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, двигатель макет ГАЗ-66, макет двигателя с КПП КАМАЗ, мост задний ГАЗ-66, мост передний ГАЗ 66, блок ОППО, комплект плакатов по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов.
Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации	Б210 -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 Г210 -Доска, рабочее место преподавателя, комплект столов и стульев для обучающихся, разрез трактора ДТ-75, разрез трактора МТЗ-80Л, 2 лодочных мотора, комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС, часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, часть комплекта макетов и разрезов элементов гидросистем автомобилей и тракторов. Г208 -Часть комплекта макетов и разрезов элементов ДВС - 1 шт., Часть комплекта макетов и разрезов элементов трансмиссии автомобилей и тракторов, Двигатель макет ГАЗ-66 - 1 шт., Макет двигателя сКПП КАМАЗ - 1 шт., Мост задний ГАЗ-66 - 1 шт., Мост передний ГАЗ 66 - 1 шт., Блок ОППО - 1 шт., Комплект плакатов (часть) по устройству автомобилей и тракторов - 1шт.

Приложение 4

Перечень периодических изданий, рекомендуемых по дисциплине
«Методы испытания машин и оборудования»

Наименование	Наличие доступа
Автомобильный транспорт [Текст]: ежемес. ил. массово-произв. журн. / учредители : М-во транспорта РФ, Ассоц. междунар. автомобильных перевозчиков, АНО ред. журн. "Автомобильный транспорт" ; [гл. ред. В. Ф. Кузьмина].	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" ; [ред кол.: В. А. Самсонов (гл. ред.) и др.]	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