

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Автор(ы) Павлов Иосиф Александрович, кандидат технических наук, доцент кафедры транспортно-технологических машин

(указать ФИО, ученую степень, ученое звание или должность)

Программа одобрена на заседании кафедры транспортно-технологических машин (протокол № 10 от 19.05.2018 г).

(указать наименование кафедры)

1. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (Цели освоения дисциплины)

1.1. Целью освоения дисциплины «Испытания автомобилей и тракторов» является получение студентами необходимого уровня знаний для профессиональной деятельности и успешного освоения учебной программы по специальности «Наземные транспортно- технологические средства». В процессе изучения курса должны быть изучены нормативные документы и другие справочные материалы по методам испытаний транспортных средств в современных условиях.

Задачи изучения дисциплины

- изучение методов проведения испытаний автомобилей и тракторов, нормативной документации, регламентирующей порядок их подготовки и проведения;
- изучение технологической базы испытаний;
- изучение принципов и методов измерения физических величин, свойств измерительных систем и их функциональных элементов;
- изучение технологии испытаний узлов и агрегатов автомобилей, испытаний по оценке эксплуатационных свойств автомобилей;
- изучение методов планирования экспериментов и статистической обработки их результатов.

1.2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
ПК-8	Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ТТСиТО)	Пороговый уровень		
		Схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных ТТСиТО	Навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО
		Продвинутый уровень		
		Рациональную схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Использовать рациональную схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Рациональной схемой разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО
Высокий уровень				
Рациональную схему разработки и применения технических	Использовать Рациональную схему разработки и	Рациональной схемой разработки и применения технических		

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
		условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	применения технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО
ПК-12	Способностью проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО	Пороговый уровень		
		Методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО	Методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО
		Продвинутый уровень		
		Эффективные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Использовать эффективные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Эффективными методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО
		Высокий уровень		
		Эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Использовать эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Эффективными и современными методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО
ПК-15	Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Пороговый уровень		
		Организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО
		Продвинутый уровень		
		Рациональную схему организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Использовать рациональную схему организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Рациональной схемой организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО
		Высокий уровень		
		Рациональную и своевременную организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Использовать рациональную и своевременную организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Навыками рациональной и своевременной организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО
ПСК-1.10	Способностью проводить стандартные	Пороговый уровень		
		Методы проведения	Использовать методы	Навыками проведения

Код компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
	испытания автомобилей и тракторов	стандартных испытаний автомобилей и тракторов	проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	стандартных испытаний автомобилей и тракторов
		Продвинутый уровень		
		Эффективные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Использовать эффективные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов эффективными методами
		Высокий уровень		
		Эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Использовать эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов эффективными и современными методами

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Испытания автомобилей и тракторов» реализуется в рамках базовой части (дисциплины специализации) учебного плана очной и заочной форм обучения специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Изучение дисциплины требует основных знаний, умений и компетенций студента по курсам: Физика, математика, химия, гидравлика и гидропривод, сопротивление материалов, детали машин и основы конструирования, Рабочие процессы ДВС.

3. Объем дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц – 216 часов, из них

Семестр	Форма обучения	Распределение часов				РГР, КР, КП	Форма контроля
		Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия	Самостоятельная работа		
9	очная	34		34	148		экзамен
11	заочная	8		12	196		экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам)

Очная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Классификация, условия проведения и орга-	2		2	16	ПК-8, ПСК-1.10,

низация испытаний автомобилей и тракторов					ПК-15, ПСК-1.10
2. Испытания автомобилей и тракторов на тягово-скоростные свойства и организация дорожных аэродинамические испытаний автомобилей	4		4	16	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
3. Испытания автомобилей на управляемость, устойчивость, плавность хода	4		4	16	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
4. Испытания механизмов и систем автомобилей и тракторов	4		4	16	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
5. Испытания агрегатов, узлов и сопряжений автомобилей и тракторов на безотказность	4		4	16	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
6. Испытания автотракторных двигателей, снятие, расчет и анализ их основных характеристик	4		4	16	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
7. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов	4		4	16	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
8. Методы и средства измерений сил, напряжений, давлений, скоростей и ускорений	4		4	18	ПК-12, ПК-15
9. Планирование, проведение испытаний автомобилей, тракторов их агрегатов и узлов и математическая обработка результатов испытаний	4		4	18	ПК-8, ПК-15
Итого	34		34	144	
Экзамен				36	

Заочная форма обучения

Тема (раздел)	Распределение часов			Самостоятельная работа	Формируемые компетенции (код)
	Лекции и	Лабораторные занятия	Практические занятия		
1. Классификация, условия проведения и организация испытаний автомобилей и тракторов	0,5		1	21	ПК-8, ПСК-1.10, ПК-15, ПСК-1.10
2. Испытания автомобилей и тракторов на тягово-скоростные свойства и орга-	0,5		1	22	ПК-8, ПК-12, ПК-15,

низация дорожных аэродинамические испытания автомобилей					ПСК-1.10
3. Испытания автомобилей на управляемость, устойчивость, плавность хода	1		1	21	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
4. Испытания механизмов и систем автомобилей и тракторов	1		1	22	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
5. Испытания агрегатов, узлов и сопряжений автомобилей и тракторов на безотказность	1		2	21	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
6. Испытания автотракторных двигателей, снятие, расчет и анализ их основных характеристик	1		1	22	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
7. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов	1		2	21	ПК-8, ПК-12, ПК-15, ПСК-1.10
8. Методы и средства измерений сил, напряжений, давлений, скоростей и ускорений	1		1	22	ПК-12, ПК-15
9. Планирование, проведение испытаний автомобилей, тракторов их агрегатов и узлов и математическая обработка результатов испытаний	1		2	24	ПК-8, ПК-15
Итого	8		12	196	
Экзамен				9	

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины и реализация компетентного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся:

- Деловая и/или ролевая игра (ДИ);
- Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты;
- Разноуровневые задачи и задания (РЗЗ) и др.

Под деловой игрой понимается совместная деятельность группы обучающихся и педагогического работника под управлением педагогического работника с целью решения учебных и профессионально - ориентированных задач путем игрового моделирования реальной проблемной ситуации. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты - оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.

Разноуровневые задачи и задания различают:

а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины;

б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно - следственных связей;

в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом по дисциплине в объеме 110,7 ч по очной форме обучения, 132,7 ч по заочной форме обучения. Самостоятельная работа реализуется в рамках программы освоения дисциплины в следующих формах:

- работа с конспектом занятия (обработка текста);
- работа над учебным материалом учебника;
- проработка тематики самостоятельной работы;
- написание реферата;
- поиск информации в сети «Интернет» и литературе;

- оформление процессуальных документов;
- выполнение индивидуальных заданий;
- подготовка к сдаче экзамена.

В рамках учебного курса предусматриваются встречи с представителями транспортных и сервисных предприятий.

Самостоятельная работа проводится с целью: систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся; углубления и расширения теоретических знаний студентов; формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию, учебную и специальную литературу; развития познавательных способностей и активности обучающихся: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности; формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации; формирования профессиональных компетенций; развитию исследовательских умений студентов.

Формы и виды самостоятельной работы студентов: чтение основной и дополнительной литературы – самостоятельное изучение материала по рекомендуемым литературным источникам; работа с библиотечным каталогом, самостоятельный подбор необходимой литературы; работа со словарем, справочником; поиск необходимой информации в сети Интернет; конспектирование источников; реферирование источников; составление аннотаций к прочитанным литературным источникам; составление рецензий и отзывов на прочитанный материал; составление обзора публикаций по теме; составление и разработка терминологического словаря; составление хронологической таблицы; составление библиографии (библиографической картотеки); подготовка к различным формам текущей и промежуточной аттестации (к тестированию, контрольной работе, зачету); выполнение домашних контрольных работ; самостоятельное выполнение практических заданий репродуктивного типа (ответы на вопросы, задачи, тесты; выполнение творческих заданий).

Технология организации самостоятельной работы обучающихся включает использование информационных и материально-технических ресурсов образовательного учреждения: библиотеку с читальным залом, компьютерные классы с возможностью работы в Интернет; аудитории (классы) для консультационной деятельности.

Перед выполнением обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы преподаватель проводит консультирование по выполнению задания, который включает цель задания, его содержания, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. Во время выполнения обучающимися внеаудиторной самостоятельной работы и при необходимости преподаватель может проводить индивидуальные и групповые консультации.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами обучающихся в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности, уровня умений обучающихся.

Контроль самостоятельной работы студентов предусматривает: соотношение содержания контроля с целями обучения; объективность контроля; валидность контроля (соответствие предъявляемых заданий тому, что предполагается проверить); дифференциацию контрольно-измерительных материалов.

Формы контроля самостоятельной работы: просмотр и проверка выполнения самостоятельной работы преподавателем; организация самопроверки, взаимопроверки выполненного задания в группе; обсуждение результатов выполненной работы на занятии; проведение письменного опроса; проведение устного опроса; организация и проведение индивидуального собеседования; организация и проведение собеседования с группой.

№	Вид учебно-методического обеспечения
1.	Контрольные задания (вопросы).
2.	Вопросы для самоконтроля знаний.
3.	Темы докладов.
4.	Темы для самостоятельной работы (Темы рефератов)
5.	Задания для подготовки к промежуточной аттестации по дисциплине (вопросы к экзамену)

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Описание показателей и критериев оценивания компетенций на разных уровнях сформированности:

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
ПК-8 Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических	Пороговый уровень	знать: Схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО уметь: Разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных ТТСиТО владеть: Навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	удовлетворительно	Опрос, индивидуальное задание, тест, экзамен

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
средств и их технологического оборудования (ТТСиТО)	Продвинутый уровень	<p>знать: Рациональную схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Использовать рациональную схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных</p> <p>владеть: Рациональной схемой разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО</p>	хорошо	Опрос, доклад, индивидуальное задание, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: Рациональную схему разработки и применения технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Использовать рациональную схему разработки и применения технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО</p> <p>владеть: Рациональной схемой разработки и применения технических описаний наземных ТТСиТО</p>	отлично	Опрос, доклад, тест, экзамен
ПК-12 Способностью проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО	Пороговый уровень	<p>знать: Методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО</p> <p>владеть: Эффективными методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО</p>	удовлетворительно	Опрос, индивидуальное задание, тест, экзамен
	Продвинутый уровень	<p>знать: Эффективные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Использовать эффективные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО</p> <p>владеть: Эффективными методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО</p>	хорошо	Опрос, доклад, индивидуальное задание, экзамен

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
	Высокий уровень	<p>знать: Эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТ-СиТО</p> <p>уметь: Использовать эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний наземных ТТ-СиТО</p> <p>владеть: Эффективными и современными методами проведения стандартных испытаний наземных ТТ-СиТО</p>	отлично	Опрос, доклад, тест, экзамен
<p>ПК-15 Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p>	Пороговый уровень	<p>знать: Организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p> <p>владеть: Навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p>	удовлетворительно	Опрос, индивидуальное задание, тест, экзамен
	Продвинутый уровень	<p>знать: Рациональную схему организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Использовать рациональную схему организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p> <p>владеть: Рациональной схемой организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p>	хорошо	Опрос, доклад, индивидуальное задание, экзамен

Код, наименование компетенции	Уровень сформированности	Показатели достижения заданного уровня освоения компетенции и критерии оценивания	Оценивание компетенции	Способы и средства оценивания уровня сформированности компетенции
	Высокий уровень	<p>знать: Рациональную и своевременную организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p> <p>уметь: Использовать рациональную и своевременную организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p> <p>владеть: Навыками рациональной и своевременной организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО</p>	отлично	Опрос, доклад, тест, экзамен
<p>ПСК-1.10 Способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов</p>	Пороговый уровень	<p>знать: Методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p> <p>уметь: Использовать методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p> <p>владеть: Навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p>	удовлетворительно	Опрос, индивидуальное задание, тест, экзамен
	Продвинутый уровень	<p>знать: Эффективные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p> <p>уметь: Использовать эффективные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p> <p>владеть: Навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов эффективными методами</p>	хорошо	Опрос, доклад, индивидуальное задание, экзамен
	Высокий уровень	<p>знать: Эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p> <p>уметь: Использовать эффективные и современные методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов</p> <p>владеть: Навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов эффективными и современными методами</p>	отлично	Опрос, доклад, тест, экзамен

Оценка «неудовлетворительно» ставится при непрохождении порогового уровня.

7.1. Вопросы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

1. Признаки классификации и виды испытаний автомобилей и тракторов.
2. Краткая историческая справка о создании испытательной базы для автотехники в нашей стране.
3. Виды дорог и сооружений научно-исследовательского центра по испытаниям и доводке автотехники НИЦИАМТ.
4. Методологическая схема проведения испытаний.
5. Структура технического отчета о проведении испытаний.
6. Классификация тяговых стендов и требования, предъявляемые к их конструкции.
7. Параметры технического состояния автомобилей и тракторов, определяемые на стендах.
8. Схемы расположения роликов на стендах, определение тяговой силы и реакции на роликах.
9. Условия равновесия колес автомобиля на стенде и устойчивость автомобиля.
10. Термины и определения, применяемые при испытаниях автомобилей и тракторов на управляемость и устойчивость.
11. Виды испытаний на устойчивость и управляемость и условия проведения.
12. Шкала оценок управляемости и устойчивости автотранспортных средств и требования безопасности при испытаниях.
13. Принципиальная схема аэродинамической трубы.
14. Организация дорожных аэродинамических испытаний автомобилей.
15. Силы сопротивления движению автомобиля при испытаниях.
16. Характеристики двигателей внутреннего сгорания.
17. Виды, объемы и условия проведения стендовых испытаний автотракторных двигателей.
18. Схема испытательного стенда автотракторного двигателя, измерительная аппаратура.
19. Расчет и анализ внешней скоростной характеристики двигателя.
20. Снятие нагрузочной характеристики дизеля, расчет показателей и анализ.
21. Приемистость и приспособляемость автотракторного двигателя, испытание его на безотказность.
22. Комплектация двигателя при стендовых испытаниях на безотказность и длительность их проведения.
23. Коэффициент сопротивления воздуха.
24. Продольная, вертикальная и поперечная координаты центра масс автомобиля и трактора.
25. Оценка топливной экономичности автомобилей и тракторов.

26. Показатели для оценки безопасности и эргономичности автомобилей и тракторов.
27. Эксплуатационно-технологическая оценка автомобилей и тракторов.
28. Критерии экономической эффективности машин.
29. Технико-экономическая оценка разгона автомобиля с места.
30. Испытания тормозных качеств автомобиля.
31. Испытание на прочность шин для легковых автомобилей.
32. Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин легковых автомобилей.
33. Экологические показатели автотракторного двигателя.
34. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов.
35. Испытания автотракторных двигателей на дымность отработавших газов.
36. Шумовая характеристика двигателей внутреннего сгорания.
37. Измерение шума двигателей внутреннего сгорания.
38. Стендовые испытания воздухоочистителей.
39. Параметры, определяемые при испытании воздухоочистителей.
40. Проведение испытаний, обработка результатов испытаний и структура отчета.
41. Средства измерений при проведении испытаний автомобилей и тракторов, их узлов и агрегатов.
42. Типы погрешностей измерительных приборов.
43. Измерение сил и моментов при тяговых испытаниях автомобилей и тракторов.
44. Чувствительность тензометрических датчиков.
45. Измерение скоростей и ускорений при испытаниях машин.
46. Принцип работы «пятого колеса» при измерении пути и скорости автомобиля.
47. Оформление результатов испытаний. Протокол испытаний.
48. Планирование многофакторных исследований. Матрица планирования.
49. Критерий однородности дисперсий результатов испытаний.
50. Критерий адекватности математической модели, полученной при обработке результатов испытаний.

Вопросы для промежуточной аттестации

по дисциплине «Испытание автомобилей и тракторов»

В чем заключается сущность системы разработки и постановки на производство продукции машиностроения?

Обозначьте основные ТНПА по созданию техники.

Содержание технического задания на разработку продукции.

Приведите пример содержания конкретного технического условия на изделие.

Задачи приемочной комиссии при испытаниях.

Обеспечение единства измерений в народном хозяйстве.

Аттестация испытательных организаций.

Какие параметры трактора задают в качестве основы для разработки исходных требований на его проектирование?

Назовите параметры и технические характеристики трактора и его систем, которые составляют основу исходных требований.

Какие параметры трактора и его систем определяют компоновочную схему трактора?

От каких условий эксплуатации зависит выбор технической концепции трактора — тяговой или тягово-энергетической?

Укажите для определения чего используются показатели воспроизводимости результатов измерений.

Обозначьте, какие выполняют функции субъекты хозяйствования по обеспечению единства измерений.

Перечислите виды государственного метрологического надзора за средствами и методами измерений.

Перечислите основные виды контроля осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла продукции.

Укажите два основных этапа контроля продукции.

Приведите отличия контрольной точки и контрольного образца.

Обозначьте основные средства измерений при испытаниях автомобилей и тракторов.

Приведите основные отличия абсолютной и относительной погрешностей.

Назовите характерные этапы определения количества измерений.

В чем заключается отличие при обработке графических записей с использованием методом пик?

Обозначьте основные отличительные особенности обязательной и добровольной сертификации.

Как осуществляется выдача сертификата соответствия в машиностроении?

Что выдается изготовителю орган по сертификации при отрицательном решении?

Перечислите требования к средствам доступа на рабочее место.

Обозначьте набор показателей, подлежащих оценке при испытаниях автомобилей.

Укажите цель аттестации испытательного оборудования.

Приведите примеры проведения внеочередной аттестации испытательного оборудования.

Приведите типовую номенклатуру показателей для оценки безопасности и эргономичности тракторов.

Что определяют при предварительной оценке безопасности обслуживания машины?

При основной оценке безопасности и эргономичности конструкции машин методами измерений и расчета оценивают показатели.

Приведите несколько вариантов оценки определения разгона автомобиля с места и раскройте их содержание.

Обозначьте сущность определения моментов переключения передач.

Приведите три основных метода динамометрирования навесных сельскохозяйственных машин навешиваемых на трактор.

В чем заключается принцип действия динамометрических автосцепок к тракторам.

Приведите особенность энергетической оценки МТА на грунтах со слабой несущей способностью.

Перечислите основные оценочные показатели топливной экономичности автомобилей и тракторов.

Перечислите основные эксплуатационно-технологические оценки автомобилей и тракторов.

Обозначьте параметры, по которым выполняется оценка соответствия эксплуатационной нагрузке рабочего механизма.

Приведите основные средства измерений и измерительного оборудования для эксплуатационно-технологической оценки машин.

Перечислите основные требования при эксплуатационно-технологической оценке автомобилей и тракторов.

Обозначьте понятия безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.

Укажите, на каком виде испытания не производится оценка продукции на ремонтпригодность.

Назовите основные виды испытания нового изделия

Обозначены сущность проведения приемо-сдаточных испытаний. Приведите примеры.

Перечислите основные виды контроля осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла продукции.

Укажите два основных этапа контроля продукции.

Приведите отличия контрольной точки и контрольного образца.

Каковы отличия лабораторных испытаний от дорожных?

Каковы основные свойства автомобилей?

Основные требования к методам контроля показателей надежности.

Отразите основные задачи расчетных методов контроля показателей надежности.

Отразите отличительные особенности стендовых ускоренных испытаний и полигонных ускоренных испытаний.

Обозначьте понятия безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.

Укажите на каком виде испытания не производится оценка продукции на ремонтпригодность.

В чем сущность экспериментального метода получения показателей надежности?

Рассмотрите принцип работы электробалансирной машины при стендовых испытаниях двигателей.

Какие применяются методы испытаний автомобилей при проведении лабораторных испытаний?

Каковы методы испытаний автомобилей в дорожных условиях?

Как классифицируют виды испытаний?

Каковы условия проведения испытаний?

Что входит в подготовку к проведению испытаний?

Каковы общие условия проведения испытаний автомобилей?

Каковы условия и особенности проведения дорожных испытаний?

Какие разделы входят в технический отчет по результатам испытаний?

Обозначьте задачу тяговых испытаний тракторов.

Приведите основные показатели опорных, тягово-сцепных и агротехнических свойств проходимости МТА и самоходных машин при испытаниях сельскохозяйственной техники.

Обозначьте, с какой целью осуществляется экономическая оценка при испытаниях автомобилей и тракторов.

Перечислите основные критерии экономической эффективности машин.

Что обозначает готовой экономический эффект и срок окупаемости капитальных вложений?

Как определяется степень изменения эксплуатационно-экономических показателей новой машины в сравнении с аналогом?

В чем заключается особенность экономической оценки универсальных машин и технологических комплексов.

Перечислите каким требованиям должна отвечать аппаратура, применяемая при испытаниях автомобилей.

Как определяется коэффициент калибровки?

Каким образом можно исключить случайную погрешность?

Что включает в себя испытания автомобильных стартеров

Назовите основные приборы для определения сил и моментов, действующих на узлы автомобиля;

Что применяют для измерения нормальной нагрузки, приложенной к колесу автомобиля?

Обозначьте принцип работы «пятого колеса» при измерении пути и скорости автомобиля.

Перечислите требования к средствам доступа на рабочее место.

Обозначьте набор показателей, подлежащих оценке при испытаниях мобильных машин, оборудованных рабочем местом.

Приведите типовую номенклатуру показателей для оценки безопасности и эргономичности стационарных машин.

Что определяют при предварительной оценке безопасности обслуживания машины?

При основной оценке безопасности и эргономичности конструкции машин методами измерений и расчета оценивают показатели.

Основные виды испытаний новой продукции.

Контроль качества продукции, виды контроля.

Расчет затрат на модернизацию автомобиля и трактора.

Экономическая эффективность внедрения модернизированной техники.

Понятие о ТУ, их содержание, виды и особенности.

Основные понятия в области испытаний.

Составление программы и методики проведения испытаний автомобилей и тракторов.

Качество и погрешность измерений.

Определение количества измерений.

Математическая обработка результатов измерений.

Обработка графических записей.

Приборы для измерения температуры

Измерение температуры с помощью термопар.

Градуировка термопар.

Типовая программа государственных испытаний тракторов включает в себя виды оценок.

Обозначьте, на каких стадиях жизненного цикла продукции осуществляются исследовательские испытания.

Укажите, на какой стадии жизненного цикла продукции осуществляются периодические испытания.

Обозначьте сущность проведения приемо-сдаточных испытаний.

Приведите отличительные особенности ускоренных от нормальных испытаний автомобилей и тракторов.

Укажите стадии разработки и постановки продукции на производство.

Перечислите основные пункты, входящие в исходные требования продукции.

Обозначьте содержание технического задания на разработку продукции.

Что осуществляют на основании разработанной конструкторской документации.

Рабочая программа и методика испытаний.

Сравнительные испытания.

Обозначьте основные средства измерений при испытаниях автомобилей и тракторов.

Приведите отличия абсолютной и относительной погрешностей.

В чем заключается отличие при обработке графических записей с использованием методом пик?

Требования безопасности к автомобилям и тракторам

Определение оптических свойств стекла безопасного для автомобилей и тракторов.

Показатели для оценки эргономичности и охраны окружающей среды при испытании автомобилей и тракторов.

Измерительное оборудование и средства измерений

Оформление результатов испытаний

Измерение параметров динамичности и устойчивости автомобилей и тракторов.

Вычисление параметров динамичности и устойчивости и обработка полученных результатов.

Ознакомится с конструкцией стенда для определения координат центра масс трактора

Дайте определения понятию испытание в соответствии с РД.

Какие этапы включает в себя постановка новой продукции на производство.

Какие испытания являются обязательными при освоении производства.

К государственным испытаниям относятся.

Организация испытаний. Проведение испытаний, обработка результатов опытов и составление отчётности.

Цель оценки безопасности и эргономичности новой техники.

Методы и виды оценки безопасности, эргономичности.

Типовая номенклатура показателей для оценки безопасности и эргономичности автомобилей и тракторов.

Задачи энергетической оценки.

Основные положения выборочных испытаний на надежность.

Определение вида и параметров закона распределения наработки до отказа.

Оценивание параметров различных закон распределения наработки до отказа.

Контроль надежности по методу однократной выборки.

Последовательный контроль надежности.

Методы и средства энергетической оценки тракторов при приемочных испытаниях.

Показатели энергетической оценки и методы их определения.

Метод и устройства для динамометрирования навесных машин агрегирующихся с тракторами.

Оценка топливной экономичности автомобилей и тракторов.

Обработка результатов измерений и анализ опытных данных.

Определить и оценить погрешности измерений.

Показатели энергетической оценки и методы их определения.

Оценка топливной экономичности мобильных машинно-тракторных агрегатов.

Особенности энергетической оценки МТА на грунтах со слабой несущей способностью.

Оборудование для проведения испытаний топливной аппаратуры дизелей двигателей внутреннего сгорания.

Определение регулировочных, скоростных и нагрузочных характеристик дизелей и ТНВД.

Изучение технологии испытания автомобильных генераторов переменного тока.

На каких уровнях проводятся испытания.

Испытания подразделяются по условию и месту проведения на.

В зависимости от времени проведения испытания подразделяют на.

Какие виды испытания допускаются совмещать.

Рабочую программу испытаний автомобилей и тракторов составляют на основании.

Перечислите основные виды контроля осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла продукции.

Укажите два основных этапа контроля продукции.

Цель эксплуатационно-технологической оценки машин и нормативно-техническая документация на ее проведение.

Общие положения по организации эксплуатационно-технологической оценки.

Показатели, определяемые при эксплуатационно-технологической оценке, и методы их получения.

Нормативная документация и показатели экономической оценки.

Формулы для расчета экономических показателей.

Изучение технологии испытания автомобильных стартеров

Рассмотрения общего случая движения трактора.

Определение нормальных реакций на колеса трактора.

Испытание на прочность шин для легковых автомобилей

Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин для легковых автомобилей

Испытание на звук, производимый при качении

Общее ресурсное испытание шин для легковых автомобилей

Испытание на сцепление с мокрыми поверхностями

Приведите отличия органолептического контроля от измерительного контроля.

Укажите для определения чего используются показатели воспроизводимости результатов измерений.

Обозначьте основные типы погрешности.

Протокол испытаний должен содержать.

Укажите, какие виды проверок испытательного оборудования бывают.

(Фонд оценочных средств представлен в приложении к рабочей программе).

8.2. Контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

8.2.1. Контрольные вопросы по темам (разделам) для опроса на занятиях

Тема (раздел)	Вопросы
Тема 1.Классификация, условия проведения и организация испытаний автомобилей и тракторов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какой год принято считать официальным началом деятельности автополигона НАМИ (ныне НИЦИАМТ)? 2. Назовите основные виды испытания автотракторной техники. 3. Каковы отличия лабораторных испытаний от дорожных? 4. В чем заключается сущность системы разработки и постановки на производство продукции машиностроения? 5. Какую видимость должно обеспечивать состояние атмосферы при проведении дорожных испытаний автотранспортных средств? 6. В чем состоят отличительные особенности стендовых ускоренных испытаний и полигонных ускоренных испытаний? 7. Каково краткое содержание технического задания на разработку продукции? 8. В чем заключается сущность проведения приемо-сдаточных испытаний? 9. Каковы условия проведения испытаний?
Тема 2.Испытания автомобилей и тракторов на тягово-скоростные свойства и организация дорожных аэродинамических испытаний автомобилей	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова цель тяговых испытаний тракторов? 2. Какие требования предъявляются к автомобилям и тракторам с точки зрения безопасности? 3. Как готовят трассу для проведения дорожных аэродинамических испытаний? 4. Что включают программы и методики проведения испытаний автомобилей и тракторов? 5. Приведите принципиальную схему аэродинамической трубы. 6. От каких факторов зависят тягово – скоростные свойства автомобилей и тракторов? 7. Приведите основные показатели опорных, тягово-сцепных и свойств проходимости самоходных машин. 8. Какие средства измерения применяются при определении тягово-сцепных свойств автомобилей и тракторов? 9. Как определяют силу сопротивления воздуха?
Тема 3.Испытания автомобилей на управляемость, устойчивость, плавность хода	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какие термины и определения применяются при испытаниях автомобилей на управляемость и устойчивость? 2. Как определяют усилие на рулевом колесе? 3. В чем состоит испытание «опрокидывание на стенде» ? 4. Каковы условия проведения испытаний на управляемость и устойчивость транспортного средства? 5. Приведите порядок определения усилия на рулевом колесе при движении транспортного средства. 6. Как проводят испытания «рывок руля»? 7. Какие документы оформляют при испытаниях на управляемость и устойчивость автомобилей? 8. Приведите порядок проведения испытания «стабилизация». 9. Приведите шкалу оценок управляемости и устойчивости

	автотранспортных средств.
Тема 4. Испытания механизмов и систем автомобилей и тракторов	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова классификация тяговых стендов? 2. Как проводят стендовые испытания воздухоочистителей? 3. Какие параметры технического состояния автомобилей и тракторов определяют на тяговых стендах? 4. В чем состоит расчет воздухоочистителя? 5. Приведите устройство универсального тягового стенда. 6. Какие требования предъявляются к установке для испытания воздухоочистителей?
Тема 5. Испытания агрегатов, узлов и сопряжений автомобилей и тракторов на безотказность	<ol style="list-style-type: none"> 1. Какова технология испытания автомобильных стартеров? 2. Как проводят общее ресурсное испытание шин для легковых автомобилей? 3. Какое оборудование применяется для проведения испытаний топливной аппаратуры дизельных двигателей? 4. Как проводят испытание на прочность шин для легковых автомобилей? 5. Расскажите об испытаниях автомобильных генераторов. 6. Стендовые испытания автомобилей по определению тормозных качеств. 7. Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин легковых автомобилей. 8. В чем состоит методика проведения испытаний автотракторных узлов, сопряжений и деталей на безотказность? 9. Что входит в подготовку к проведению испытаний узлов и агрегатов?
Тема 6. Испытания автотракторных двигателей, снятие, расчет и анализ их основных характеристик	<ol style="list-style-type: none"> 1. Как понимают характеристики двигателя? 2. Какие параметры отражают в протоколе стендовых испытаний автотракторных двигателей? <ol style="list-style-type: none"> 1. В чем состоят особенности снятия скоростной и нагрузочной характеристик двигателя? 2. Как изменяется эффективный крутящий момент на валу двигателя в зависимости от частоты вращения ? 1. Какие параметры определяют при снятии внешней скоростной характеристики двигателя ? 2. Какова зависимость между частотой вращения коленчатого вала и эффективной мощностью двигателя ?.
Тема 7. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов	<ol style="list-style-type: none"> 1. При проведении каких испытаний проводят контроль содержания окиси углерода и углеводородов в отработавших газах двигателей? 2. Что представляет собой коэффициент избытка воздуха? 3. Приведите схему проведения испытаний автомобильных двигателей на токсичность отработавших газов. 4. В чем состоит принцип действия измерительной системы для исследования двигателей на токсичность? 5. Каковы причины повышенного содержания токсичных веществ в отработавших газах? 6. Как происходит процесс каталитической нейтрализации отработавших газов ДВС?
Тема 8. Методы и средства измерений сил, напряжений, давлений, скоростей и ускорений	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислите, каким требованиям должна отвечать аппаратура, применяемая при испытаниях автомобилей. 2. Факторы, влияющие на качество и погрешность измерений. 3. Назовите основные приборы для определения сил и моментов, действующих на узлы автомобиля. 4. Какие виды проверок испытательного оборудования бывают? 5. Объясните принцип работы «пятого колеса» при измерении пути и скорости движения автомобиля. 6. Перечислите виды метрологического надзора за средствами и методами

измерений.

Шкала оценивания ответов на вопросы

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает ответ на каждый теоретический вопрос, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает теоретические вопросы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не знает ответов на поставленные теоретические вопросы.

8.2.2. Темы для докладов

1. Организация испытаний автотракторной техники.
2. Испытательная база научно-исследовательского центра по испытаниям и доводке автотехники НИЦИАМТ.
3. Программа и методика испытаний автомобилей и тракторов.
4. Виды испытаний автомобилей и тракторов.
5. Виды контроля, осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла автомобиля и трактора.
6. Типовая программа государственных испытаний автомобилей и тракторов.
7. Сущность проведения приемо-сдаточных испытаний.
8. Рабочая программа и методика испытаний.
9. Протокол испытания.
10. Структура технического отчета об испытании машин и их узлов и сопряжений.
11. Сравнительные испытания автомобилей и тракторов.
12. Особенности стендовых ускоренных испытаний и полигонных ускоренных испытаний.
13. Порядок проведения выборочных испытаний на надежность автомобилей и тракторов.
14. Параметров теоретических законов распределения наработки машин на отказ.
15. Оценивание параметров различных закон распределения наработки до отказа.
16. Контроль надежности по методу однократной выборки.
17. Последовательный контроль надежности машин и их составных частей.

18. Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов.
19. Основные требования, предъявляемые к методам контроля показателей надежности машин.
20. Расчетные методы контроля показателей надежности автомобилей и тракторов.
21. Особенности стендовых ускоренных испытаний и полигонных ускоренных испытаний автотракторной техники.
22. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость машин.
23. Требования, предъявляемые к безопасности автомобиля и трактора.
24. Показатели опорных и тягово-сцепных свойств проходимости самоходных машин.
25. Испытания автомобилей и тракторов на управляемость и устойчивость.
26. Условия проведения испытаний автотракторной техники.
27. Цель проведения тяговых испытаний тракторов.
28. Испытания тормозных качеств автомобиля.
29. Испытание на прочность шин легковых автомобилей.
30. Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин легковых автомобилей.
31. Общее ресурсное испытание шин для легковых автомобилей.
32. Технология испытания генераторов, стартеров.
33. Стендовые испытания топливной аппаратуры дизелей.
34. Определение регулировочных, скоростных и нагрузочных характеристик ДВС.
35. Экологические показатели автотракторного двигателя.
36. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов.
37. Испытания автотракторных двигателей на дымность отработавших газов.
38. Шумовая характеристика двигателей внутреннего сгорания.
39. Измерение шума двигателей внутреннего сгорания.
40. Стендовые испытания воздухоочистителей.
41. Параметры, определяемые при испытании воздухоочистителей.
42. Виды государственного метрологического надзора за средствами и методами измерений.
43. Абсолютная и относительная погрешности измерительной аппаратуры.
44. Измерение пройденного пути, скорости и ускорения автомобиля.
45. Средства измерения сил, моментов сил, давлений. Требования, предъявляемые к ним.
46. Принцип работы «пятого колеса» при измерении пути и скорости автомобиля.

47. Планирование многофакторных исследований. Матрица планирования.

48. Критерий однородности дисперсий результатов испытаний.

49. Критерий адекватности математической модели, полученной при обработке результатов испытаний.

50. Цель и задачи экономической оценки испытаний автомобилей и тракторов.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему доклада, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему доклада и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой

8.2.3. Оценочные средства остаточных знаний (тест)

Оценка освоения компетенций с помощью тестов используется в учебном процессе по дисциплине как контрольный срез знаний в учебном семестре. Тестирование, как правило, проводится в электронной форме.

1. Какой год принято считать официальным началом деятельности автополигона НАМИ (ныне НИЦИАМТ)?:

А) 1954; Б) 1964; В) 1974; Г) 1984.

2. Приведите правильный вариант совокупности материалов, оформляемых при испытаниях автомобилей и тракторов:

А) протокол, инструкция; акт; журнал

Б) протокол, карта измерений; акт; журнал

В) протокол, карта аттестации; акт; журнал

Г) акт, журнал, протокол, регистрационная карта.

3. Должна ли содержать программа испытаний методику испытаний на отдельных этапах?:

А) это зависит от вида испытаний;

Б) да;

В) нет;

Г) только в случае проведения исследовательских испытаний.

4. По способу нагружения двигателя и трансмиссии тяговые стенды подразделяют на типы:

А) инерционные; Б) силовые; В) инерционно-силовые; Г) моторные. Найдите неверный вариант ответа.

5. Как изменяется тяговое усилие на колесе испытуемого на стенде автомобиля при увеличении коэффициента сцепления шины с роликом стенда:

А) уменьшается; Б) остается без изменения; В) увеличивается; Г) это зависит от явления резонанса.

6. При испытаниях автомобилей на управляемость и устойчивость скорость ветра (м/с) не должна превышать в любом направлении:

А) 5; Б) 10; В) 15; Г) 20.

7. Состояние атмосферы при проведении дорожных испытаний автотранспортных средств должно обеспечивать видимость не менее (м):

А) 500; Б) 1000; В) 1500; Г) 2000.

8. Какова минимальная длина (км) трассы при проведении дорожных аэродинамических испытаний автомобилей?:

А) 0,6; Б) 1,6; В) 2,6; Г) 3,6.

9. При снятии характеристик автотракторного двигателя и при ручном управлении продолжительность (с) измерения расхода топлива составляет:

А) 15; Б) 30; В) 45; Г) 60.

10. Скоростная характеристика двигателя – это графическая зависимость...:

А) мощности от крутящего момента;

Б) расхода топлива от эффективной мощности двигателя;

В) мощности, расхода топлива и других показателей от частоты вращения коленчатого вала;

Г) крутящего момента от расхода топлива.

11. Нагрузочная характеристика двигателя – это графическая зависимость...:

А) эффективной мощности от коэффициента избытка воздуха;

Б) крутящего момента от частоты вращения коленчатого вала;

В) удельного расхода топлива от крутящего момента;

Г) расхода топлива и других показателей от эффективной мощности.

12. Какой трактор принят за эталонный?:

А) К-701; Б) ДТ-75; В) Т-150К; Г) МТЗ-80.

13. Коэффициент использования времени смены показывает:

А) какую часть от времени смены составляет производительное время агрегата;

Б) время смены на холостые развороты и переезды;

В) потери времени смены по техническим причинам;

Г) время нахождения механизатора за рулем в течение смены.

14. Производительность транспортных средств (т/смена) зависит от:

А) типа двигателя;

Б) грузоподъемности и скорости движения;

В) устойчивости автомобиля;

Г) приемистости двигателя.

15. Производительность (т/ч) экскаватора или фронтального погрузчика зависит от:

А) конструкции рабочего органа;

Б) грузоподъемности рабочего органа, времени цикла, емкости рабочего органа;

В) коэффициента полезного действия трансмиссии;

Г) количества обслуживающего персонала.

16. Периодичность технического обслуживания тракторов определяется:

А) величиной пройденного пути (пробегом);

Б) количеством израсходованного топлива;

В) количеством израсходованных смазочных материалов;

Г) количеством рабочих смен.

17. Замену масла в двигателе трактора производят при.....:

А) ежесменном ТО;

Б) ТО № 1;

В) ТО №2 и ТО №3;

Г) текущем ремонте.

18. Каким измерительным средством пользуются при определении вязкости масла?:

А) анемометром; Б) вискозиметром; В) манометром; Г) плотномером.

19. Каковы основные параметры технического состояния автотракторного двигателя?:

А) появление посторонних шумов; Б) ремонтпригодность; В) мощность и расход топлива; Г) маневренность.

20. При каких частотах (мин^{-1}) вращения коленчатого вала двигателя прослушивают шумы, возникающие в механизмах двигателя?:

А) 600-800; Б) 800-1000; В) 1000-1200; Г) 1200-1400.

21. Как изменяется плотность электролита в аккумуляторе при его зарядке?:

А) остается неизменной; Б) уменьшается; В) пульсирует; Г) увеличивается.

22. Где устанавливают датчик прибора ИМД-ЦМ при определении мощности двигателя?:

А) в отверстии кожуха маховика;

Б) в отверстии поддона картера;

В) в отверстии свечи зажигания;

Г) в отверстии радиатора.

23. Каково минимальное давление (МПа) в системе смазки дизельного двигателя?:

А) 0,1; Б) 0,2; В) 0,3; Г) 0,4.

24. Какой прибор используется при измерении угла опережения зажигания у бензинового двигателя?:

А) манометр; Б) спидометр; В) стетоскоп; Г) стробоскоп.

25. Эффективный коэффициент полезного действия дизельного двигателя составляет...: А) 0,21-0,31; Б) 0,31-0,40; В) 0,40-0,50; Г) 0,50-0,60.

26. Литраж двигателя - это:

А) полный объем одного цилиндра;

Б) рабочий объем одного цилиндра;

В) сумма рабочих объемов всех цилиндров;

Г) сумма полных объемов всех цилиндров.

27. Бесступенчатое изменение крутящего момента от коленчатого вала двигателя к ведущим колесам трактора при гидродинамической трансмиссии осуществляется с помощью ...:

А) гидромонитора; Б) гидротрансформатора; В) гидрораспределителя; Г) гидроаккумулятора.

28. Для получения замедленных технологических скоростей движения тракторного агрегата служит...:

А) вал отбора мощности; Б) муфта сцепления; В) ходоуменьшитель; Г) гидрораспределитель.

29. Для уменьшения усилия на рулевом колесе трактора служит ... :

А) рулевая сошка; Б) рулевое колесо; В) усилитель руля; Г) рулевой механизм.

30. Что означает цифра «46» в обозначении насоса НШ-46?:

А) давление (кПа); Б) производительность (л/ч); В) подачу (см³/об); Г) мощность (Вт).

Номера вопросов и ответы на тесты:

№ вопросов и ответов	№ вопросов и ответов	№ вопросов и ответов
1-б	11-в	21-Д
2-б	12-б	22-а
3-б	13-а	23-а
4-г	14-б	24-Д
5-в	15-б	25-в
6-а	16-а	26-в
7-б	17-в	27-б
8-в	18-б	28-в
9-б	19-в	29-в
10-в	20-в	30-в

Шкала оценивания результатов тестирования

% верных решений (ответов)	Шкала оценивания
85 - 100	отлично
70 - 84	хорошо
50 - 69	удовлетворительно
0 - 49	неудовлетворительно

8.2.4. Темы для самостоятельной работы студентов

Типовые темы рефератов

1. Организация испытаний автотракторной техники.
2. Испытательная база научно-исследовательского центра по испытаниям и доводке автотехники НИЦИАМТ.
3. Программа и методика испытаний автомобилей и тракторов.
4. Виды испытаний автомобилей и тракторов.

5. Виды контроля, осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла автомобиля и трактора.
6. Типовая программа государственных испытаний автомобилей и тракторов.
7. Сущность проведения приемо-сдаточных испытаний.
8. Рабочая программа и методика испытаний.
9. Протокол испытания.
10. Структура технического отчета об испытании машин и их узлов и сопряжений.
11. Сравнительные испытания автомобилей и тракторов.
12. Особенности стендовых ускоренных испытаний и полигонных ускоренных испытаний.
13. Порядок проведения выборочных испытаний на надежность автомобилей и тракторов.
14. Параметров теоретических законов распределения наработки машин на отказ.
15. Оценивание параметров различных закон распределения наработки до отказа.
16. Контроль надежности по методу однократной выборки.
17. Последовательный контроль надежности машин и их составных частей.
18. Эксплуатационные свойства автомобилей и тракторов.
19. Основные требования, предъявляемые к методам контроля показателей надежности машин.
20. Расчетные методы контроля показателей надежности автомобилей и тракторов.
21. Особенности стендовых ускоренных испытаний и полигонных ускоренных испытаний автотракторной техники.
22. Безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость машин.
23. Требования, предъявляемые к безопасности автомобиля и трактора.
24. Показатели опорных и тягово-сцепных свойств проходимости самоходных машин.
25. Испытания автомобилей и тракторов на управляемость и устойчивость.
26. Условия проведения испытаний автотракторной техники.
27. Цель проведения тяговых испытаний тракторов.
28. Испытания тормозных качеств автомобиля.
29. Испытание на прочность шин легковых автомобилей.
30. Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин легковых автомобилей.
31. Общее ресурсное испытание шин для легковых автомобилей.
32. Технология испытания генераторов, стартеров.

33. Стендовые испытания топливной аппаратуры дизелей.
34. Определение регулировочных, скоростных и нагрузочных характеристик ДВС.
35. Экологические показатели автотракторного двигателя.
36. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов.
37. Испытания автотракторных двигателей на дымность отработавших газов.
38. Шумовая характеристика двигателей внутреннего сгорания.
39. Измерение шума двигателей внутреннего сгорания.
40. Стендовые испытания воздухоочистителей.
41. Параметры, определяемые при испытании воздухоочистителей.
42. Виды государственного метрологического надзора за средствами и методами измерений.
43. Абсолютная и относительная погрешности измерительной аппаратуры.
44. Измерение пройденного пути, скорости и ускорения автомобиля.
45. Средства измерения сил, моментов сил, давлений. Требования, предъявляемые к ним.
46. Принцип работы «пятого колеса» при измерении пути и скорости автомобиля.
47. Планирование многофакторных исследований. Матрица планирования.
48. Критерий однородности дисперсий результатов испытаний.
49. Критерий адекватности математической модели, полученной при обработке результатов испытаний.
50. Цель и задачи экономической оценки испытаний автомобилей и тракторов.

Шкала оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания
«Отлично» / Зачтено	Обучающийся глубоко и содержательно раскрывает тему самостоятельной работы, не допустив ошибок. Ответ носит развернутый и исчерпывающий характер.
«Хорошо» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы, однако ответ хотя бы на один из них не носит развернутого и исчерпывающего характера.
«Удовлетворительно» / Зачтено	Обучающийся в целом раскрывает тему самостоятельной работы и допускает ряд неточностей, фрагментарно раскрывает содержание теоретических вопросов или их раскрывает содержательно, но допуская значительные неточности.
«Неудовлетворительно» / Не зачтено	Обучающийся не владеет выбранной темой самостоятельной работы

8.2.5. Индивидуальные задания для выполнения расчетно-графической работы, курсовой работы (проекта)

РГР, КР и КП по дисциплине «Испытание наземных транспортно-технологических средств» рабочей программой и учебным планом не предусмотрены.

8.2.6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ

Вопросы (задания) для экзамена:

Экзаменационный билет включает 3 вопроса, два из которых позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения теоретической части, а один на оценку практических знаний.

Блок вопросов к экзамену формируется из числа вопросов, изученных в обоих семестрах.

Вопросы к экзаменационным билетам:

1. Признаки классификации и виды испытаний автомобилей и тракторов.
2. Краткая историческая справка о создании испытательной базы для автотехники в нашей стране.
3. Виды дорог и сооружений научно-исследовательского центра по испытаниям и доводке автотехники НИЦИАМТ.
4. Методологическая схема проведения испытаний.
5. Структура технического отчета о проведении испытаний.
6. Классификация тяговых стендов и требования, предъявляемые к их конструкции.
7. Параметры технического состояния автомобилей и тракторов, определяемые на стендах.
8. Схемы расположения роликов на стендах, определение тяговой силы и реакции на роликах.
9. Условия равновесия колес автомобиля на стенде и устойчивость автомобиля.
10. Термины и определения, применяемые при испытаниях автомобилей и тракторов на управляемость и устойчивость.
11. Виды испытаний на устойчивость и управляемость и условия проведения.
12. Шкала оценок управляемости и устойчивости автотранспортных средств и требования безопасности при испытаниях.
13. Принципиальная схема аэродинамической трубы.
14. Организация дорожных аэродинамических испытаний автомобилей.
15. Силы сопротивления движению автомобиля при испытаниях.
16. Характеристики двигателей внутреннего сгорания.

17. Виды, объемы и условия проведения стендовых испытаний автотракторных двигателей.
18. Схема испытательного стенда автотракторного двигателя, измерительная аппаратура.
19. Расчет и анализ внешней скоростной характеристики двигателя.
20. Снятие нагрузочной характеристики дизеля, расчет показателей и анализ.
21. Приемистость и приспособляемость автотракторного двигателя, испытание его на безотказность.
22. Комплектация двигателя при стендовых испытаниях на безотказность и длительность их проведения.
23. Коэффициент сопротивления воздуха.
24. Продольная, вертикальная и поперечная координаты центра масс автомобиля и трактора.
25. Оценка топливной экономичности автомобилей и тракторов.
26. Показатели для оценки безопасности и эргономичности автомобилей и тракторов.
27. Эксплуатационно-технологическая оценка автомобилей и тракторов.
28. Критерии экономической эффективности машин.
29. Техничко-экономическая оценка разгона автомобиля с места.
30. Испытания тормозных качеств автомобиля.
31. Испытание на прочность шин для легковых автомобилей.
32. Испытание на сопротивление отрыву борта шины для бескамерных шин легковых автомобилей.
33. Экологические показатели автотракторного двигателя.
34. Испытания автотракторных двигателей на токсичность отработавших газов.
35. Испытания автотракторных двигателей на дымность отработавших газов.
36. Шумовая характеристика двигателей внутреннего сгорания.
37. Измерение шума двигателей внутреннего сгорания.
38. Стендовые испытания воздухоочистителей.
39. Параметры, определяемые при испытании воздухоочистителей.
40. Проведение испытаний, обработка результатов испытаний и структура отчета.
41. Средства измерений при проведении испытаний автомобилей и тракторов, их узлов и агрегатов.
42. Типы погрешностей измерительных приборов.
43. Измерение сил и моментов при тяговых испытаниях автомобилей и тракторов.
44. Чувствительность тензометрических датчиков.
45. Измерение скоростей и ускорений при испытаниях машин.

46. Принцип работы «пятого колеса» при измерении пути и скорости автомобиля.
47. Оформление результатов испытаний. Протокол испытаний.
48. Планирование многофакторных исследований. Матрица планирования.
49. Критерий однородности дисперсий результатов испытаний.
50. Критерий адекватности математической модели, полученной при обработке результатов испытаний.
51. В чем заключается сущность системы разработки и постановки на производство продукции машиностроения?
52. Обозначьте основные ТНПА по созданию техники.
53. Содержание технического задания на разработку продукции.
54. Приведите пример содержания конкретного технического условия на изделие.
55. Задачи приемочной комиссии при испытаниях.
56. Обеспечение единства измерений в народном хозяйстве.
57. Аттестация испытательных организаций.
58. Какие параметры трактора задают в качестве основы для разработки исходных требований на его проектирование?
59. Назовите параметры и технические характеристики трактора и его систем, которые составляют основу исходных требований.
60. Какие параметры трактора и его систем определяют компоновочную схему трактора?
61. От каких условий эксплуатации зависит выбор технической концепции трактора — тяговой или тягово-энергетической?
62. Укажите для определения чего используются показатели воспроизводимости результатов измерений.
63. Обозначьте, какие выполняют функции субъекты хозяйствования по обеспечению единства измерений.
64. Перечислите виды государственного метрологического надзора за средствами и методами измерений.
65. Перечислите основные виды контроля осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла продукции.
66. Укажите два основных этапа контроля продукции.
67. Приведите отличия контрольной точки и контрольного образца.
68. Обозначьте основные средства измерений при испытаниях автомобилей и тракторов.
69. Приведите основные отличия абсолютной и относительной погрешностей.
70. Назовите характерные этапы определения количества измерений.
71. В чем заключается отличие при обработке графических записей с использованием методом пик?

72.Обозначьте основные отличительные особенности обязательной и добровольной сертификации.

73.Как осуществляется выдача сертификата соответствия в машиностроении?

74.Что выдается изготовителю орган по сертификации при отрицательном решении?

75.Перечислите требования к средствам доступа на рабочее место.

76.Обозначьте набор показателей, подлежащих оценке при испытаниях автомобилей.

77.Укажите цель аттестации испытательного оборудования.

78.Приведите примеры проведения внеочередной аттестации испытательного оборудования.

79.Приведите типовую номенклатуру показателей для оценки безопасности и эргономичности тракторов.

80.Что определяют при предварительной оценке безопасности обслуживания машины?

81.При основной оценке безопасности и эргономичности конструкции машин методами измерений и расчета оценивают показатели.

82.Приведите несколько вариантов оценки определения разгона автомобиля с места и раскройте их содержание.

83.Обозначьте сущность определения моментов переключения передач.

84.Приведите три основных метода динамометрирования навесных сельскохозяйственных машин навешиваемых на трактор.

85.В чем заключается принцип действия динамометрических автосцепок к тракторам.

86.Приведите особенность энергетической оценки МТА на грунтах со слабой несущей способностью.

87.Перечислите основные оценочные показатели топливной экономичности автомобилей и тракторов.

88.Перечислите основные эксплуатационно-технологические оценки автомобилей и тракторов.

89.Обозначьте параметры, по которым выполняется оценка соответствия эксплуатационной нагрузке рабочего механизма.

90.Приведите основные средства измерений и измерительного оборудования для эксплуатационно-технологической оценки машин.

91.Перечислите основные требования при эксплуатационно-технологической оценке автомобилей и тракторов.

92.Обозначьте понятия безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости.

93.Укажите, на каком виде испытания не производится оценка продукции на ремонтпригодность.

94.Назовите основные виды испытания нового изделия

95.Обозначены сущность проведения приемо-сдаточных испытаний.

96. Перечислите основные виды контроля осуществляемые на различных стадиях жизненного цикла продукции.
97. Укажите два основных этапа контроля продукции.
98. Приведите отличия контрольной точки и контрольного образца.
99. Каковы отличия лабораторных испытаний от дорожных?
100. Основные требования к методам контроля показателей надежности.

8.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Основной целью проведения промежуточной аттестации является определение степени достижения целей по учебной дисциплине или ее разделам. Осуществляется это проверкой и оценкой уровня теоретической знаний, полученных обучающимися, умения применять их в решении практических задач, степени овладения обучающимися практическими навыками и умениями в объеме требований рабочей программы по дисциплине, а также их умение самостоятельно работать с учебной литературой.

Организация проведения промежуточной аттестации регламентирована «Положением об организации образовательного процесса в федеральном государственном автономном образовательном учреждении «Московский политехнический университет»

8.3.1. Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования, достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине

ПК-8 Способностью разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования (ТТСиТО)				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: схему разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет разрабатывать технические	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: разрабатывать	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следу-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих уме-

	условия, стандарты и технические описания наземных ТТСиТО	технические условия, стандарты и технические описания наземных ТТСиТО	ющих умений: разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных ТТСиТО	ний: разрабатывать технические условия, стандарты и технические описания наземных ТТСиТО
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками разработки технических условий, стандартов и технических описаний наземных ТТСиТО
ПК-12 Способностью проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: проводить стандартные испытания наземных ТТСиТО
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками методами проведения стандартных испытаний назем-	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет методами проведения стандартных испытаний наземных ТТСиТО

			ных ТТСиТО	
ПК-15 Способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующим знаниям: организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим знаниям: организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим знаниям: организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим знаниям: организацию технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующим умениям: организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующим умениям: организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующим умениям: организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных ТТСиТО
ПСК-1.10 Способностью проводить стандартные испытания автомобилей и тракторов				
Этап (уровень)	Критерии оценивания			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично

знать	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих знаний: методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов
уметь	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет использовать методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие следующих умений: использовать методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: использовать методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: использовать методы проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов
владеть	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся владеет в неполном объеме и проявляет недостаточность владения навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающимся допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения, частично владеет навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов	Обучающийся свободно применяет полученные навыки, в полном объеме владеет навыками проведения стандартных испытаний автомобилей и тракторов

9. Электронная информационно-образовательная среда

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде Чебоксарского института (филиала) Московского политехнического университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), как на территории филиала, так и вне ее. Электронная информационно-образовательная среда – совокупность информационных и телекоммуникационных технологий, соответствующих технологических средств, обеспечивающих освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Электронная информационно-образовательная среда обеспечивает:

- а) доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), практик;
- б) формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы;
- в) фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата;

г) проведение учебных занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий;

д) взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействия посредством сети «Интернет».

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих. Функционирование электронной информационно-образовательной среды соответствует законодательству Российской Федерации. Основными составляющими ЭИОС филиала являются:

а) сайт института в сети Интернет, расположенный по адресу www.polytech21.ru, <https://chebpolytech.ru/> который обеспечивает: - доступ обучающихся к учебным планам, рабочим программам дисциплин, практик, к изданиям электронных библиотечных систем, электронным информационным и образовательным ресурсам, указанных в рабочих программах (разделы сайта «Сведения об образовательной организации»); - информирование обучающихся обо всех изменениях учебного процесса (новостная лента сайта, лента анонсов); - взаимодействие между участниками образовательного процесса (подразделы сайта «Задать вопрос директору»);

б) официальные электронные адреса подразделений и сотрудников института с Яндекс-доменом @polytech21.ru (список контактных данных подразделений Филиала размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Контакты», списки контактных официальных электронных данных преподавателей размещены в подразделах «Кафедры») обеспечивают взаимодействие между участниками образовательного процесса;

в) личный кабинет обучающегося (портфолио) (вход в личный кабинет размещен на официальном сайте Филиала в разделе «Студенту» подразделе «Электронная информационно-образовательная среда») включает в себя портфолио студента, электронные ведомости, рейтинг студентов и обеспечивает:

- фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися,

- формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе с сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы,

г) электронные библиотеки, включающие электронные каталоги, полнотекстовые документы и обеспечивающие доступ к учебно-методическим материалам, выпускным квалификационным работам и т.д.: Чебоксарского института (филиала) - «ИРБИС»

д) электронно-библиотечные системы (ЭБС), включающие электронный каталог и полнотекстовые документы: - «ЛАНЬ» - www.e.lanbook.com - Образовательная платформа Юрайт - <https://urait.ru>

- е) платформа цифрового образования Политеха -<https://lms.mospolytech.ru/>
- ж) система «Антиплагиат» -<https://www.antiplagiat.ru/>
- з) система электронного документооборота DIRECTUM Standard — обеспечивает документооборот между Филиалом и Университетом;
- и) система «1С Управление ВУЗом Электронный деканат» (Московский политехнический университет) обеспечивает фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ обучающимися;
- к) система «POLYTECH systems» обеспечивает информационное, документальное автоматизированное сопровождение образовательного процесса;
- л) система «Абитуриент» обеспечивает документальное автоматизированное сопровождение работы приемной комиссии.

10. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Основная литература

1. Сидоров, С. А. Испытания компонентов колесных транспортных средств : учебно-методическое пособие / С. А. Сидоров, Ю. В. Курильчик. — Минск : БНТУ, 2022. — 49 с. — ISBN 978-985-583-454-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/325571>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Сладкова, Л. А. Исследования и испытания машин : учебно-методическое пособие / Л. А. Сладкова. — Москва : РУТ (МИИТ), 2020. — 34 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175851>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Сладкова, Л. А. Исследования и испытания наземного транспорта : учебно-методическое пособие / Л. А. Сладкова, А. Н. Неклюдов. — Москва : РУТ (МИИТ), 2019. — 49 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/175584>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Калимуллин, Р. Ф. Испытание двигателей внутреннего сгорания : учебно-методическое пособие / Р. Ф. Калимуллин. — Оренбург : ОГУ, 2018. — 153 с. — ISBN 978-5-7410-2367-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/159706>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дополнительная литература

1. Испытания колесных машин : учебное пособие / С. Н. Кривцов, Т. И. Кривцова, Н. В. Степанов, О. Н. Хороших. — Иркутск : Иркутский ГАУ, 2020. — 156 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/183547>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Харлов, М. В. Испытания подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования : учебное пособие / М. В. Харлов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2022. — 41 с. — ISBN 978-5-7641-1690-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/329462>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Испытание транспортных средств. Анализ статической устойчивости транспортного средства: методические указания : методические указания / составитель Б. В. Савельев. — Омск : СиБАДИ, 2020. — 14 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/163799>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Рачков, М. Ю. Измерительные устройства автомобильных систем : учебное пособие для вузов / М. Ю. Рачков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 135 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08195-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513711>.

Периодика

1. 5 колесо : отраслевой журнал. URL: <https://5koleso.ru>. - Текст : электронный.

2. Вестник Сибирского государственного автомобильно-дорожного университета : Научный рецензируемый журнал. URL: <https://vestnik.sibadi.org/jour/index>. - Текст : электронный.

11.Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
Ассоциация инженерного образования России http://www.ac-raee.ru	Совершенствование образования и инженерной деятельности во всех их проявлениях, относящихся к учебному, научному и технологическому направлениям, включая процессы преподавания, консультиро-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	вания, исследования, разработки инженерных решений, включая нефтегазовую отрасль, трансфера технологий, оказания широкого спектра образовательных услуг, обеспечения связей с общественностью, производством, наукой и интеграции в международное научно-образовательное пространство. Свободный доступ
Все об автомобильных марках https://proautomarki.ru/kto-izobrel-avtomobil/	Описание истории создания автомобилей в мире и в России. Свободный доступ
История автомобилей https://autohs.ru/avtomobili/legkovye/istoriya-razvitiya-avtomobilya-rannie-gody.html	Автомобиль величайшее изобретение, навсегда изменившее человечество. История развития автомобиля тесно связана с великими изобретателями и инженерами. Но в отличие от других крупных изобретений, оригинальная идея автомобиля не может быть приписана одному человеку. Над ней работали множество людей из разных стран мира. На этом сайте речь пойдет о начальном этапе развития автомобиля. Свободный доступ
Научная электронная библиотека Elibrary http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU - это крупнейший российский информационно-аналитический портал в области науки, технологии, медицины и образования, содержащий рефераты и полные тексты более 26 млн научных статей и публикаций, в том числе электронные версии более 5600 российских научно-технических журналов, из которых более 4800 журналов в открытом доступе. Свободный доступ
Трактор. История развития тракторной техники http://i-kiss.ru/rubrika/traktora	Трактор - это самодвижущаяся (гусеничная или колёсная) машина, предназначенная для выполнения сельскохозяйственных, дорожно-строительных, землеройных, транспортных и других работ в агрегате с прицепными, навесными или стационарными машинами, механизмами и приспособлениями. Слово «трактор» происходит от английского слово «track». Трак - это основной элемент, из которого собирается гусеница. Свободный доступ
Профессия инженер-механик https://www.profguide.io/professions/injener_mehanik.html	Инженер-механик (mechanical engineer) – это специалист, который занимается проектированием, конструированием и эксплуатацией механического оборудова-

Профессиональная база данных и информационно-справочные системы	Информация о праве собственности (реквизиты договора)
	ния, машин, аппаратов в различных сферах производства и народного хозяйства. Свободный доступ
Федеральный портал «Российское образование» http://www.edu.ru	Федеральный портал «Российское образование» – уникальный интернет-ресурс в сфере образования и науки. Ежедневно публикует самые актуальные новости, анонсы событий, информационные материалы для широкого круга читателей. Еженедельно на портале размещаются эксклюзивные материалы, интервью с ведущими специалистами – педагогами, психологами, учеными, репортажи и аналитические статьи. Читатели получают доступ к нормативно-правовой базе сферы образования, они могут пользоваться самыми различными полезными сервисами – такими, как онлайн-тестирование, опросы по актуальным темам и т.д.

Название организации	Сокращённое название	Организационно-правовая форма	Отрасль (область деятельности)	Официальный сайт
Ассоциация международных автомобильных перевозчиков	АСМАП	Ассоциация является некоммерческой организацией Ассоциация является юридическим лицом	Координация деятельности членов Ассоциации и представления и защиты их интересов в сфере перевозок грузов и пассажиров в международном автомобильном сообщении	https://www.asmap.ru/index.php
Российский союз инженеров	РСИ	Общероссийская общественная организация «Российский союз инженеров» (далее именуемая «Союз») является основным на членстве общественным объединением, созданным в	Защита общих интересов и достижения уставных целей объединившихся граждан, осуществляющих свою деятельность на территории более половины субъектов Российской Федерации	http://российский-союз-инженеров.рф/

		форме общественной организации		
Ассоциация «Российские автомобильные дилеры»	РОАД	Некоммерческая организация – объединение юридических лиц	Координация предпринимательской деятельности, представление и защита общих имущественных интересов в области автомобильного дилерства	https://www.asroad.org/

12. Программное обеспечение (лицензионное и свободно распространяемое), используемое при осуществлении образовательного процесса

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
№2166 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии производства и ремонта машин	Windows 7 OLPNLAcdmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с дополнительными от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от 24.12.2021 до 31.12.2023
	Google Chrome	Свободное распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Zoom	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)
	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с дополнительными от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)
1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся	Kaspersky Endpoint Security Стандартный Educational Renewal 2 года. Band S: 150-249	Номер лицензии 2B1E-211224-064549-2-19382 Сублицензионный договор №821_832.223.3K/21 от

Аудитория	Программное обеспечение	Информация о праве собственности (реквизиты договора, номер лицензии и т.д.)
		24.12.2021 до 31.12.2023
	Windows 7 OLPNLAcsmc	договор №Д03 от 30.05.2012) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16
	(бессрочная лицензия)	AdobeReader
	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	Гарант
	Договор № 735_480.2233К/20 от 15.12.2020	Yandex браузер
	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	Microsoft Office Standard 2007(Microsoft DreamSpark Premium Electronic Software Delivery Academic(Microsoft Open License
	номер лицензии-42661846 от 30.08.2007) с допсоглашениями от 29.04.14 и 01.09.16 (бессрочная лицензия)	Zoom
	свободно распространяемое программное обеспечение (бессрочная лицензия)	AIMP

13. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
<p>№2166 Учебная аудитория для проведения учебных занятий всех видов, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/ магистратуры, оснащенная оборудованием и техническими средствами обучения, состав которых определяется в рабочих программах дисциплин (модулей) Кабинет технологии производства и ремонта машин (г. Чебо-</p>	<p><u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; доска учебная; стенды <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника; мультимедийное оборудование (проектор, экран)</p>

Тип и номер помещения	Перечень основного оборудования и технических средств обучения
ксары, ул. К. Маркса. 60)	
1126 Помещение для самостоятельной работы обучающихся (г. Чебоксары, ул. К. Маркса. 60)	<u>Оборудование:</u> комплект мебели для учебного процесса; <u>Технические средства обучения:</u> компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Филиала

14. Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины

Методические указания для занятий лекционного типа

В ходе лекционных занятий обучающемуся необходимо вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации.

Необходимо задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций. Целесообразно дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из основной и дополнительной литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой дисциплины.

Методические указания для занятий семинарского (практического) типа.

Практические занятия позволяют развивать у обучающегося творческое теоретическое мышление, умение самостоятельно изучать литературу, анализировать практику; учат четко формулировать мысль, вести дискуссию, то есть имеют исключительно важное значение в развитии самостоятельного мышления.

Подготовка к практическому занятию включает два этапа. На первом этапе обучающийся планирует свою самостоятельную работу, которая включает: уяснение задания на самостоятельную работу; подбор основной и дополнительной литературы; составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки. Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку к занятию, которая начинается с изучения основной и дополнительной литературы. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. Далее следует подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практическое занятие или по теме, вынесенной на дискуссию (круглый стол), продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой темы с реальной жизнью.

Готовясь к докладу или выступлению в рамках интерактивной формы (дискуссия, круглый стол), при необходимости следует обратиться за помощью к преподавателю.

Методические указания к самостоятельной работе.

Самостоятельная работа обучающегося является основным средством овладения учебным материалом во время, свободное от обязательных учебных занятий. Самостоятельная работа обучающегося над усвоением учебного материала по учебной дисциплине может выполняться в библиотеке университета, учебных кабинетах, компьютерных классах, а также в домашних условиях. Содержание и количество самостоятельной работы обучающегося определяется учебной программой дисциплины, методическими материалами, практически заданиями и указаниями преподавателя.

Самостоятельная работа в аудиторное время может включать:

- 1) конспектирование (составление тезисов) лекций;
- 2) выполнение контрольных работ;
- 3) решение задач;
- 4) работу со справочной и методической литературой;
- 5) работу с нормативными правовыми актами;
- 6) выступления с докладами, сообщениями на семинарских занятиях;
- 7) защиту выполненных работ;
- 8) участие в оперативном (текущем) опросе по отдельным темам изучаемой дисциплины;
- 9) участие в беседах, деловых (ролевых) играх, дискуссиях, круглых столах, конференциях;
- 10) участие в тестировании и др.

Самостоятельная работа во внеаудиторное время может состоять

из:

- 1) повторения лекционного материала;
- 2) подготовки к практическим занятиям;
- 3) изучения учебной и научной литературы;
- 4) изучения нормативных правовых актов (в т.ч. в электронных базах данных);
- 5) решения задач, и иных практических заданий
- 6) подготовки к контрольным работам, тестированию и т.д.;
- 7) подготовки к практическим занятиям устных докладов (сообщений);
- 8) подготовки рефератов, эссе и иных индивидуальных письменных работ по заданию преподавателя;
- 9) выполнения курсовых работ, предусмотренных учебным планом;
- 10) выполнения выпускных квалификационных работ и др.
- 11) выделения наиболее сложных и проблемных вопросов по изучаемой теме, получение разъяснений и рекомендаций по данным вопросам с преподавателями на консультациях.

12) проведения самоконтроля путем ответов на вопросы текущего контроля знаний, решения представленных в учебно-методических материалах кафедры задач, тестов, написания рефератов и эссе по отдельным вопросам изучаемой темы.

Текущий контроль осуществляется в форме устных, тестовых опросов, докладов, творческих заданий.

В случае пропусков занятий, наличия индивидуального графика обучения и для закрепления практических навыков студентам могут быть выданы типовые индивидуальные задания, которые должны быть сданы в установленный преподавателем срок.

15. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Обучение по дисциплине «Испытание наземных ТТС» инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (далее ОВЗ) осуществляется преподавателем с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Для студентов с нарушениями опорно-двигательной функции и с ОВЗ по слуху предусматривается сопровождение лекций и практических занятий мультимедийными средствами, раздаточным материалом.

Для студентов с ОВЗ по зрению предусматривается применение технических средств усиления остаточного зрения, а также предусмотрена возможность разработки аудиоматериалов.

По дисциплине «Испытание наземных ТТС» обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья может осуществляться как в аудитории, так и с использованием электронной информационно-образовательной среды, образовательного портала и электронной почты.

ЛИСТ ДОПОЛНЕНИЙ И ИЗМЕНЕНИЙ рабочей программы дисциплины

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2019-2020 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от протокол от «18» мая.2019

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2020-2021 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «16» мая 2020 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «10» апреля 2021 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры, протокол № 9 от «14» мая 2022 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 08 от «20» мая 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации лицензионного программного обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по данной дисциплины, а так же современных профессиональных баз данных и информационных справочных системах, актуализации тем для самостоятельной работы, актуализации вопросов для подготовки к промежуточной аттестации, актуализации перечня основной и дополнительной учебной литературы.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры, протокол № 10 от «22» августа 2023 г.

Внесены дополнения и изменения в части актуализации электронных библиотечных систем.