АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «ТЮМЕНСКИЙ МЕЖРЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР АТТЕСТАЦИИ ПЕРСОНАЛА»

УТВЕРЖДАЮ Исп. директор АНО ДПО «ТМЦАП» Е.В. Ильина «11» января 2021 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА

профессиональной переподготовки «ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» (502 часа)

СОДЕРЖАНИЕ

Аннотация

Пояснительная записка

Планируемые результаты обучения

Учебный план

Учебный график

Учебно-тематический план

Содержание программы

Организационно-педагогические условия

Нормативно-методическое обеспечение системы оценки качества освоения обучающимися дополнительной профессиональной образовательной программой Методическое и ресурсное обеспечение программы

АННОТАЦИЯ

Программа профессиональной переподготовки «**ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ**» знакомит слушателей с новейшими достижениями науки и техники в вопросах эксплуатации, ремонта и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и их агрегатов, систем и элементов.

Миссия дополнительной профессиональной образовательной программы «ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ» предназначена для подготовки высококвалифицированных востребованных на рынке специалистов в области эксплуатации, обслуживания и ремонта автомобильного транспорта, а также транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов. Освоивший программу получает все необходимые компетенции, знания и умения для занятия руководящих должностей на предприятиях автотранспортного комплекса.

Цель дополнительной профессиональной программы:

- формирование и развитие профессиональной компетенций слушателей в сфере эксплуатации, ремонта и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и их агрегатов, систем и элементов.

В ходе освоения программы слушателями изучаются основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования; технологические процессы обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин; технология и организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении; техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий; техническая эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования; системы, технологии и организация услуг автосервиса; организация государственного учета и контроля технического состояния автомобиля.

Результаты освоения программы:

- определение производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта;
- участие в разработке и совершенствовании технологических процессов и документации;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта;
- организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг;
- обеспечение безопасности эксплуатации (в том числе экологической), хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспорта и транспортного оборудования, безопасных условий труда персонала;

- организация и осуществление технического контроля при эксплуатации транспорта и транспортного оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг;
- осуществление метрологической поверки основных средств измерений и диагностики;
 - разработка и реализация предложений по ресурсосбережению;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.
- монтаж и наладка оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники, участие в авторском и инспекторском надзоре;
- монтаж, участие в наладке, испытании и сдаче в эксплуатацию технологического оборудования, приборов, узлов, систем и деталей для производственных испытаний транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.
- обеспечение эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин и транспортного оборудования, используемого в отраслях народного хозяйства, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;
- проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспорта и транспортного оборудования;
- выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспорта, транспортного оборудования, его элементов и систем;
- участие в проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования;
- организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспорта и транспортного оборудования;
- проведение маркетингового анализа потребности в сервисных услугах при эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования различных форм собственности;
- надзор за безопасной эксплуатацией транспорта и транспортного оборудования;
- разработка в составе коллектива исполнителей эксплуатационной документации;
- организация в составе коллектива исполнителей экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспорта и транспортного оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспорта и транспортного оборудования;
- подготовка и разработка в составе коллектива исполнителей сертификационных и лицензионных документов.

Форма обучения - заочная, с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в полном объеме программы. Режим занятий — без отрыва от производства.

Количество часов на освоение программы и виды учебной работы Всего учебной нагрузки по программе – 502 часа, контрольных работ – 1. Срок обучения: 502 час., из них 4 час. – итоговая аттестация (экзамен).

Режим занятий: 6 часов в день.

Форма документа по результатам освоения программы – диплом о профессиональной переподготовке.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основным направлением развития автотранспортной отрасли страны является повышение эффективности эксплуатации автомобильного транспорта, путем снижения производственных издержек, применения ресурсосберегающих технологий, оптимизации затрат. Данными вопросами на предприятиях автомобильного транспорта занимаются как раз выпускники, освоившие дополнительную профессиональную образовательную программу «ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ». На сегодняшний день работа на предприятиях автотранспортного комплекса является одной из самых востребованных, а значит и высокооплачиваемых среди всех сфер трудоустройства в Российской Федерации.

Программа профессиональной переподготовки «**ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ** в» знакомит слушателей с новейшими достижениями науки и техники в вопросах эксплуатации, ремонта и сервисным обслуживанием транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения и их агрегатов, систем и элементов.

Цель дополнительной профессиональной программы:

Цель обучения: реализация программы направлена на получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности в сфере эксплуатации, ремонта и монтажа горных машин и оборудования, и (или) повышение профессионального уровня в рамках имеющейся квалификации.

Задачи программы:

- приобретение слушателями знаний о техническом устройстве, назначении, условиях эксплуатации и режимах работы основного горно-шахтного оборудования с предоставлением права обслуживания и эксплуатации оборудования на рудниках;
- приобретение слушателями знаний о горных машинах и оборудовании, их роли в области горнодобывающего производства; овладение современными методами исследования, проектирования и расчетов режимов работы горных машин;
- формирование навыков практической деятельности в областях производственно-технологической, организационно-управляющей, научно-исследовательской и проектной, связанной с использованием горных машин и оборудования;
- развитие способностей аргументированного обоснования целесообразности технических решений и мотиваций к самостоятельному повышению уровня профессиональных знаний и навыков в области профессиональной деятельности.

В ходе освоения программы слушателями изучаются основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и оборудования; технологические процессы обслуживания и ремонта транспортно-технологических машин; технология и организация диагностики и ремонта при сервисном сопровождении; техническая эксплуатация силовых агрегатов и трансмиссий; техническая эксплуатация транспортно-технологических машин и

оборудования; системы, технологии и организация услуг автосервиса; организация государственного учета и контроля технического состояния автомобиля.

Результаты освоения программы:

- определение производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта;
- участие в разработке и совершенствовании технологических процессов и документации;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологических процессов по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта;
- организация и эффективное осуществление контроля качества запасных частей, комплектующих изделий и материалов, производственного контроля технологических процессов, качества продукции и услуг;
- обеспечение безопасности эксплуатации (в том числе экологической), хранения, обслуживания, ремонта и сервиса транспорта и транспортного оборудования, безопасных условий труда персонала;
- организация и осуществление технического контроля при эксплуатации транспорта и транспортного оборудования;
- проведение стандартных и сертификационных испытаний материалов, изделий и услуг;
- осуществление метрологической поверки основных средств измерений и диагностики;
 - разработка и реализация предложений по ресурсосбережению;
- эффективное использование материалов, оборудования, соответствующих алгоритмов и программ расчетов параметров технологического процесса.
- монтаж и наладка оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники, участие в авторском и инспекторском надзоре;
- монтаж, участие в наладке, испытании и сдаче в эксплуатацию технологического оборудования, приборов, узлов, систем и деталей для производственных испытаний транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения.
- обеспечение эксплуатации транспортных, транспортно-технологических машин и транспортного оборудования, используемого в отраслях народного хозяйства, в соответствии с требованиями нормативно-технических документов;
- проведение испытаний и определение работоспособности установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого транспорта и транспортного оборудования;
- выбор оборудования и агрегатов для замены в процессе эксплуатации транспорта, транспортного оборудования, его элементов и систем;
- участие в проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования;
- организация безопасного ведения работ по монтажу и наладке транспорта и транспортного оборудования;

- проведение маркетингового анализа потребности в сервисных услугах при эксплуатации транспортных средств и транспортного оборудования различных форм собственности;
- надзор за безопасной эксплуатацией транспорта и транспортного оборудования;
- разработка в составе коллектива исполнителей эксплуатационной документации;
- организация в составе коллектива исполнителей экспертиз и аудита при проведении сертификации производимых деталей, узлов, агрегатов и систем для транспорта и транспортного оборудования, услуг и работ по техническому обслуживанию и ремонту транспорта и транспортного оборудования;
- подготовка и разработка в составе коллектива исполнителей сертификационных и лицензионных документов.

Дополнительная профессиональная образовательная программа разработана в соответствии со следующими законодательными и нормативно-правовыми актами:

Федеральный закон от 09.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 № 499 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам» (зарегистрирован в Минюсте России 20.08.2013 № 29444);

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки (специальности) 130400 Горное дело (квалификация(степень) специалист). Утвержден приказом министерства образования и науки РФ от 24 января 2011 г. № 89;

Федеральный закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» от 21.07.1997 N 116-ФЗ (Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, N 30, ст. 3588);

«Единые правил безопасности при разработке рудных, нерудных и россыпных месторождений полезных ископаемых подземным способом» (Зарегистрировано в Минюсте РФ 28 мая 2003 г. N 4600);

«Единые правила безопасности при взрывных работах» (ПБ 13-407-01).

Тип дополнительной профессиональной программы: программа профессиональной переподготовки (далее - программа).

Программа направлена на: получение новой компетенции, необходимой для профессиональной деятельности.

К освоению программы допускаются: лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование; лица, получающие высшее или среднее профессиональное образование.

Срок освоения программы: 502 часа. Срок освоения может определяться договором об образовании при реализации обучения по отдельным модулям программы.

Форма обучения: заочная с применением дистанционных образовательных технологий (далее - ДОТ).

Категория обучающихся: лица, имеющие высшее или среднее профессиональное образование; лица, получающие высшее и среднее профессиональное образование.

Документ о квалификации: успешно освоившим программу и прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом о профессиональной переподготовки диплом о профессиональной переподготовке, образца, установленного АНО ДПО «ТМЦО», дающий право ведения нового вида профессиональной деятельности.

Диплом о профессиональной переподготовки дает право заниматься определенной профессиональной деятельностью и (или) выполнять конкретные трудовые функции, для которых определены обязательные требования к наличию квалификации по результатам дополнительного профессионального образования.

При освоении программы параллельно с получением высшего образования диплом о профессиональной переподготовки выдается одновременно с получением соответствующего документа о высшем образовании.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

В результате освоения программы обучающийся должен обладать следующими профессиональными компетенциями:

- способность и готовность проводить необходимые мероприятия, связанные с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортнотехнологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- способность выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости;
- способность к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования;
- способность организовывать собственную деятельность на основе транспортного и трудового законодательства.

испытаний транспортно-технологических процессов и их элементов;

- умеет выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости;
- умеет выполнять работы в области производственной деятельности по информационному обслуживанию, основам организации производства, труда и управления производством, метрологическому обеспечению и техническому контролю;
- владеет знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном

обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;

- владеет знаниями организационной структуры, методов управления и регулирования, критериев эффективности применительно к конкретным видам транспортных и технологических машин;
- способен к освоению особенностей обслуживания и ремонта технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций;
- владеет знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортной техники, причин и последствий прекращения ее работоспособности;
- способен к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и технологических машин и оборудования;
- владеет знаниями методов монтажа транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования, используемого в отрасли;
- способен использовать методы принятия решений о рациональных формах поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования;
- способен использовать конструкционные материалы, применяемые при техническом обслуживании, текущем ремонте транспортных и технологических машин и оборудования;
- способен использовать технологии текущего ремонта и технического обслуживания с использованием новых материалов и средств диагностики;
- владеет знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования;
- способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.

знать:

- терминологию в области горных машин, типы, модификации и устройство горных машин и оборудования;
- методики выбора рациональных параметров машин и их исполнительных органов для конкретных горногеологических условий;
- методики расчета нагрузок машин и выбора их рациональных режимов работы; правила эффективной и безопасной эксплуатации горных машин и оборудования в условиях горных предприятий, их технического обслуживания и ремонта.

уметь:

- проверять техническое состояние горных машин и оборудования;
- организовывать профилактический осмотр, наладку, монтаж, демонтаж, сдачу оборудования в ремонт и приемку поступающего оборудования.

владеть:

- основами эксплуатации, ремонта и технического обслуживания горных машин и оборудования;
- программными продуктами общего и специального назначения по расчетам нагрузок, режимов работы, производительности, составления планов ТО и ремонта и контроля качества их исполнения.

Учебно-тематический план

№ п/	Наименование модуля	Всего		удиторная и нагрузка	Самост оятель ная работа	Итогов ыйконт роль
			лекци и	Практичес кие и семинарски е занятия	paoora	
1.	Процессы открытых горных работ	36	8	10	18	экзамен
2.	Надежность горных машин и оборудования	36	8	10	18	зачет
3.	Основы горного дела	36	8	10	18	экзамен
4.	Основы эксплуатации и технического обслуживания горных машин и оборудования	54	12	14	28	экзамен
5.	Горные машины и оборудование подземной разработки	48	8	16	24	экзамен
6.	Транспортные машины	54	12	14	28	экзамен
7.	Технология и оборудование горного производства	72	18	18	36	экзамен
8.	Горные машины и оборудование	54	12	14	28	зачет
9.	Система управления охраной труда и промышленной безопасностью	36	8	10	18	зачет
10.	Технология и безопасность взрывных работ	26	6	6	14	зачет
11.	Стационарные шахтные установки	24	6	6	12	зачет
12.	Электроснабжение горных предприятий	24	6	6	12	зачет
13.	Производственная практика					
14.	Итоговая аттестация					
	в т.ч., выполнение и защита аттестационной работы	4		4		
	всего	502	112	138	254	

Примечание: обучение организуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПО ПРОГРАММЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ «ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ»

Календарный учебный график (502 часа) по программе профессиональной переподготовки «Горные машины и оборудование», заочное обучение, с применением дистанционных образовательных технологий

Неделя обучения	1	2	3	4	5	6	7	Итого
								часов
	пн	ВТ	ср	ЧТ	ПТ	сб	вс	
1 неделя	6	6	6	6	6	6		36
2 неделя	6	6	6	6	6	6		36
3 неделя	6	6	6	6	6	6		36
4 неделя	6	6	6	6	6	6		36
5 неделя	6	6	6	6	6	6		36
6 неделя	6	6	6	6	6	6		36
7 неделя	6	6	6	6	6	6		36
8 неделя	6	6	6	6	6	6		36
9 неделя	6	6	6	6	6	6		36
10 неделя	6	6	6	6	6	6		36
11 неделя	6	6	6	6	6	4		34
12 неделя	8	8	8	8	8			40
13 неделя	8	8	8	8	8			40
14 неделя	8	8	8	4,				28
				в том				
				числе				
				4				
				(ИА)				
Итого:								502

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

МОДУЛЬ 1. Процессы открытых горных работ.

ОСНОВНЫЕ СВЕДЕНИЯ

- 1.1. Объекты и условия открытых горных работ
- 1.2. Терминология
- 1.3. Этапы открытой разработки
- 1.4. Геометрический анализ карьерных полей
- 1.5. Вскрытие месторождений при открытой разработке
- 1.6. Горно-капитальные работы
- 1.7. Проведение траншей
- 1.8. Системы открытой разработки

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ПРОЦЕССАХ И ТЕХНОЛОГИИ ОТКРЫТОЙ ДОБЫЧИ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

- 2.1. Добываемые полезные ископаемые
- 2.2. Обеспечение качества продукции горных предприятий
- 2.3. Физико-техническая оценка горных пород как объекта разработки
- 2.4. Характеристика трещиноватости горных пород
- 2.5. Скальные и полускальные породы
- 2.6. Разрушенные породы
- 2.7. Плотные, мягкие и сыпучие породы
- 2.8. Условия применения открытых горных работ
- 2.9. Сущность открытых горных работ
- 2.10. Понятия о коэффициентах вскрыши
- 2.11. Главные параметры карьеров
- 2.12. Производственные процессы и технология открытых горных работ

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

1. Открытые горные работы применяют для разработки месторождений полезных ископаемых любой формы залегания:

- а) расположенных только ниже уровня земной поверхности;
- б) при этом пространственное расположение, не играет ни какой роли;
- в) расположенных ниже/выше господствующего уровня земной поверхности;
- г) содержащих только рудные компоненты.

2. Какие условия являются важнейшими для открытой разработки:

- а) небольшая глубина залегания полезного ископаемого и достаточная мощность залежи;
- б) большая мощность залежи полезного ископаемого и допустимый угол ее паления:
- в) высокая стоимость полезного ископаемого и большие объемы его залегания;
- г) малый угол падения залежи полезного ископаемого и выход ее на поверхность.

3. Горизонтальные и слабонаклонные залежи обладают:

- а) выходом на дневную поверхность;
- б) содержанием большого количества вскрышных пород;

- в) вообще не разрабатываются открытым способом;
- г) небольшой и приблизительно выдержанной мощностью покрывающих пород.

4. Пологопадающие залежи различной мощности характеризуются:

- а) увеличением мощности вскрышных пород с уходом горных работ в глубину;
- б) содержанием малого количества вскрышных пород;
- в) разработкой лишь скальных пород;
- г) выдержанной мощностью покрывающих пород.

5. Наклонные и крутопадающие залежи характеризуются:

- а) применением специального выемочно-погрузочного оборудования;
- б) наличием пород лежачего и висячего боков;
- в) разработкой лишь скальных пород;
- г) отсутствием вскрышных пород.

6. Основное отличие в разработке горизонтальных (пологих) и остальных залежей полезных ископаемых:

- а) применение экскаваторов с увеличенными объемами ковшей;
- б) возможность размещения пород во внутренних отвалах;
- в) отсутствие вскрышных пород;
- г) невозможность сформировать внешний отвал.

7. Относительный объем пустой породы, приходящийся на единицу полезного ископаемого, называется:

- а) вскрышной объем;
- б) коэффициент вскрыши;
- в) лишний объем;
- г) показатель эффективности.

8. Какого коэффициента вскрыши не существует:

- а) минимального;
- б) промышленного;
- в) эксплуатационного;
- г) текущего.

9. Отношение объема пустых пород в проектных контурах карьера или его части к извлекаемым запасам полезного ископаемого в тех же границах:

- а) средний коэффициент вскрыши;
- б) промышленный коэффициент вскрыши;
- в) эксплуатационный коэффициент вскрыши;
- г) текущий коэффициент вскрыши.

10. Отношение объема пустых пород к извлекаемым запасам полезного ископаемого по карьеру в целом или его отдельным, участкам:

- а) классический коэффициент вскрыши;
- б) промышленный коэффициент вскрыши;
- в) средний коэффициент вскрыши;
- г) текущий коэффициент вскрыши.

11. Отношение объема пустых пород, удаляемых за определенный период времени (месяц, квартал, год), к фактической добыче полезного ископаемого за тот же период:

- а) сезонный коэффициент вскрыши;
- б) промышленный коэффициент вскрыши;
- в) средний коэффициент вскрыши;
- г) текущий коэффициент вскрыши.

12. Какое преимущество подземных горных работ над открытыми:

- а) более высокая безопасность труда и лучшие производственные условия;
- б) более высокая производительность и низкая себестоимость;
- в) уменьшенные сроки строительства горного предприятия;
- г) минимальные нарушения земельных площадей.

13. Какое преимущество открытых горных работ над подземными:

- а) минимальные нарушения земли;
- б) более высокая безопасность труда и лучшие производственные условия;
- в) уменьшенное вредное влияние на природную среду;
- г) невозможность быстро увеличить производительность по добыче.

14. Что не влияет на эффективность открытых горных работ:

- а) большая мощность вскрышных пород при небольшой мощности залежи;
- б) наличие достаточной площади свободных земель;
- в) площадь поверхности внутреннего отвала;
- г) необходимость больших капитальных затрат в короткие сроки.

15. Совокупность открытых горных выработок и поверхностных сооружений, служащих для добычи полезного ископаемого называется:

- а) карьером;
- б) горным отводом;
- в) внутренним отвалом;
- г) обогатительной фабрикой.

16. Карьер имеет уступную форму, по причине:

- а) эстетической;
- б) разработка каждого верхнего слоя опережает разработку нижнего;
- в) упрощения процесса транспортирования;
- г) естественной формы залегания полезного ископаемого.

17. Часть толщи пустых пород или полезного ископаемого, разрабатываемая самостоятельными средствами отбойки, погрузки и транспорта, называется:

- а) подуступом;
- б) забоем;
- в) откосом;
- г) уступом.

18. Часть уступа (по его высоте), которая разрабатывается самостоятельными средствами выемки, но обслуживается транспортом, общим для всего уступа, называется:

а) подуступом;

- б) забоем;
- в) откосом;
- г) уступом.

19. Нижняя горизонтальная поверхность рабочего уступа называется:

- а) откосом;
- б) забоем;
- в) нижней площадкой уступа;
- г) контуром уступа.

20. Верхняя горизонтальная поверхность рабочего уступа называется:

- а) откосом;
- б) верхней площадкой уступа;
- в) забоем;
- г) контуром уступа.

21. Площадка, на которой располагается выемочно-погрузочное оборудование это:

- а) забойная площадка;
- б) выемочная площадка;
- в) площадка уступа.
- г) рабочая площадка;

22. Наклонная поверхность, ограничивающая уступ со стороны выработанного пространства, называется:

- а) откосом уступа;
- б) наклоном уступа;
- в) поверхность скольжения.
- г) ограничивающая зона;

23. Линии пересечения откоса уступа с его верхней или нижней площадкой называются, соответственно:

- а) линиями пересечения;
- б) бортом уступа;
- в) верхней и нижней бровкой уступа;
- г) ограничениями площадки уступа.

24. Торец, или откос уступа, являющийся непосредственным объектом горных работ, называется:

- а) началом уступа;
- б) подуступом;
- в) забоем;
- г) бровкой.

25. Части уступа, на которые он делится по ширине:

- а) забои;
- б) заходки;
- в) откосы;
- г) бровки.

26. Боковые поверхности выработанного пространства представляют:

- а) откосом уступа;
- б) бок карьера;
- в) выработанные поверхности;
- г) борт карьера.

27. Линии пересечения бортов карьера с земной поверхностью и его подошвой называются, соответственно:

- а) бровками карьера;
- б) площадками карьера;
- в) остаточными площадками карьера;
- г) верхним и нижним контуром.

28. Выработка, создающая транспортный доступ с поверхности земли к рабочим уступам карьера или от одного разрабатываемого уступа к другому, это:

- а) разрезная траншея;
- б) капитальная траншея;
- в) вспомогательная траншея;
- г) временный съезд.

29. Подготовка поверхности месторождения к открытой разработке не включает:

- а) вырубку леса и корчевку пней;
- б) отвод за пределы карьерного поля русел рек и ручьев;
- в) создание первоначального фронта горных работ;
- г) перенос железных и шоссейных дорог.

30. Осушение месторождения не включает:

- а) сооружение нагорных канав;
- б) отвод за пределы карьерного поля русел рек и ручьев;
- в) осущение месторождения до начала его разработки;
- г) осущение месторождения во время его разработки.

31. Вскрытие месторождения заключается в:

- а) создании доступа к полезному ископаемому с земной поверхности;
- б) формировании внешнего отвала;
- в) обеспечении доступа к вскрышным породам;
- г) осущении месторождения во время его разработки.

32. Доработка месторождения характеризуется:

- а) затуханием горных работ в связи с отработкой запасов полезного ископаемого;
- б) не предусматривает формирование отвалов;
- в) является наиболее продолжительным этапом разработки;
- г) не предусматривает выемку полезного ископаемого.

33. Какой производственный процесс отсутствует при выемке полезного ископаемого:

- а) вскрышные работы;
- б) буровзрывные работы;

- в) экскавация;
- г) транспортировка пород и полезного ископаемого.

34. Количество единиц полезного ископаемого, добываемого за установленный промежуток времени (за год, месяц, сутки или смену) это:

- а) коэффициент вскрыши;
- б) мощность вскрышных пород;
- в) производственная мощность карьера;
- г) мощность залежи полезного ископаемого.

35. От чего не зависит производственная мощность карьера:

- а) дальности транспортирования полезного ископаемого потребителю;
- б) параметров карьерного поля;
- в) запасов полезного ископаемого;
- г) потребности в добываемом полезном ископаемом.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

- 1. Ржевский В.В. Открытые горные работы. Ч.1. Производственные процессы: Учебник для ВУЗов. М.: Недра, 1985. 509с.
- 2. Синьчковский В.Н. Процессы открытых горных работ: методические указания к выполнению курсового проекта для студентов специальности 090500 «Открытые горные работы» / ГАЦМиЗ. Красноярск, 1995. 16с.
- 3. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. М. : Недра, 1982. 414с.
- 4. Синьчковский В.Н. Практикум по курсу «Процессы открытых горных работ»: Учеб. Пособие
- 5. Единые правила безопасности при взрывных работах. М.: Государственное унитарное предприятие «Научно-технический центр по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России», 2002.-248 с..

МОДУЛЬ 2. НАДЕЖНОСТЬ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Целями модуля «Надежность горных машин и оборудования» являются изучение закономерностей надежности строительных, дорожных и коммунальных машин.

Из всего многообразия показателей, характеризующих технический уровень машин, показатели надежности в наибольшей мере поддаются управлению в сфере проектирования, производства и эксплуатации. Материал данного модуля охватывает общие вопросы основ теории надежности, методы исследований, а также современные пути повышения надежности технических систем.

Основной задачей модуля является изучение методов, способов, правил и нормативов и применение их на практике для обеспечения выполнения техническими системами заданных функций с наименьшими затратами. Изучение причин и закономерностей возникновения отказов, неисправностей технического

объекта и применение системы мер, направленных на повышение надежности комплекса строительных, дорожных и коммунальных машин.

В результате изучения обучающиеся должны уметь применять методы обеспечения и управления качеством и надежностью машин на стадиях производства и эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Раздел 1. Знакомство с предметом и основными понятиями

Тема 1.1. Основные определения теории

Надежность и физический смысл этого понятия. Основные свойства, характеризующие надежность. Дефекты и повреждения, классификация отказов.

Тема 1.2. Понятие о старении и восстановления машин и их составных частей

Закономерности изменения технического состояния машин. Виды и этапы изнашивания. Факторы, вызывающие изменение исходных характеристик машин и причины отказов.

Раздел 2. Основные показатели и характеристики

Тема 2.1. Качественные и количественные характеристики надежности

Основные показатели надежности. Критерии надежности восстанавливаемых (невосстанавливаемых) изделий. Основные соотношения для количественных характеристик надежности при различных законах распределения времени до отказа.

Тема 2.2. Факторы, влияющие на надежность изделия

Концентрация внешней нагрузки. Механические нагрузки. Окружающая среда и работа автомобиля: дорожные условия, управляющие воздействия водителя, условия перевозки. Природно-климатические условия. Агрессивность окружающей среды.

Тема 2.3. Надежность как основной показатель качества автомобиля

Нормативы используются при определении уровня работоспособности. Методы управления реализуемым значением показателя качества. Условия эксплуатации и техническое состояние автомобиля.

Раздел 3. Системы управления надежностью

Тема 3.1. Методы статистического анализа состояния изделий, средства и методы контроля состояния

Системы сбора информации о надежности. Параметры законов, наиболее близко характеризующих события эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта. Методы статистических испытаний.

Тема 3.2. Стратегии и системы контроля технического состояния и обеспечения работоспособности. Понятие о надежности перевозочного процесса в системе «водитель-автомобиль-дорога»

Средства обслуживания как системы массового обслуживания. Параметры показателей эффективности системы массового обслуживания. Эффективности средств обслуживания и методы интенсификации производства.

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей, надежность перевозочного процесса Прогнозирование показателей надежности системы «водитель-автомобиль-дорога».

Системы управления надежностью. Конструкционные, технологические и организационные методы обеспечения надежности.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Перечень вопросов для подготовки к зачету

Тема 1.

- 1. Перечислите свойства качества продукции.
- 2. В чем разница между понятиями неработоспособное и неисправное состояние.
 - 3. Раскрыть понятие ремонтируемый объект.
 - 4. В чем заключается невозможность дальнейшей эксплуатации объекта.
 - 5. Всякое ли повреждение приводит к отказу.
 - 6. Отличие постепенного отказа от внезапного отказа.
 - 7. Чем вызывается эксплуатационный отказ.
 - 8. Поясните сущность понятия назначенный ресурс.
 - 9. Перечислите исходные условия обеспечения надежности.

Тема 2.

- 10. Назовите основные причины отказов.
- 11. Чем обусловлено изменение технического состояния изделий.
- 12. Назовите периоды работы изделия.
- 13. Перечислите виды остаточной деформации.
- 14. Поясните понятие старение.
- 15. Перечислите требования к параметрам диагностирования.
- 16. Поясните сущность функциональных параметров диагностирования.
- 17. Поясните понятие метрологическое обеспечение ремонтного производства.
 - 18. Перечислите параметры, характеризующие макрогеометрию детали.
 - 19. Поясните понятие шероховатость поверхности.
 - 20. В чем заключается сущность профилактической замены деталей.
 - 21. Перечислите основные свойства, характеризующие надежность объекта.
 - 22. Перечислите показатели безотказности.
 - 23. Перечислите показатели ремонтопригодности.
 - 24. Перечислите показатели свойства надежности "сохраняемость" изделия.
 - 25. Что включает понятие комплексные показатели надежности.
 - 26. Перечислите типы нагрузки.
 - 27. Поясните понятие «усталость металла».
 - 28. Поясните, как действуют статические и динамические нагрузки.
 - 29. Поясните понятие «вязкое разрушение».
 - 30. Поясните процесс развития трещины.
 - 31. Приведите примеры концентраторов напряжений.
 - 32. Поясните понятия: коррозионный и кавитационный износы.

33. Перечислите важнейшие нормативы технической эксплуатации.

Тема 3.

- 34. Как подразделяются нормативы по назначению.
- 35. Перечислите уровни, на которые подразделяются нормативы.
- 36. На основе чего производится определение нормативов технической эксплуатации.
- 37. Чем определяется целесообразность использования того или иного способа проведения ТО.
- 38. Перечислите методы определения периодичности ТО.
- 39. В чем заключается отличие технико-экономического метода от экономико-вероятностного метода.
- 40. На чем основан метод статистических испытаний.
- 41. Перечислите требования к необходимой информации для принятия решения.
 - 42. Какие существуют основные источники информации о надежности автомобилей.
- 43. В каких случаях случайные события обладают статистической устойчивостью.
 - 44. Порядок образования вариационного ряда.
 - 45. Условия, при которых закономерности обнаруживают устойчивость.
 - 46. Перечислите законы распределения случайных величин.
 - 47. В каких случаях интервал и его границы называются доверительными.
 - 48. Поясните, что называется системами массового обслуживания и перечислите их основные элементы.
 - 49. Поясните, как классифицируются системы массового обслуживания.
 - 50. Поясните условия функционирования системы массового обслуживания.
 - 51. Перечислите требования к информации, чтобы она давала основания для принятия решений.
 - 52. Поясните, что является основным источником информации о надежности автомобилей.
 - 53. Перечислите методы повышения надежности изделий.
 - 54. Поясните понятие «резервирование» в изделии.
- 55. Поясните понятия «нагруженный, облегченный и ненагруженный резерв».

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Накипь в системе охлаждения двигателя приводит к неисправности:

- а. кавитационному износу
- b. гидроэрозионному износу
- с. к перегреву двигателя
- d. к повышенному расходу охлаждающей жидкости

2. Вид неисправности при появлении нагара в ДВС:

а. деформация деталей

с. повышенный износ деталей

b. перегрев деталей

d. разрушение деталей

3.Вид коррозии деталей машин при воздействии на них выхлопных газов ДВС:

а. водная с. химическая

b. кислотная d. нитридная

4. Неремонтируемым считается объект:

а. объект, ремонт которого не возможен или не предусмотрен нормативно-технической, ремонтной или конструкторской документацией

- b. объект, ремонт которого не возможен в дорожных условиях
- с. объект, ремонт которого не возможен силами водителя
- d. объект, ремонт которого не возможен на специализированном заводе

5. Гидроабразивное изнашивание:

- а. происходит в результате действия твердых тел или твердых частиц, увлекаемых потоком жидкости
- b. изнашивание материала в результате отслоения с поверхности материала верхнего, более прочного слоя из-за отсутствия смазки
- с. изнашивание под воздействием потока жидкости
- d. изнашивание материала в результате скольжения двух твердых поверхностей в жидкой среде

6. Факторы случайной природы нагрузки для транспортных машин:

- а. рассеяние механических свойств среды, твердые включения, неровности поверхности, переменности режима, наезды на крупные неровности, экстренные торможения, загрузки с ударами
- b. динамические нагрузки от работы зубчатых передач и других передач и механизмов, от неуравновешенности, от пусков, остановок, переключений скоростей
- с. рассеяние режимов эксплуатации по нагрузке и скорости; состояния дорог (асфальтовые, бетонные, проселочные), гористости местности, погоды, ветра, волн; влияние частот включения, торможения, квалификации водителей; использование машин в разных отраслях

7. Диагностирование - это:

- а. процесс определения технического состояния объекта с определенной точностью
- в. процесс определения технического состояния объекта с разборкой
- с. процесс определения технического состояния объекта без разборки

8. Частичным отказом изделия называется:

- а. отказ, при котором изделие перестает выполнять одну или несколько функций
- b. отказ части элементов изделия
- с. отказ, при котором показатели изделия ухудшаются, но находятся в допустимых пределах

9. Показатели надежности:

- а. работоспособность, безотказность, безопасность
- безотказность, долговечность, ремонтопригодность и сохраняемость
- с. технический ресурс, срок службы, наработка

10. Коэффициентом готовности Кг называется:

- а. относительное число функций, которое может выполнить изделие
- b. относительное число элементов изделия, готовых к выполнению заданных функций
- с. вероятность того, что изделие окажется работоспособным в произвольный момент времени кроме планируемых перерывов в его работе (плановое техническое обслуживание, перерывы между рабочими сменами)

11. Основные состояния машины при эксплуатации:

- а. Исправное
- **b**. Неисправное
- с. Работоспособное
- d. Неработоспособное
- е. Частично исправное

12. Исправное состояние - это состояние объекта, при котором:

- а. все его параметры соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- b. основные его параметры соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- с. значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- d. значение хотя бы одного из параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- е. значения основных параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации

13. Работоспособное состояние - это состояние объекта, при котором:

- а. все его параметры соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- b. основные его параметры соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- с. значения всех параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- d. значение хотя бы одного из параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- е. значения основных параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации

14. Неисправное состояние - это состояние объекта, при котором:

- а. более 10 % его параметров не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- b. значение хотя бы одного из параметров не соответствует требованиям нормативнотехнической и (или) конструкторской документации
- с. более 10 % параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- d. значение хотя бы одного из параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- е. значения основных параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или)

конструкторской документации

15. Неработоспособное состояние - это состояние объекта, при котором:

- а. более 10 % его параметров не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- b. значение хотя бы одного из параметров не соответствует требованиям нормативнотехнической и (или) конструкторской документации
- с. более 10 % параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- d. значение хотя бы одного из параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- е. значения основных параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации

16. Предельное состояние - это состояние объекта, при котором:

- а. более 90 % его параметров не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- b. значение всех его параметров не соответствует требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- с. его дальнейшая эксплуатация недопустима или нецелесообразна
- d. восстановление его работоспособности невозможно или нецелесообразно
- е. значения основных параметров, характеризующих его способность выполнять заданные функции, не соответствуют требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации

17. Повреждение - это событие, заключающееся:

- а. в нарушении работоспособного состояния объекта при сохранении исправного состояния
- b. в несоответствии хотя бы одного из параметров объекта требованиям нормативнотехнической и (или) конструкторской документации
- с. в несоответствии хотя бы одного из параметров объекта, характеризующих его способность выполнять заданные функции, требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- d. в несоответствии всех параметров объекта, характеризующих его способность выполнять заданные функции, требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- е. в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния

18. Отказ - это событие, заключающееся:

- а. в нарушении работоспособного состояния объекта
- b. в несоответствии хотя бы одного из параметров объекта требованиям нормативнотехнической и (или) конструкторской документации
- с. в несоответствии хотя бы одного из параметров объекта, характеризующих его способность выполнять заданные функции, требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации
- d. в несоответствии всех параметров объекта, характеризующих его способность

выполнять заданные функции, требованиям нормативно-технической и (или) конструкторской документации

е. в нарушении исправного состояния объекта при сохранении работоспособного состояния

19. Наработка автомобилей может измеряться:

- а. в моточасах
- b. в километрах пробега
- с. в кг израсходованного топлива
- d. в календарных единицах (год, месяц, день)
- е. в отработанных нормосменах

20. Срок службы автомобилей может измеряться:

- а. в моточасах
- b. в километрах пробега
- с. в кг израсходованного топлива
- d. в календарных единицах (год, месяц, день)
- е. в отработанных нормосменах

21. Качество – это:

- а. совокупность свойств объекта, определяющих степень его пригодности для использования по назначению
- b. совокупность свойств и характеристик продукции (или услуг), которая обеспечивает удовлетворение установленных или предполагаемых потребностей
- с. совокупность свойств и характеристик продукции, которая обеспечивает рациональность формы, целостность композиции и совершенство производствен-ного исполнения
- d. свойство объекта, определяющее его надежность
- е. свойства объекта, определяющее его технологичность

22. Надежность - это:

- а. свойство объекта выполнять заданные функции, сохраняя во времени значения установленных эксплуатационных показателей в заданных пределах
- b. совокупность свойств и характеристик продукции (или услуг), которая обеспечивает удовлетворение установленных или предполагаемых потребностей
- с. совокупность свойств и характеристик продукции (или услуг), которая обеспечивает рациональность формы, целостность композиции и совершенство производственного исполнения
- d. свойство объекта, определяющее его производительность
- е. свойства объекта, определяющее его технологичность

23. Безотказность – это свойство объекта:

- а. непрерывно сохранять работоспособность в течение некоторого времени или наработки
- b. сохранять работоспособность до наступления предельного состояния при установленной системе TOP
- с. заключающееся в приспособленности к предупреждению, обнаружению и устранению отказов
- d. сохранять свойства в течение и после хранения и (или) транспортировки
- е. безотказно выполнять заданные функции до предельного состояния

24. К конструкторским методам повышения надежности относятся:

а. выбор долговечных материалов деталей и рациональных их сочетаний в парах

- b. трения
- с. снижение концентрации напряжений при выборе формы и размеров деталей
- d. повышение точности и качества сборки
- е. соблюдение установленных правил хранения машин
- f. соблюдение сроков технического обслуживания и ремонта

25. К технологическим методам повышения надежности относятся:

- а. выбор долговечных материалов деталей и рациональных их сочетаний в парах трения
- b. снижение концентрации напряжений при выборе формы и размеров деталей
- с. повышение точности и качества сборки
- d. соблюдение установленных правил хранения машин
- е. использование современных металлорежущих станков

26. К эксплуатационным методам повышения надежности относятся:

- а. применение присадок к маслам
- b. снижение концентрации напряжений при выборе формы и размеров деталей
- с. повышение точности и качества сборки
- d. соблюдение установленных правил хранения машин
- е. обкатка машин после ремонта

27. К причинам нарушения работоспособности машин относятся:

- а. воздействие тепловых, электрических, магнитных и др. полей
- b. нагружение элементов
- с. взаимное перемещение элементов
- d. применение присадок к маслам
- е. термообработка поверхности трущихся деталей

28. Виды изнашивания:

- а. механическое
- b. коррозионно-механическое
- с. молекулярно-волновое
- d. при действии электрического поля
- е. при действии магнитного поля

29. К механическому изнашиванию относятся:

- а. абразивное d. электроэрозионное
- с. кавитационное

30. К молекулярно-механическому изнашиванию относятся:

- а. абразивное d. электроэрозионное
- с. кавитационное

31. Методы определения величины и скорости износа:

- в. взвешивание е. прослушивание
- с. снятие профилограмм

32. К единичным показателям безотказности относятся:

- а. вероятность безотказной работы d. средний ресурс
- b. параметр потока отказов е. интенсивность восстановления
- с. у%-ный срок службы f. у%-ный срок сохраняемости

33.К единичным показателям долговечности относятся:

а. вероятность безотказной работы d. средний ресурс

в. параметр потока отказов
 е. интенсивность восстановления

с. у%-ный срок службы f. у%-ный срок сохраняемости

34. Виды испытаний на надежность:

а. исследовательские d. сравнительные b. контрольные e. приемо-сдаточные

с. ускоренные

35. Цель сбора и обработки информации о надежности объектов:

а. усовершенствования конструкции, технологии изготовления, сборки и испытаний объектов

b. разработка мероприятий по совершенствованию диагностирования, технического обслуживания и текущих ремонтов

- с. бонитировка полей
- d. повышения качества ремонтов и снижение затрат на их проведение
- е. оптимизации норм расхода запасных частей

36. Основные задачи системы сбора и обработки информации по надежности:

- а. определение условий труда на предприятиях
- b. выявление конструктивных и технологических недостатков объектов
- с. уточнение норм выработки;
- d. изучение закономерностей психологии механизаторов;
- е. установление влияния условий и режимов эксплуатации на надежность объектов

37. К комплексным показателям надежности относятся:

- а. коэффициент готовности
- b. коэффициент оперативной готовности
- с. коэффициент сменности водителей
- d. коэффициент технического использования
- е. коэффициент сохранения эффективности

38. Как называется отрасль знаний, исследующая техническое состояние объектов и методы определения технического состояния, а также принципы построения и организацию использования систем диагностирования?

- а. техническая диагностика
- b. техническое диагностирование
- с. технический контроль
- d. дефектация
- е. технический осмотр

39. Как называется процесс определения технического состояния машин и их составных частей /с применением разборки и без нее/, выявления причин нарушения работоспособности, установления вида и места возникновения повреждений?

- а. техническая диагностика
- b. техническое диагностирование
- с. технический контроль
- d. дефектация
- е. технический осмотр

40. К основным задачам технической диагностики относятся:

- а. установление диагностических параметров
- b. прогнозирование изменения работоспособности машин и их составных частей
- с. оценка квалификации водителей
- d. оценка внешнего дизайна автомобилей
- е. оценка контролепригодности машин и их составных частей

41. Укажите основные требования к диагностическим параметрам:

а. однозначность

d. информативность

b. стабильность

е. непредсказуемость

с. чувствительность

42. К средствам технического диагностирования относятся:

- а. устройства, задающие тестовый режим
- b. встроенные диагностические датчики
- с. индикаторы предельного состояния
- d. слесарные инструменты
- е. осветительные приборы автомобиля

43. К нормативным значениям параметров технической эксплуатации автомобилей относятся:

- а. периодичности технического обслуживания
- b. допустимые и предельные значения структурных и диагностических параметров
- с. критерии предельного состояния
- d. стаж водителей
- е. нормы расхода запасных частей и эксплуатационных материалов

44. Функции изменения параметра состояния объекта могут быть:

а. прямолинейными

d. экспоненциальными

b. степенными

е. случайными

с. спиральными

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

- а) основная литература:
- 1. Основы теории надежности [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению практических заданий для студентов направлений подготовки 190600.62 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и 190700.62 «Технология транспортных процессов»/ Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 17 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/55125.html.
- 2. Горелик А.В. Практикум по основам теории надежности [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Горелик А.В., Ермакова О.П.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2013.— 133 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/26826.html.
 - б) дополнительная литература
- 1. Техническая эксплуатация автомобилей: Учебник для вузов / Е.С. Кузнецов [и др.]. М.: Наука, 2001.
- 2. ГОСТ 27.002-89. Надежность в технике. Термины и определения. М.: Изд-во стандартов, 1989.
- 3. Гурвич, И.Б. Эксплуатационная надежность автомобильных двигателей / И.Б. Гурвич М.: Транспорт, 1994.

- 4. Авдонькин, Ф.Н. Теоретические основы технической эксплуатации автомобилей: закономерности усталостных разрушений деталей в процессе эксплуатации автомобилей: учеб. пособие для вузов/ Ф.Н. Авдонькин; М-во науки, высш. шк. и техн. политики РФ, Саратов. политех. ин-т. Саратов: [б. и.], 1992.
- 5. Основы теории надежности и диагностика: учебно-методический комплекс (информационные ресурсы дисциплины: методические указания к выполнению лабораторных работ) / сост. Ю.И. Агеев, В.И. Костенко СПб, Изд-во СЗТУ, 2008.

МОДУЛЬ 3. ОСНОВЫ ГОРНОГО ДЕЛА

Тема 1. Общие сведения о технологии добычи полезных ископаемых открытым способом.

Развитие открытой разработки месторождений, ее роль и место в добыче полезных ископаемых. Цели и задачи курса «технологии открытой разработки месторождений полезных ископаемых». Понятия о технологии разработки месторождений полезных ископаемых. Основные производственные процессы и принципы их механизации.

Тема 2. Основные этапы строительства и эксплуатации карьера. Основы экономики открытого способа разработки.

Этапы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Организационно-экономические признаки открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Условия безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых.

Тема 3. Классификация и комплексная механизация технологических потоков на карьере.

Сущность технологического потока. Классификация технологических потоков на карьере. Комплексная механизация технологических потоков.

Тема 4. Энергетический метод расчета комплексной механизации технологических потоков.

Сущность энергетического метода анализа и расчета комплексной механизации. Технологическая энергопоглащения. Удельная энергополащения по технологическим процессам.

Тема 5. Классификация систем открытой разработки.

Сущность системы открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Основные признаки систем открытых разработок и их классификации. Классификации системы открытой разработки, предложенные Е.Ф. Шешко, Н.В.Мельниковым, В.В. Ржевским, А.И.Арсеньтевим и другими ученными.

Тема 6. Элементы и параметры системы открытой разработки наклонных и крутопадающих месторождений.

Типы карьеров, разрабатываемые наклонных и крутопадающих месторождений. Основные элементы и параметры системы разработки наклонных и крутопадающих месторождений. Выбор величины угла нерабочего бортов карьера и их устойчивости. Направления развития и протяженность фронта горных работ. Технологические схемы транспортной системы разработки наклонных и крутопадающих месторождений.

Тема 7. Выбор высоты вскрышных и добычных уступов.

Влияние высоты уступов на технико-экономические показатели разработки и безопасность ведения открытых горных работ. Выбор высоты уступов по условиям безопасности ведения выемочно-погрузочных работ. Выбор высоты уступов по способу

выемки полезного ископаемого. Регулирование скорости углубки и подвигание бортов карьера с целью стабилизация объемов вскрыши и добычи, за счет изменения высоты уступов.

Тема 8. Выбор ширины рабочей площадки.

Структурные элементы рабочих площадок и их минимальные размеры. Влияние ширины рабочих площадок на размеры углов откоса рабочего борта и объемов горно-капитальных работ. Выбор минимальной ширины рабочих площадок при автомобильном и железнодорожном транспорте.

Тема 9. Длина фронта горных работ и размеры экскаваторных блоков.

Протяженность фронта работ одного экскаватора (длина экскаваторного блока) и карьера. Влияние длины фронта горных работ на технико-экономические открытой показатели разработки. Методика выбора минимальной длины фронта работ при транспортных технологических схемах.

Тема 10. Интенсивность горных работ на карьерах.

Скорость подвигание фронтов горных работ и интенсивность отработки карьера. Подготовка новых горизонтов при углубочных карьерах. Время подготовки горизонтов в зависимости от вида применяемого горно- транспортного оборудования и способа вскрытия (вида траншей).

Тема 11. Система разработки с применением железнодорожного транспорта

Схемы путевого развития на уступе и требование предъявляемые к ним. Организация движения железнодорожного транспорта. Ширины и длины экскаваторных блоков. Выбор длины фронта работ при железнодорожном транспорте. Скорость подвигания фронта работ при железнодорожном транспорте

Тема 12.Система разработки с автомобильным транспортом.

Область применения системы разработки с автомобильным транспортом. Параметры системы разработки с автомобильным транспортом. Минимальные размеры рабочих площадок при автомобильном транспорте. Организация работ на рабочей площадке.

Тема 13.Система разработки с конвейерным транспортом.

Условия и схемы применения конвейерного транспорта. Опыт применения при открытой разработке конвейерного транспорта. Комплектация и основные параметры системы разработки при конвейерном транспорте. Совершенствование и перспективы применения конвейерного транспорта.

Тема 14. Системы разработки с комбинированным транспортом. **Автомобильно-железнодорожный транспорт.**

Особенности систем разработки с комбинированным транспортом. Технологические схемы разработки при применении автомобильно-железнодорожного транспорта. Устройства перегрузочных пунктов. Опыт и перспективы применения автомобильно- железнодорожного транспорта.

Тема 15. Система разработки комбинированным транспортом со скиповым подъемом, автомобильными клетями и подъемными канатами без перегрузочных устройств.

Специфика системы разработки комбинированным транспортом со скиповым подъемом. Системы разработки автомобильными клетями и подъемными канатами без перегрузочных устройств. Опыт применения, достоинства и недостатки рассматриваемых схем.

Тема 16. Система разработки с автомобильно-конвейерным транспортом.

Особенности системы разработки с автомобильно-конвейерным транспортом. Устройства перегрузочных пунктов. Зарубежный опыт применения автомобильно-конвейерного транспорта, достоинство и недостатки. Совершенствования автомобильно-конвейерного транспорта.

Тема 17. Параметры систем разработки с комбинированным транспортом.

Параметры системы разработки при комбинированном транспорте. Подготовка новых горизонтов при комбинированном транспорте. Границы перехода на комбинированный вид транспорта. Схемы и шаг переноса концентрационных горизонтов.

Тема 18. Особые случаи разработки наклонных и крутопадающих месторождений.

Понятие об особых случаях открытой разработки. Технология совместная разработка месторождений полезных ископаемых (МПИ) открытым и подземным способами. Технология повторная разработка МПИ открытым способом. Примеры комбинированной разработки МПИ. Характеристики запасов.

Тема 19. Потери, разубоживание и усреднение качества полезных ископаемых

Взаимосвязь технологических процессов добычи и обогащения полезных ископаемых. Усреднение качества полезных ископаемых.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Вопросы текущей аттестации:

- 1. Проведение подготовительных выработок узким и широким забоем. Что такое раскоска, косовичник?
- 2. Открытые горные работы. Основные принципы вскрытия и систем разработки. Коэффициент вскрытия.
- 3. Цель подготовки шахтных полей. Схемы подготовки, область применения.
- 4. Элементы уступа карьера. Основное горное оборудование.
- 5. Объемная масса, объемный вес, упругость, хрупкость, вязкость, коэффициент разрыхления.
- 6. Способы подготовки. В каких случаях целесообразно группирование пластов?
- 7. Виды газовыделений. Предельно-допустимая концентрация метана: в свежем воздухе, в исходящей струе лавы (участка), в исходящей струе шахты (крыле шахты).
- 8. Что такое уступ, подступ, высота уступа? Нижняя и верхняя бровка, забой уступа.
- 9. Цель вскрытия. Выбор места заложения главного ствола.
- 10. Вертикальные горные выработки.
- 11. Схемы и способы вскрытия шахтных полей.
- 12. Горизонтальные горные выработки.
- 13. Проветривание тупиковых горных выработок. Схемы.
- 14. Классификация систем разработки с делением пласта на слои. Область применения. Необходимые мероприятия при отработке слоев снизу вверх.
- 15. Наклонные горные выработки.
- 16. Что называется системой разработки?
- 17. Водоотлив. Виды шахтных вод.
- 18. Системы разработки калийных месторождений (Верхнекамского и Старобинского).
- 19. Классификация угольных пластов по углам падения и по мощности.

- 20. Способы отработки (разработки) месторождений полезных ископаемых.
- 21. Транспорт полезного ископаемого на горном участке и в магистральных выработках. Подъем, доставка угля.
- 22. Методика определения (выбора) сечения горной выработки (не очистной).
- 23. Основные элементы залегания пластов. Виды геологических нарушений.
- 24. Классификация систем разработки без деления пласта на слои.
- 25. Отжим, кливаж угля. Влияние этих явлений на характер выемки угля.
- 26. Что необходимо иметь при спуске в шахту? Что такое запасные выходы? План ликвидации аварий.
- 27. Преимущества и недостатки систем разработки с длинным очистным забоем (по сравнению с коротким забоем).
- 28. Порядок отработки свиты пластов с учетом их взрывоопасности.
- 29. Что такое целик? Виды целиков. Что такое коэффициент нагружения целика?
- 30. Что называется горным давлением? Факторы, влияющие на величину горного давления. Как определить действующую нагрузку на целик и несущую способность целика?
- 31. Агломерация, окомкование, окускование.
- 32. Что такое самоспасатель? Виды самоспасателей. Что такое шахтный интерферометр?
- 33. Способы управления горным давлением.
- 34. Какие процессы происходят в толще покрывающих пласт пород при выемке пласта? Что такое опорное давление?
- 35. Виды горных предприятий. Что такое горная выработка? Виды горных выработок. Отличие шпура от скважины.
- 36. Паспорт прочности горной породы. Вид паспорта прочности для твердой связанной (пластичной), сыпучей горной породы.
- 37. Взрывоопасность, ударопрочность пластов, склонность к самовозгоранию.
- 38. Горная порода. Минерал. Полезное ископаемое. Формы залегания полезных ископаемых.
- 39. Деление угольных шахт на категории по относительной газообильности и видам газовыделений.
- 40. Определение суточной нагрузки на длинный очистной забой по газовому фактору.
- 41. Коэффициент крепости пород по М.М. Прототдьяконову. Классификация пород по величине этого показателя. Показатель сопротивления пород резанию
- 42. Направление движения воздуха по лаве. Максимально необходимое количество выходов из лавы.
- 43. Способы повышения устойчивости горных пород. Анкерная крепь.
- 44. В каком случае породы непосредственной кровли будут подпирать породы основной кровли? Хорошо ли это?
- 45. Мощность пласта, линия простирания (восстания). Угол падения. Длинный и короткий очистной забой.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

- а) основная литература
- 1. Арсентьев А. И. Вскрытие и системы разработки карьерных полей. М., Недра, 1981.
- 2. Анистратов Ю. И. Технология открытых горных работ. М., Недра, 1984.

- 3. Васильев М. В. Транспортные процессы и оборудование на карьерах. М., Недра, 1986.
- 4. Килячков А. П. Технология горного производства. М., Недра, 1992.
- 5. Мельников .Н. В. Краткий справочник по открытым горным работам. М., Недра, 1981.
 - б) дополнительная литература
- 1. Малышева Н. А., Томаков П. И. и др. Разработка маломощных и сложных угольных пластов открытым способом. М., Недра, 1975.
- 2. Новожилов М. Г. Технология открытой разработки месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1971.
- 3. Ржевский В. В.Технология и комплексная механизация открытых горных работ. М., Недра, 1979.
- 4. Ржевский В. В. Открытые горные работы.—Ч. II. Технология открытых горных работ. М., Недра, 1985.
- 5. Подэрни Р. Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ. М., Недра, 1979.
- 6. Солод В. И., Зайков В. И. и др. Горные машины и автоматизированные комплексы. М., недра, 1983.
- 7. Хохряков В.С. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых. М., Недра, 1995.

МОДУЛЬ 4. ОСНОВЫ ЭКСПЛУАТАЦИИ И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ГОРНЫХ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ

Целями освоения модуля «Основы эксплуатации и технического обслуживания горных машин и оборудования» являются:

- изучение и получение знаний, умения по общим закономерностям: изменения технического состояния автомобиля, надежности больших технических систем, систем, обеспечивающих поддержание высокого уровня работоспособности автомобилей при минимальных затратах материальных, энергетических, финансовых и трудовых ресурсов;
- формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по: усвоению общих закономерностей изменения технического состояния ГМиО;
- формирование навыков определения в составе коллектива исполнителей производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта или изготовлении оборудования.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Теоретические основы технической эксплуатации ГМиО

Задачи, стоящие перед ГМиО. Техническая эксплуатация ГМиО. Понятие и содержание ТЭ ГМиО.

Качество и надежность, технико-экономические свойства ГМиО.

Причины изменения и методы определения технического состояния ГМиО в процессе эксплуатации.

Классификация отказов и неисправностей ГМиО. Методы получения и обработки информации. Предельные и допустимые значения параметров.

Методы и процессы диагностирования. Прогнозирование технического состояния Γ МиО.

Средства обслуживания как системы массового обслуживания. Классификация и показатели систем массового обслуживания. Механизация, автоматизация и роботизация как методы интенсификации производственных процессов.

Планово-предупредительная система ТО и ремонта ГМиО «Положение о ТО и ремонте ПС автомобильного транспорта». Диагностирование как элемент системы ТО и ТР.

Планово-предупредительная система TO и ремонта технологического оборудования

Программно-целевые методы управления технической эксплуатацией. Комплексные и частные показатели эффективности ТТМ

Тема 2. Технология технического обслуживания и текущего ремонта ГМиО Понятие о технологическом процессе.

Производственная программа - основа реализации технологического процесса ТО и TP. Нормативы ТО и TP.

Технология технического обслуживания и текущего ремонта двигателей, агрегатов трасмиссии, рулевого управления, мостов, кабины, электрооборудования, общее диагностирование

Нормативно-технологическое обеспечение, формы организации технологических процессов. Особенности организации ТО и Р газобалонных автомобилей.

Классификация, маркировка и взаимозаменяемость шин. Факторы, влияющие на ресурс. Особенности ТО, ремонта и восстановления шин.

Тема 3. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов

Основные задачи и структура системы материально-технического обеспечения. Система и структура МТО ТТМ. Определение потребности в запасных частях и материалах и факторы, влияющие на их расход.

Определение номенклатуры и объемов хранения агрегатов, узлов и деталей на складах различного уровня. Организация складского хозяйства и управление запасами. Нормативно-техническая документация, регламентирующая организацию МТО на ТТМ.

Роль TTM в потреблении топливно-энергетических ресурсов. Основные факторы, влияющие на расход топлива TTM. Влияние ТЭ TTM на расход топлива.

Нормирование расхода топлив и масел. Перевозка, хранение и раздача топлив и масел, заправочные средства. Пути экономии топлива и смазочных материалов, экологическая безопасность TTM.

Тема 4. Техническая эксплуатация ГМиО в особых условиях.

Техническая эксплуатация автомобилей в особых условиях. Обеспечение эксплуатации автомобилей в экстремальных природно-климатических условиях.

Условия и особенности ТЭА и использования автомобилей, работающих в отрыве от постоянных баз. Влияние конструкции, структуры парка, топливообеспечения и экологических требований на ТЭА. Перспективы развития системы ТО и Р.

Повышение квалификации персонала.

Тема 5. Техническое оснащение и эффективность реализации производственных и транспортных процессов

Взаимосвязь составляющих транспортно-технологического процесса и показателей его эффективности. Классификация транспортно-производственных процессов ГМиО.

Общая характеристика нормативной документации, регламентирующей основы функционирования ГМиО.

Тема 6. Эксплуатационные свойства ГМиО

Основные эксплуатационные свойства ГМиО. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств ГМиО.

Тема 7. Комплектование ГМиО

Особенности работы ГМиО и предъявляемые к ним требования.

Общий метод расчета мобильных ГМиО, стационарного оборудования

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. -М.: Академия. 2007.-224 с.
- 2. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / под ред. Е.С. Кузнецова. М.: Наука. 2004. 535 с.
- 3. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / под ред. Е.С. Кузнецова. М.: Наука. 2004. 535 с.
- 4. Синицын А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с. ЭБС «IPRbooks»
- 5. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: методические указания/ Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ACB, 2014.— 68 с. ЭБС «IPRbooks»
- 6. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Часть I и II: Учебник для вузов / В. А. Зорин, В. Ю. Гладков, И. Н. Кравченко и др.; Под ред. В. А. Зорина. М.: Изд-во УМЦ «Триада», 2006. 472 с.
- 7. Доценко А. И. Коммунальные машины и оборудование: Учеб. Пособие для вузов. М.: Архитектура С, 2005. 344 с.: ил.
- 8. Техническая эксплуатация строительных, дорожных, коммунальных машин и оборудования [Текст]: метод. указания к выполнению курс. работы для студ. спец. 190603 / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.; сост.: Ю. Ф. Устинов, Н. М. Волков, Д. Н. Дёгтев. Воронеж, 2009. 30 с.

Дополнительная литература:

- 1. Баженов С.П. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов: учебноепособиедля студ. вузов / С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин, С.В. Носов / под ред. С.П. Баженова.-М.: Академия. 2014.-384 с.
- 2. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты: учеб.пособие / В.С. Малкин. М.: Академия. 2009. 288 с.
- 3. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений/ А.И. Яговкин.-2-е изд., стер.- М.: Академия. 2008.—400с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Затраты на поддержание, сохранение и восстановление работоспособности составляют - себестоимости машино-часа эксплуатации.

а) до 25 %

с) до 70%

b) до 40 %

d) до 100 %

2. Основная задача технической эксплуатации.

- а) реализация потенциальных возможностей их эксплуатации при наименьших затратах на поддержание работоспособности и минимальных вредных воздействиях на окружающую среду.
- b) реализация потенциальных возможностей их конструкции при наименьших затратах на поддержание работоспособности и минимальных вредных воздействиях на окружающую среду
- с) реализация потенциальных возможностей их конструкции при наименьших затратах на поддержание работоспособности вне зависимости от вредных воздействий на окружающую среду
- d) реализация потенциальных возможностей их при выполнении различных видов работ
- 3. Техническая эксплуатация машин, комплексная система организационнотехнических меро-приятий, обеспечивающих их при безопасном использовании по функциональному назначению с учетом минимальных воздействий на окружающую среду.
 - а) безотказность

с) высокую производительность

b) работоспособность

- d) безаварийность
- 4. Техническая эксплуатация рассматривает вопросы сохранения и восстановления работоспособности строительных машин в процессе их
 - а) использования,
 - b) транспортировки
 - с) хранения
 - d) использования, транспортировки и хранения
- 5. Количество отказов, стоимость и время их устранения, а также снижение времени использования техники по назначению являются определяющими факторами
 - а) по отправке машин в ремонт или на списание
 - b) по продаже машин
 - с) по прекращению эксплуатации машин
 - d) для проведения технического обслуживания
 - 6. Списочный парк, число машин,
 - а) находящихся на ремонте и ТО
 - b) находящихся на балансе строительной организации
 - с) одновременно работающих в организации
 - d) находящихся в списке на списание
 - 7. Рабочий парк характеризует
 - а) среднее значение машин, одновременно работающих в течение года
 - b) среднее значение машин, одновременно работающих в течение смены
 - с) минимальное количество машин одновременно работающих в течение года
 - d) максимальное количество машин одновременно работающих в течение смены
- 8. Плановое количество рабочего времени СДКМ для периода эксплуатации машины определяется по формуле

$$T_{\rm q} = D_{\rm p} t_{\rm cm} k_{\rm cm}.$$

а) сменного

b) месячного

с) суточного d) годового 9. Основные показатели качества, которые характеризуют свойства машины после капитального ремонта это - а) показатели назначения; b) эргономические и эстетические; с) экономические d) все выше перечисленные 10. Различают три вида производительности СДКМ: конструктивную, техническую и ... а) расчетную с) технологическую b) эксплуатационную d) экономическую 11. С учетом комплексного показателя надежности К ти время работы машины в течение заданного периода может быть определено по формуле $T_{\rm u} = (\mathcal{I}_{\rm kan} - \mathcal{I}_{\rm nep}) K_{\rm T,u} t_{\rm cm} K_{\rm cm}.$ а) где: Д пер - сумма дней перерывов в работе машины по всем причинам, кроме перерывов для ТО и ТР b) где: Д пер - сумма дней перерывов в работе машины по всем причинам, в том числе перерывов для ТО и ТР с) где: Д пер - сумма дней перерывов в работе машины из за выходных дней и праздников d) где: Д пер - сумма дней перерывов в работе машины из за неблагоприятных метеорологических условий 12. Режим ТО и ремонтов определяет а) перечень выполняемых операций, их трудоемкость и периодичность b) периодичность операций с) трудоемкость и периодичность операций d) только перечень выполняемых операций 13. В процессе эксплуатации проводятся следующие виды технического обслуживания (указать неправильный ответ):..... а) ежесменное техническое обслуживание (ЕО); b) плановое техническое обслуживание (TO), выполняемое в плановом порядке с определенной периодичностью; с) сезонное обслуживание (СО), выполняемое при подготовке машины к летним и зимним условиям эксплуатации. d) ежегодное обслуживание, выполняемое раз в году 14. Общий контроль технического состояния машины, очистка и мойка для поддержания внешнего вида, заправка ТСМ проводятся при a) TO - 1c) EO b) TO - 2d) TO - 3 15. Плановые ТО дополнительно включают (указать неправильный ответ) а) регулировочные работы, b) контрольно-диагностические работы, с) крепежные и смазочные работы d) сварочные и сборочные работы

16. Текущий ремонт производится (правильных ответов больше одного)......

- а) с целью устранения возникших отказов и неисправностей
- b) с целью обеспечения гарантированной работоспособности машины до очередного планового ремонта
- с) с целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины
 - d) с целью проведения регулировочных, контрольно-диагностических работ
- 17. Некоторыми характерными работами текущего ремонта являются (правильных ответов больше одного).....:
 - а) разборочные и дефектовочные
 - b) слесарные и сварочные
- с) замена деталей и сборочных единиц в объеме, определенном техническим состоянием машин
 - d) мойка и очистка машины и оборудования и диагностические работы
- 18. С целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины производится
 - а) капитальный ремонт

с) внеплановый ремонт

b) текущий ремонт

- d) непредвиденный ремонт
- 19. Характерными работами капитального ремонта являются:.....
- а) частичная разборка, дефектовка, восстановление или замена деталей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием
- b) полная разборка, дефектовка, восстановление или замена деталей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием.
- с) частичная разборка, дефектовка, восстановление без замены деталей с последующей сборкой, регулировкой без испытаний
 - d) все работы текущего ремонта с работами по восстановлению деталей
 - 20. Циклом работоспособного состояния машины называют
 - а) наработку до текущего ремонта
 - b) наработку до капитального ремонта
 - с) наработку до списания машины
 - d) наработку до первого отказа машины
- 21. Годовой план ТО и ремонтов определяет число плановых мероприятий по каждой машине, утверждается главным инженером или главным механиком вышестоящей организации и является основанием для......
- а) расчета потребности в материальных и трудовых ресурсах при разработке производственных планов
 - b) расчета экономической эффективности предприятия
 - с) расчета количества необходимой техники
 - d) определения списочного состава предприятия
- 22. Исходными данными для составления годового плана ТО и ремонтов являются: (правильных ответов больше одного).....:
- а) фактическая наработка в мото-часах с начала эксплуатации на начало планируемого года;
 - b) планируемая наработка машины на год в часах;
 - с) периодичность выполнения ТО и ремонтов.
 - d) средние расходы топлива имеющейся техники

23. Количество ТО и ремонтов (К ТОР) каждого вида на планируемый год для каждой машины определяется по формуле

$$K_{\text{TOP}} = \frac{H_{\Phi} + H_{\text{HM}}}{T_{\text{TOP}}} - K_{\text{B.H.}},$$

где Т тор -

- а) фактическая наработка машины на начало планируемого года со времени последне-го аналогичного ремонта или TO
 - b) наработка на планируемый год
- с) периодичность выполнения соответствующего ремонта или технического обслуживания, по которому проводится расчет
 - d) количество TO и ремонтов более высокого порядка

24. Продолжительность проведения ТО или ремонта определяется...

- а) по результатам статистического мониторинга отказов
- b) по рекомендациям для однотипных машин или оборудования
- с) по рекомендациям завода-изготовителя
- d) по решению руководства сервисной службы

25. Под режимом технического обслуживания и ремонта понимают ...планово выполняемых работ

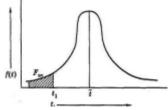
- а) периодичность, количество и трудоемкость
- b) совокупность и очередность
- с) перечень мероприятий
- d) строгую временную периодичность

26. Режим технического обслуживания и ремонта зависит от......

(может быть несколько правильных ответов)

- а) условий эксплуатации и климатической зоны,
- b) размеров строительного предприятия
- с) финансовых возможностей предприятия
- d) наработки с начала эксплуатации

27. Определение периодичности ТО и ремонтов по допустимому уровню безотказности производится путем обоснования наработки машины, при которой ...



- а) вероятность отказа не превысит заданного значения
- b) вероятность отказа превысит заданное значение
- с) вероятность отказа превысит 50 %
- d) вероятность отказа не превысит 20%

28. Технико-экономическое обоснование периодичности ТО и ремонтов сводится......

- а) к минимизации затрат на ТО и Р
- b) к минимизации времени на проведения TO и P
- с) к минимизации затрат на эксплуатационные материалы для ТО и Р

- d) к минимизации суммарных удельных затрат.
- 29. Техническое обслуживание и ремонт машин производится в соответствии с утвержденными годовыми и месячными планами. В течение месяца график может корректироваться
 - а) с учетом фактической наработки и технического состояния машины
 - b) с учетом изменения производственной программы предприятия
 - с) с учетом изменения финансового положения предприятия
 - d) затрудняюсь ответить
- 30. Своевременное и качественное выполнение ТО и ремонтов машин обеспечивается.....
 - а) наличием нормативно-технической документации,
 - b) местом проведения,
- с) оснащением технологических процессов оборудованием, оснасткой и инструментом; запасными деталями и сборочными единицами; материально-техническим обеспечением работ; подготовкой кадров, занятых обслуживанием и ремонтом.
 - d) финансовыми возможностями заказчика
- 31. В зависимости от численности парка машин и условий эксплуатации ТО и ремонты могут выполняться методами (может быть несколько правильных ответов)
 - а) индивидуальным,

с) групповым,

b) участковым,

- d) агрегатно-участковым
- 32. Излагаемые в эксплуатационных документах перечни работ ТО машин представляют собой которыми следует руководствоваться при организации ТО машин.
 - а) технологические карты

с) схемологические карты

b) схематические карты

- d) производственные карты
- 33. Каждая работа ТО характеризуется
- а) последовательностью выполнения входящих в нее операций
- b) параллельностью выполнения входящих в нее операций
- с) возможностью изменения технологии в зависимости от конкретных условий проведения TO
 - d) индивидуальным подходом к выполнению операций
- 34. Время работы машины, в течение которого ее состояние изменяется от номинального до предельного значения показателей, составляет.....
 - а) срок службы машины до списания
 - b) периодичность TO
 - с) периодичность ТР
 - d) периодичность КР
- 35. На универсальных постах РММ все виды работ (кроме уборочно-моечных) выполняются
 - а) индивидуально самим оператором машины
- b) группой исполнителей всех необходимых специальностей или рабочими универсалами высокой квалификации
 - с) только рабочими-универсалами высокой квалификации
 - d) любыми исполнителями, работающими на PMM
 - 36. Обслуживание и ремонт на специализированных постах

- а) основывается на разделении работ по отдельным операциям и распределении их по нескольким постам
- b) основывается на разделении работ по степени сложности при выполнении их по нескольким постам
- с) основывается на использовании узко специализированного оборудования основывается на более плотной компоновке PMM
- 37. Подъемное и осмотровое оборудование при ТО и ремонте машин используется для
 - а) более компактного расположения машины на посту
 - b) обеспечения необходимого доступа к машине со всех сторон
 - с) обеспечения комфортных условий работы
 - d) создания поточных линий

38. Уборочно-моечные работы выполняются

- а) перед каждым ТО
- b) перед каждым TO и ремонтом
- с) перед каждым ремонтом
- d) только при EO
- 39. Трудность удаления загрязнений зависит от их состава. Загрязнения без органических включений смываются струей воды под давлением

a) 0,01-0,1

c) 0,3-0,5 MΠa

b) 0,15-0,2 MΠa

d) 0,4-0,8

- 40. Промывку топливных баков, гидробаков, сапунов и систем охлаждения двигателей относят также к
 - а) контрольно-регулировочным работам
 - b) монтажно-демонтажным работам
 - с) моечно-очистным работам.
 - d) слесарным работам
- 41. Для снижения трудоемкости крепежных работ целесообразно(может быть несколько правильных ответов)
- а) устанавливать самоконтролирующиеся гайки, пружинные гайки со сквозными прорезями в верхней части;
 - b) максимально унифицировать детали по их размерам под ключ;
 - с) выполнять работы двумя и более исполнителями
 - d) применять самонарезающиеся синтетические прокладки на гайках.
 - 42. Общая средняя продолжительность обкатки СДКМ составляет......

а) 1-10 ч

с) 50-150 ч

b) 10-100 ч

d) 100-1000ч

- 43. На буксире транспортируют
- а) самоходные машины на пневмоколесном ходу
- b) самоходные машины на пневматическом шасси, транспортная скорость которых ниже 40 км/ч,
- с) неисправные машины на шасси автомобилей и на специальных пневмоколесных пасси
 - d) самоходные машины на гусеничном ходу

4. На кратковременное хранени	е машины ставятся сразу после прекращения
	ркой технического состояния не реже
раза в месяц.	r
а) одного	с) трех
b) двух	d) четырех
, , , , , , , , , , , , , , , , , , ,	хранятся только на базах управлений
	е позднее чем дней с момента окончания
работы с последующей проверкой ее ра	
a) 5	c) 15
b) 10	d) 20
46. По условиям хранения раз	личают три основных способа:(найти
один неправильный ответ)	- · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·
а) закрытый	с) скрытый
b) открытый	d) комбинированный
47. Места хранения машин расп	олагают
а) не ближе 10 м от жилых и пр	оизводственных помещений и не ближе 30 м от
мест хранения огнеопасных материалов	
b) не ближе 30 м от жилых и пр	оизводственных помещений и не ближе 50 м от
мест хранения огнеопасных материалов	
с) не ближе 50 м от жилых и про	изводственных помещений и не ближе 150 м от
мест хранения огнеопасных материалов	
d) не ближе 100 м от жилых и пр	оизводственных помещений и не ближе 500 м от
мест хранения огнеопасных материалов	
48. Предельный уровень ра	ботоспособности машины характеризуется
значениями параметров, при	которых дальнейшая эксплуатация
машины	
а) может продолжаться до КР	
b) не зависит от уровня работоспо-	собности
с) невозможна	
d) должна быть прекращена.	
49. Капитальный ремонт маші	ин и сборочных единиц производится двумя
методами:	
а) обезличенным и необезличенны	M
b) агрегатным и индивидуальным	
с) с полной разборкой и нет	
d) ручным и автоматизированным	

МОДУЛЬ 5. ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ

Целью модуля является формирование общих знаний о конструкциях горных машин и оборудования подземной разработки и их потребительских свойствах и методах выбора комплексов машин.

Структура модуля:

Тема 1. Общин сведения и классификация горных машин ОГР.

Общин сведения и классификация горных машин ОГР. Современная классификация машин для ОГР. Общее устройство ГМ.

Тема 2. Машины для подготовки горных пород к выемке

Машины для подготовки горных пород к выемке. Отечественные станки вращательного бурения шарошечными долотами. Описание конструкций буровых станков. Буровой инструмент (став). Производительность бурильных установок и буровых станков.

Тема 3. Выемочно-погрузочные машины.

Выемочно-погрузочные машины. Классификация. Экскаваторы с канатным напором. Конструктивные особенности. Экскаваторы с реечным напором. Конструктивные особенности. Гидравлические "прямые" и "обратные" лопаты. Экскаватор-драглайн. Многоковшовые экскаваторы непрерывного действия.

Тема 4. Выемочно-транспортирующие машины.

Выемочно-транспортирующие машины. Классификация ВТМ. Машины для подготовительных работ. Кусторезы. Корчеватели. Рыхлители. Бульдозеры. Колесный скрепер. Определение производительности бульдозера.

Тема 5. Транспортные машины. Классификация транспортных машин. Транспортные схемы.

Общие сведения о применении карьерного транспорта на открытых разработках. Классификация транспортных машин. Основные характеристики транспортных машин. Транспортные схемы. Выбор вида технологического транспорта. Последовательность выбора и расчета транспортной схемы. Назначение транспортных машин и комплексов. Требования к транспортным машинам и комплексам в карьере. Понятие о грузопотоках . Свойства транспортируемых грузов. Общие вопросы теории и расчета транспортных машин. Тяговый расчёт транспортных машин непрерывного действия. Тяговый расчёт транспортных машин периодического действия. Потребная мощность приводов транспортных машин. Технико-экономический расчет .

Тема 6. Рельсовый транспорт (Ж/Д транспорт (ЖДТ).

Общие сведения. Область применения. Транспортные схемы. Рельсовый (железнодорожный) путь: условия эксплуатации, устройство. Конструкция железнодорожного пути. Оборудование для перемещения рельсово-шпальной решетки. Организация и технология путевых работ. Текущее содержание и ремонт путей.

Подвижной состав железнодорожного транспорта. Классификация. Устройство. Обслуживание и ремонт. Организация ТО и Р подвижного состава. Автоматизация на карьерном железнодорожном транспорте и техника безопасности.

Тема 7. Автомобильный транспорт.

Область применения. Достоинства и недостатки. Типы и параметры карьерных автосамосвалов. Технологическое обслуживание карьерных автосамосвалов. Дороги.

Тема 8. Ленточные конвейеры.

Конструкция и теория привода ленточных конвейеров. Устройство ленточных конвейеров.

Тема 9. Комбинированные схемы транспорта.

Комбинированные виды транспорта: автомобильно-железнодорожный. Комбинированные виды транспорта: автомобильно-скиповой транспорт.

Тема 10. Гидромеханизация ОГР и гидротранспорт.

Гидротранспорт. Виды гидравлического транспорта. Понятие о пульпе. Понятие о факторах, определяющих потери напора при транспортировании пульпы.

Транспортирование по желобам. Транспортирование по трубам. Оборудование и расчёт гидротранспорта.

Тема 11. Производственная и техническая эксплуатация.

Производственная и техническая эксплуатация. Работоспособность машины обеспечивается ее техническим обслуживанием (управлением машиной, уходом за машиной и снабжением ее запасными частями и эксплуатационными материалами), техническим надзором (контролем за техническим состоянием машины) и ремонтом (возмещением поломок и износа).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Вопросы текущей аттестации:

- 1. Что понимают под термином "горная машина"? Охарактеризуйте специфические условия работы горных машин.
- 2. Приведите классификацию горных машин для открытых работ. Каковы требования, предъявляемые к горным машинам?
 - 3. Какова структурная схема горной машины?
- 4. Охарактеризуйте физико-механические свойства горных пород, способы их разрушения.
 - 5. Объясните физическую сущность разрушения горных пород ударом и резанием.
 - 6. Что предусматривает применение комплексной механизации?
- 7. Назовите особенности эксплуатации машин и механизмов на открытых горных работах.
- 8. Перечислите основные положения правил безопасной эксплуатации машин и механизмов.
- 9. Перечислите основные виды транспорта ОГР и назовите их основные преимущества и недостатки.
- 10. Перечислите требования, предъявляемые к транспортным машинам и механизмам.
- 11. Объясните конструкцию транспортных машин, используемых на открытых горных работах.
 - 12. Сформулируйте цели и задачи расчета машин и механизмов.
- 13. Напишите формулы, определяющие техническую и эксплуатационную производительность машин непрерывного и цикличного действия.
 - 14. Объясните кинематическую схему машины.
 - 15. Дайте характеристику верхнему и нижнему строению пути.
- 16. Начертите схему стрелочного перевода и дайте характеристики его элементам. Что такое марка стрелочного перевода.
- 17. Объясните, что называется трассой, планом и профилем пути. Приведите примеры.
 - 18. Определите элементы пути и дайте их характеристику.
 - 19. Виды неисправности пути, текущее содержание и ремонт.
 - 20. Средства и способы механизации путевых работ.
 - 21. Типы локомотивов и устройство их основных узлов.
 - 22. Параметры локомотивов.
 - 23. Определите силу тяги и тормозную силу локомотива.

- 24. Объясните принципы выбора локомотива для заданных горнотехнических условий.
 - 25. Объясните электромеханическую характеристику тягового электродвигателя.
- 26. Приведите основные формулы из расчета железнодорожного транспорта (проверка двигателей на нагрев, проверка тормозного пути, расход энергии и др.)
 - 27. Определите вес прицепной части поезда.
- 28. Перечислите виды технического обслуживания и ремонта локомотивов и их состав.
 - 29. Достоинства и недостатки различных типов локомотивов.
 - 30. Типы и конструкции вагонов.
 - 31. Дайте классификацию вагонов.
 - 32. Назовите параметры вагонов.
 - 33. Приведите компоновочные схемы автосамосвалов.
- 34. Расскажите об устройстве основных узлов автосамосвала (двигатель, шасси, трансмиссия, ходовая часть, кузов, шины).
 - 35. Перечислите основные параметры машин.
- 36.Объясните принципы выбора автосамосвалов для конкретных горнотехнических условий.
 - 37. Определите силу тяги автосамосвала (индикаторную, касательную, полезную).
- 38. Приведите расчетные формулы для определения тормозного пути и расхода топлива.
 - 39. Приведите пример тяговой диаграммы и объясните ее назначение.
 - 40. Расскажите о способах определения скорости движения машин.
 - 41. Перечислите виды технического обслуживания автосамосвалов и их состав.
 - 42. Перечислите виды ремонтов автосамосвалов и их состав.
 - 43. Определите технико-экономические показатели работы автотранспорта.
- 44. Сформулируйте достоинства и недостатки автотранспорта и область его применения на горных предприятиях.
 - 45. Объясните общее устройство конвейерной установки и принцип ее действия.
- 46. Объясните конструкцию отдельных узлов конвейера (привод, натяжные станции, очистные устройства ленты и др.).
- 47. Объясните устройство конвейерных лент различных типов, объясните методику выбора лент для конкретных условий эксплуатации и методику определения запаса прочности ленты.
- 48. Объясните конструкции конвейеров специального назначения и область их применения.
 - 49. Приведите особенности расчета конвейеров специального типа.
- 50. Приведите основные схемы конвейерного транспорта на открытых горных работах.
- 51. Перечислите особенности условий эксплуатации конвейеров на открытых горных работах.
- 52. Определите техническую и эксплуатационную производительность конвейерных установок.
 - 53. Определите достоинства и недостатки конвейеров.
 - 54. Перечислите основные правила их эксплуатации, обслуживания и ремонта.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

- а) основная литература
- 1. Шешко Е.Е. Эксплуатация и ремонт оборудования транспортных комплексов карьеров. М.:МГУ, 1996.425с.
- 2. Дьяков В.А. Транспортные машины и комплексы открытых разработок. М., Недра, 1986. 476с.
- 3. Подерни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ(2Ч). М.: Недра,1999.-456c.
- 4. Трубецкой К.Н., Краснянский Г.Л., Хронин В.В. Проектирование карьеров: В 2т.-М.:Академия горных наук, 2001 (Т.1.-519с., Т.2.-535с.)..
- 5. Справочник механика открытых горных работ/Под ред. М.И.Щадова. М.:Недра,1987.-397c.
- 6. Расчет ленточных конвейеров: Методические указания для курсового и дипломного проектирования. Ленинградский горный институт. Сост. К.А. Васильев. Л.,1995.
- 7. Расчет карьерного железнодорожного транспорта. Методические указания по выполнению расчетно-графического задания, самостоятельной работы и специальной части курсового и дипломного проектов. Сост. Фомин В.А. СПГГИ (ТУ). СПб, 2001.30с.
- 8. П.Л. Мариев, А.А. Кулешов, А.Е. Егоров, И.В. Зырянов. «Карьерный автотранспорт: состояние и перспективы». Издательство «Наука», Санкт-Петербург, 2004. 429 с.
- 9. А.А. Кулешов "Проектирование и эксплуатация карьерного автотранспорта". Санкт-Петербург 1995. в 2-х Ч.(1 и 2).
- 10. Расчеты транспортных машин открытых горных разработок: учеб.пособие\Ю.А. Плютов; ГОУ ВПО «Гос. Ун-т цвет. металлов и золота».-Красноярск,2006. − 116с.
- 11. Шешко Е.Е. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ. М.: МГГУ, 2003.
 - 12. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров:Учебник. 2007. 678с.
- 13. Проектирование границ открытых горных работ: Учебное пособие / О.В.Шпанский, Д.Н.Лигоцкий, Д.В.Борисов. Санкт-Петербургский государственный горный институт. СПб, 2003.
- 14. Правила безопасности при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом (ПБ-06-07-92). НПО ОБТ 1997. Госгортехнадзор РФ. М., 2001.
- 15. Яковлев В.Л. Научные основы выбора транспорта глубоких карьеров. Новосибирск: Наука, 1989.

МОДУЛЬ 6. ТРАНСПОРТНЫЕ МАШИНЫ

Целью модуля является формирование общих знаний о конструкциях транспортных и транспортно-технологических машин и их потребительских свойствах и методах выбора комплексов машин.

Задачи модуля:

- Изучение основных видов, конструкций транспортных, технологических машин и оборудования и их применение.
 - Изучение элементов, деталей и узлов машин ТиТТМ.
 - Изучение теории тяговых машин.

- Ознакомление с основными достоинствами и недостатками различных типов машин строительно-дорожного комплекса.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Типаж и общее устройство Т и ТТМ.

Классификация и назначение основных видов ТиТТМ.

Назначение и классификация трансмиссий ТиТТМ. Способы преобразования крутящего момента в трансмиссии.

Общее устройство и работа сцепления. Конструкция и работа приводов управления сцеплением TuTTM.

Коробки передач и раздаточные коробки ТиТТМ.

Главная передача. Назначение, схема одинарных передач. Схемы двойных главных передач.

Дифференциал. Назначение, схемы и типы рулевого управления ТиТТМ.

Назначение, схемы и типы тормозных систем ТиТТМ.

Несущие системы ТиТТМ. Назначение и общее устройство рамы НТС.

Тема 2. Эксплуатационные свойства ТиТТМ.

Общие сведения об эксплуатационных свойствах ТиТТМ. Измерители и показатели эксплуатационных свойств.

Тягово-скоростные свойства ТиТТМ. Показатели тягово-скоростных свойств.

Топливная экономичность ТиТТМ. Измерители топливной экономичности. Влияние различных факторов на топливо-экономическую характеристику ТиТТМ.

Тормозные свойства ТиТТМ. Измерители тормозных свойств. Управляемость ТиТТМ.

Поворот и силы, действующие при повороте. Поворачиваемость ТиТТМ и его виды. Критическая скорость по уводу и коэффициент поворачиваемости.

Маневренность ТиТТМ. Показатели маневренности. Влияние различных факторов на маневренность.

Устойчивость ТиТТМ. Показатели поперечной и продольной устойчивости.

Проходимость ТиТТМ. Габаритные параметры проходимости.

Экологичность ТиТТМ. Наземное транспортное средство как источник отработавших газов. Меры по снижению токсичности двигателей.

НТС как источник шума. Влияние различных факторов на экологичность ТиТТМ.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

1 Основная литература:

- 1.Строительные машины и оборудование (с примерами расчетов, включая и на компьютере): учебник : / Кудрявцев Е.М. Москва : ACB, 2012 (Киров : OAO "Первая Образцовая тип." фил."Дом печати Вятка", 2012). 327 с. : ил. Библиогр.: с. 322. ISBN 978-5-93093-892-0 : 547-00.
- 2. Строительные машины и оборудование : справочник. / Добронравов С.С.- 2-е изд., перераб. и доп. Москва: Высшая школа, 2006 (Смоленск : Смоленская обл. типография им. В. И. Смирнова, 2006). 444 с. : ил. ISBN 5-06-004438-6 : 652-00.
- 3. Бузин Ю. М. Интенсификация рабочих процессов разработки грунтов : курс лекций : учеб. пособие : рек. ВГАСУ / Бузин, Юрий Михайлович ; Воронеж. гос. архитектур.-строит. ун-т. Воронеж : [б. и.], 2012. 167 с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Перечень вопросов для подготовки к экзамену

- 1. Краткий исторический обзор развития дорожных машин.
- 2. Классификация дорожных машин по назначению, принципу действия, массе и мощности и др. параметрам.
- 3. Силовое оборудование дорожных машин. Требования, предъявляемые к двигателям дорожных машин.
- 4. Классификация, основные параметры и схемы автомобилей. Взаимодействие колес с опорными поверхностями. Сцепной вес автомобиля.
- 5. Ходовое оборудование дорожных машин. Классификация, устройство, работа. Коэффициент сцепления и коэффициент сопротивления качению.
 - 6. Трансмиссии дорожных машин. Классификация, схемы, работа.
- 7. Машины для подготовительных работ. Классификация, устройство, работа, производительность.
- 8. Машины для укладки асфальтобетонных покрытий. Схемы, работа, производительность.
- 9. Бульдозеры. Назначение, классификация, устройство, работа, производительность.
 - 10. Самоходные стреловые краны. Область применения, схемы, устойчивость.
- 11. Основные технико-эксплуатационные и технико-экономические показатели дорожных машин.
 - 12. Дробильно-сортировочные заводы и установки. Технологические схемы.
- 13. Тракторы. Назначение, классификация, основные параметры и схемы. Тяговый расчет.
- 14. Машины для уплотнения грунта и дорожно-строительных материалов. Способ уплотнения. Классификация машин, схемы, работа, производительность.
- 15. Экскаваторы непрерывного действия. Назначение, классификация, устройство, работа, производительность.
- 16. Автогрейдеры, классификация, устройство, схемы производства работ, производительность и пути ее повышения.
 - 17. Понятие о механизации и автоматизации. Машина, ее составные части.
- 18. Краны. Классификация, схемы и принцип работы башенных, мостовых, козловых и кабельных кранов. Производительность.
- 19. Машины непрерывного транспорта, схемы, работа, производительность. Пневматический транспорт материалов.
- 20. Скреперы. Назначение, классификация, устройство, работа, производительность.
- 21. Экскаваторы одноковшовые. Назначение, классификация и индексация, устройство, работа.
- 22. Сортировочные и сортировочно-моечные машины. Схемы, работа, производительность.
- 23. Машины для дробления горных пород. Методы дробления, степень измельчения. Схемы, принцип работы и производительность дробилок.
- 24. Смесительные машины. Способы перемешивания. Классификация бетоносмесителей, схемы, основные параметры.

25. Требования, предъявляемые к дор	ожным машинам, тенденции их развития.
26. Буровое оборудование. Назначени	ие, классификация, устройство, работа.
	лассификация. Назначение и устройство
домкратов, лебедок, талей.	
28. Коробки перемены передач. Устро	ойство, принцип действия.
29. Межколесный дифференциал, вед	• •
30. Гидроусилитель рулевого управле	
	строительных и дорожных машин. Сцепление
машин.	
Типовой тест промежуточной аттес	тации
	рехтактного двигателя кулачковый вал
поворачивается на градусов	-
a) 180	в) 90
б) 360	r) 720
2. Главным параметром ДВС являе	•
а) степень сжатия;	в) объем цилиндра;
б) мощность;	г) частота вращения вала.
3. Механическая коробка передач в	· -
Назовите два правильных ответа	
а) пружину	г) выжимной подшипник
б) вал	д) блок шестерен
в) диск	1
	сравнении с колесной, имеет следующие
преимущества:	
Назовите два правильных ответа	
а) маневренность	в) долговечность
б) меньшая стоимость	г) большую силу тяги.
5. В гидроприводе строительных ма	, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,
Назовите два правильных ответа	
а) шестеренные	в) поршневые.
б) центробежные) I
6. Главный параметр лебедки	
а) тяговое усилие	г) скорость подъема груза
б) высота подъема груза	д) канатоемкость.
в) грузоподъемность	~)
7. К машинам для подготовительны	ых пабот относятся:
Укажите два правильных ответа	passi sinstinati w
а) рыхлители	г) грейдеры
б) бульдозеры	д) грейферы.
в) кусторезы	~) · Peri-Pep2.
8. Главным рабочим органом автог	пейлена является
а) ковш	г) грейфер
б) отвал	д) элеватор
в) фреза	е) кирковщик.
9. Главным параметром скрепера я	,
а) тяговое усилие	б) вместимость ковша
w, 1711 0200 (01171110	o, billouin Robina

в) мощность г) сцепной вес.			
10. К землеройно-транспортным машина	ам относятся		
Назовите три правильных ответа:			
а) бульдозеры	г) рыхлители		
б) экскаваторы	д) автогрейдеры		
в) скреперы	е) корчеватели		
11. Сопротивление перемещению при	измы грунта перед отвалом зависит		
0т			
Укажите три правильных ответа:			
а) веса машины;	д) длины отвала;		
б) типа грунта;	е) скорость движения;		
в) мощности двигателя;	ж) высоты отвала.		
г) габаритов бульдозера;			
12. Главным параметром одноковшового	о погрузчика является		
а) вместимость ковша	г) тяговое усилие		
б) грузоподъемность	д) скорость передвижения.		
в) мощность двигателя			
13. Щековые дробилки со сложным	м движением щеки предназначень		
длядробления,			
Назовите два правильных ответа:			
а) крупного;	в) первичного;		
б) среднего;	г) мелкого		
14. В качестве рабочих органов грохотов	в используются		
Назовите три правильных ответа			
а) решета	г) сита		
б) ковши	д) конуса		
в) колосники	е) сетки		
15. Степень сжатия карбюраторного дви	игателя равна		
a) 37	г) 1420		
б) 58	д) 1825		
в) 610			
16 Система смазки ДВС включает в себя	я:		
Назовите три правильных ответа			
а) термостат	г) манометр		
б) вентилятор	д) насос;		
в) клапан	е) карбюратор.		
17. В трансмиссию машины входят			
Назовите два правильных ответа			
а) муфта сцепления;	г) маховик;		
б) ДВС;	д) карданный вал.		
в) стартер;			
18. Главным параметром насоса являетс	ся		
а) создаваемое давление;	г) мощность;		
б) производительность;	д) частота вращения.		
в) удельная производительность;			

19. По рельсам передвигаются крань	J
Назовите два правильных ответа	
а) стреловые	в) козловые
б) башенные	г) мачтовые
20. Существуют следующие способы ра	зработки грунта:
Укажите три правильных ответа	
а) гидромеханический	г) механический
б) пневмомеханический	д) взрывной
в) газомеханический	
21. Скрепер, у которого все оси ведущи	е называется
а) полноприводным	г) прицепным
б) полуприцепным	д) скрепером повышенной проходимости
в) самоходным	,
22. По конструкции экскаваторы бываг	от
Укажите два правильных ответа	
а) одноковшовые	в) элеваторные
б) двухковшовые	г) многоковшовые
23. К способам уплотнения несвязных г	
Укажите два правильных ответа	•
а) грохочение	в) укатывание
б) трамбование	д) вибрация.
24. Рабочее оборудование погрузчика в	,
а) стрелу	в) лебедку
б) рукоять	г) отвал
, <u> </u>	ериалов наибольшее распространение
получили дробилки	The second secon
а) конусные	г) роторные
б) щековые	д) молотковые
в) валковые	. ,
26. Ходовое оборудование экскаваторов	в может быть
Укажите три правильных ответа	
а) пневмоколесным	в) шагающим
б) гусеничным	г) комбинированным
27. Степень сжатия дизельного двигате	,
a) 37	г) 1222
б) 58	д) 1825
в) 610	
28. Энергия удара роторной дробилки с	озлаётся
назовите два правильных ответа:	
а) массой молотков;	г) массой дробимого материала;
б) массой ротора;	д) массой колосниковой решётки.
в) массой всей дробилки;	A)
29. Муфта сцепления предназначена дл	я
Назовите два правильных ответа	
а) увеличения крутящего момента	
б) изменения направления потока мощно	сти
,	

в) кратковременного отсоединения дв	вигателя от трансмиссии
г) изменения скорости движения маш	ины
д) плавного трогания машины с места	ı
30. Усилие, создаваемое гидроцилин	дром зависит от
Назовите два правильных ответа	
а) диаметра поршня	г) мощности гидроцилиндра
б) длины штока	д) скорости выдвижения штока
в) давления в гидросистеме	
31. Для повышения грузовой устойч	ивости крана предназначен
а) портал;	г) противовес;
б) поворотная платформа;	д) выносные опоры (аутригеры).
в) стрела;	
32. В дорожном строительстве боль	шинство земляных работ выполняется
способом	
а) гидромеханическим	г) механическим
б) пневмомеханическим	д) взрывным
в) газомеханическим	
33. Автогрейдер предназначен для	••
Укажите два правильных ответа	
а) отрывки котлованов	в) планировочных работ
б) возведения плотин	г) содержания и ремонта дорог
34. Главным рабочим органом экска	аватора является
а) отвал	г) кирковщик
б) ковш	д) дизель-молот
в) планировщик	
35. Связные грунты уплотняются	•
Назовите два правильных ответа	
а) трамбованием	в) вибрацией
б) грохочением	г) укатыванием
36. Бывают гравиемойки	
Назовите два правильных ответа	
а) барабанные	г) центробежные
б) отвальные	д) ковшовые
в) лопастные	
37. Рабочее оборудование экскавато	ра включает в себя
а) брус	в) рукоять
б) отвал	г) штангу.
38. Полиспаст - это система, состоян	цая из
а) редуктора и канатного барабана	
б) канатного барабана и канатов	
в) каната и блоков	
г) блоков и редуктора	
д) крюковой подвески и лебедки	
39. КШМ включает в себя следующи	ие детали:
Назовите три правильных ответа	
а) поршень	б) клапан

	в) р	ремень			д) Т	голкатель		
	г) к	оленчатый вал			e)			палец
	40.	Оптимальная	температура	жидкости	В	системе	охлаждения	ДВС
соста	вляет	т градусов						
	a) 4	1050			r) 9	90100		
	б) 7	7080			д) 8	8090		
	в) 8	3595						
	41. l	Муфта сцеплени	я включает в с	ебя				
	Наз	вовите два правил	ьных ответа					
	а) п	іружины			г) н	ажимной,	диск	
	б) м	маховик			д) (блок шесте	ерен	
	в) г	лавную передачу	7					
	42. 3	Золотник являет	гся составной ч	астью				
	а) н	насоса			в) і	гидромотој	pa	
	б) г	гидроцилиндра			г) і	идрораспр	еделителя	
	43.]	К землеройно-тр	анспортным м	ашинам от	нося	тся		
	Ука	ажите два правил	ьных ответа					
	a) c	крепер			в) ј	рыхлитель		
	б) а	втогрейдер			д) з	экскаватор		
	44.	У бульдозера мог	гут быть (твалы				
	Ука	ажите два правил	ьных ответа					
	a) c	тационарный			в) і	вращающи	йся	
	б) г	товоротный			г) ғ	неповоротн	ный	
	45. ,	Для улучшения	заполнения к	овша скреп	ера	грунтом	могут приме	няться
•••								
	Ука	ажите два правил	ьных ответа					
	а) т	голкач			г) З	леватор		
	б) п	прицеп			д) і	подъемник		
	в) п	полуприцеп						
		Привод рабочего		экскаватор	ров	может бы	гь	
	Ука	ажите три правил	ьных ответа					
	a) M	иеханическим			г) н	сомбиниро	ванным	
	б) э	электрическим			д)		пневмати	ческим
		гидравлическим						
		По конструкции		еского дейс	гвия	н бывают	c	
		ажите три правил						
	а) г	ладкими вальцам	Ш		г) в	вибровалы	цами	
	б) p	ребристыми валы	цами		д) і	кулачковы	ми вальцами	
	в) п	іневматическими	шинами					
		Для погрузки шт	гучных грузов	используют			СИ	
	a) o	дноковшовые			в) і	гребневые		
		вилочные			-	опаточны	e.	
		Ходовое оборудо	•	еров может	быт	ъ		
		ажите два правил	ьных ответа					
		іневмоколесным			в) і	гусеничны	M	
	б) р	оельсовым			г) і	шагающим		

д) комбинированным	
50. Главным параметром рыхлителя я	вляется
а) длина рыхлителя	в) тяговое усилие
б) глубина рыхления	г) мощность
51. Главным параметром полиспаста я	вляется
а) передаточное число	г) мощность
б) грузоподъемность	е) межосевое расстояние
в) кратность	
52. ГРМ включает в себя следующие до	етали:
Назовите три правильных ответа	
а) пружину	г) коленчатый вал
б) клапан	д) толкатель
в) шатун	е) палец
53. Для герметизации подвижных сопр	ояжений предназначены
а) гильзы;	г) штоки;
б) поршни;	д) уплотнения.
в) крышки;	
54. Коробка передач предназначена для	я
Назовите два правильных ответа	
а) изменения тягового усилия машины	
б) изменения направления потока мощно	ости
в) кратковременного отсоединения двига	ателя от трансмиссии
г) изменения скорости движения машин	Ы
д) плавного трогания машины с места	
55. Рабочим оборудованием бульдозера	а является
а) ковш	в) отвал
б) рыхлитель	г) фреза
56. Производительность автогрейдера	может измеряться в
Укажите два правильных ответа	
a) м ³ /час	г) м/час
б) тонн/час	д) км/час
в) м ² /час	

МОДУЛЬ 7. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Целью освоения модуля «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» — формирование у обучающихся инженерного и научного понимания проблем технологии ремонта, рационального подхода к использованию технической базы ремонтных и сервисных предприятий.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

В процессе изучения модуля «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» обучающийся расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способен разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов.
- способностью использовать современные конструкционные материалы в практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- владеет знаниями нормативов выбора и расстановки технологического оборудования.

В результате освоения компетенции обучающийся должен:

Знать:

- методы по доводке и освоению технологической документации для ремонта, модернизации и модификации транспортных и транспортно-технологических машин и транспортного оборудования;
- виды современных конструкционных материалов для практической деятельности по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортнотехнологических машин и оборудования;
 - виды технического обслуживания и текущего ремонта техники;
- методы и технологию восстановления деталей машин и оборудования, основы технологии и организации капитального ремонта.

Уметь:

- оказывать содействие подготовке процесса выполнения работ и обеспечения ими необходимыми техническими данными, материалами и оборудованием;
- выполнять выбор конструкционных материалов по техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- выбрать оптимальный способ ремонта и необходимое оборудование в каждом конкретном случае, и организовать технологический процесс восстановления деталей, исходя из сущности явлений, приводящих к потере работоспособности деталей машин;
- выбирать при проектировании технологических процессов необходимый тип и размер станка; разрабатывать технологические процессы механической обработки деталей и сборки ТиТТМ.

Владеть:

- навыками проведение анализа затрат и результатов деятельности производственного подразделения;
- навыками организации и проведения техническому обслуживанию и текущему ремонту транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- навыками организации и осуществления технологий ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов;
- разработкой документации на технологические процессы изготовления деталей и сборки узлов TuTTM.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

- Teма 1. Основные понятия о производственном и технологическом процессах и определения. Структура технологического процесса.
- Тема 2. Изделие, детали, сборочные единицы. Служебное назначение изделий и качество изделий. Производственный и технологический процессы.
- Тема 3. Типы производств, их характерные признаки. Типы производств: единичное, серийное, массовое. Производительность труда, себестоимость изделий и операций.
- Тема 4. Технологичность конструкций машин. Технологичность заготовок, деталей, сборочных единиц, изделий Производственная технологичность, ремонтная технологичность.
- Тема 5. Металлорежущие и специализированные станки для обработки деталей; металлорежущие инструменты; станочные приспособления.
- Тема 6. Общие сведения о станках, группы станков, типы металлорежущего инструмента, установка деталей на станках, средства технологического оснащения.
- Тема 7. Точность и качество изготовления деталей. Технологическое обеспечение качества изделий. Качество изделий. Показатели качества изделий. Систематические, переменные, случайные погрешности. Расчетно-аналитический и статистический методы анализа погрешностей.
- Тема 8. Шероховатость и волнистость. Причины возникновения неровностей поверхностей. Влияние способов и режимов механической обработки на шероховатость.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Технология ремонта машин / Е.А. Пучин, В.С. Новиков, Н.А. Очковский и др.; Под ред. Е.А. Пучина. М.: КолосС, 2011. 488 с. ISBN 978-5-9532-0456-9
- 2.Яговкин А.Н. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учебник для студентов высш. учеб.заведений / А.Н. Яговкин. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 400 с. ISBN 978-5-7695-5641-8

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Типовой тест промежуточной аттестации

- 1. Чем определяется динамичность автомобиля
- А. Свойством двигаться по ухудшенным и плохим дорогам.
- Б. Часовым расходом топлива.
- В. Свойством автомобиля двигаться по неровным дорогам без сильных сотрясений кузова.
- Г. Максимальными скоростями прямолинейного движения автомобиля в различных дорожных условиях.

2. Проходимость автомобиля это:

- А. Свойство автомобиля изменять направление движения при изменении положения управляемых колèc.
- Б. Свойство автомобиля двигаться по пересеченной местности вне дорог и преодолевать препятствия без вспомогательных устройств.
- В. Способность быстро снижать скорость движения.
- Г. Обеспечение максимальной скорости движения и ускорения в различных дорожных условиях.

3. Показателем топливной экономичности служит:

- А. Цикловая подача топлива.
- Б. Перекрытие клапанов.
- В. Контрольный расход топлива на 100 км пути.
- Г. Расход топлива на максимальной мощности автомобиля.

4. Центр упругости системы это:

- А. Точка, в случае приложения к которой возмущающей силы, возникает только линейное перемещение системы.
- Б. Точка, в случае приложения к которой возникают горизонтальные и вертикальные перемещения.
- В. Центр тяжести груженого автомобиля.
- Г. Центр тяжести груза.

5. На каких автомобилях применяют многовальные коробки передач

- А. На гоночных.
- Б. На легковых.
- В. На автобусах.
- Г. На грузовых автомобилях большой грузоподъемности.

6. Какие эксплуатационные свойства автомобиля зависят от трансмиссии

- А. Топливная экономичность.
- Б. Торможение.
- В. Проходимость.
- Г. Плавность хода.

7. С какой целью применяют раздаточные коробки передач

- А. С целью повышения топливной экономичности.
- Б. Повышения устойчивости автомобиля.
- В. Повышения проходимости автомобиля.
- Г. Поворачиваемости автомобиля.

8. Назначение дифференциала:

- А. Распределение крутящего момента между ведущими колѐсами и мостами автомобиля.
- Б. Передача крутящего момента между валами механизмов, взаимное положение которых может быть постоянным или меняться при движении автомобиля.
- В. Временное разъединение двигателя от трансмиссии и плавного включения.
- Г. Для установки колес и несущей системы автомобиля.

9. у – процентный ресурс это:

- А. Ресурс до первой переборки.
- Б. Ресурс до капитального ремонта.
- В. Интегральное значение ресурса, которое вырабатывает без отказа не менее γ процентов всех оцениваемых изделий.
- Г. Уровень безотказности у процентов изделий с периодичностью lmo.

10. Коэффициент применяемости эксплуатационных материалов это:

- А. Отношение общего количества крепежных деталей, применяемых в автомобиле к количеству их типоразмеров.
- Б. Отношение суммарного количества рекомендуемых эксплуатационных материалов для новой модели автомобиля к суммарному количеству материалов для автомобиля прототипа.
- В. Отношение суммарного количества унифицированных деталей без учета крепежа к общему количеству деталей на оцениваемом автомобиле.

Г. Отношение количества суммарно применяемых стандартных, крепежных и оригинальных деталей к общему количеству деталей.

11. Усталостное изнашивание возникает:

- А. Под действием различных нагрузок на детали и сопровождается изменением их размеров без потери массы.
- Б. В результате молекулярного сцепления материалов, трущихся поверхностей сопряженных деталей.
- В. на стыках и на поверхности металлов из-за их неоднородности.
- Г. При трении качения и наблюдается на поверхностях подшипников качения и на зубьях шестерен.

12. Контроль качества выполнения технического обслуживания:

- А. Осуществляет водитель автомобиля и ОТК.
- Б. Осуществляет сменный мастер и главный технолог.
- В. Осуществляет начальник цеха и главный инженер.
- Г. Осуществляет начальник смены.

13. По какому принципу пассажирские автомобили подразделяются на легковые и автобусы

- А. По мощности двигателя.
- Б. По вместимости.
- В. По габаритным размерам.
- Г. По полной массе.

14. Определите по обозначению транспортное средство с наибольшей полной массой.

- А. КамАЗ 5320.
- Б. Урал 4320
- B. Ma3 6422.

15. Как называется точка, символизирующая одну из связей заготовки или изделия с выбранной системой координат?

- а) опорная
- б) базовая
- в) установочная
- г) геометрическая

16. Как называется база, используемая для определения положения заготовки или изделия при изготовлении и ремонте?

- а) технологическая
- б) измерительная
- в) конструкторская
- г) вспомогательная

17. Как называется, придание заготовке или изделию требуемого положения относительно выбранной системы координат?

- а) базирование
- б) закрепление
- в) установка
- г) раскрепление

18. Как называется база, используемая для определения относительного положения заготовки или изделия и средств измерения?

- а) технологическая
- б) измерительная
- в) конструкторская
- г) вспомогательная

19. Что называется общим припуском?

- а) слой металла, предназначенный для снятия на одной операции
- б) минимально необходимая толщина слоя металла для выполнения операции
- в) слой металла, предназначенный для снятия, при выполнении всех операций
- г) припуск для обработки поверхностей тел вращения

20. Какую информацию содержит маршрутная карта технологической документации?

- а) описание технологического процесса изготовления и контроля детали по всем операциям
 - б) содержит все данные, необходимые для выполнения работ на данной операции
- в) содержит эскизы, схемы, таблицы, необходимые для выполнения технологического процесса, операции перехода
 - г) содержит описание процесса обработки детали по всем операциям
- д) содержит описание специфических приемов работы или методики контроля технологического процесса

21. Какую информацию содержит операционная карта технологической документации?

- а) описание технологического процесса изготовления и контроля детали по всем операциям
 - б) содержит все данные, необходимые для выполнения работ на данной операции
- в) содержит эскизы, схемы, таблицы, необходимые для выполнения технологического процесса, операции перехода
 - г) содержит описание процесса обработки детали по всем операциям
- д) содержит описание специфических приемов работы или методики контроля технологического процесса

22. Что называется разрешенным отклонением от номинальных размеров?

- а) допуск
- б) размерная точность
- в) погрешность
- г) пространственная точность
- д) точность

23. Как называется поверхность, с которой снимается слой металла?

- а) поверхность резания
- б) обрабатываемая поверхность
- в) обработанная поверхность
- г) основная плоскость
- д) плоскость резания

24. Какую операцию выполняют метчиками?

- а) нарезание наружной резьбы
- б) нарезание внутренней резьбы
- в) нарезание однозаходной резьбы
- г) нарезание многозаходной резьбы

25. Каким параметром определяется расстояние между обработанной и обрабатываемой поверхностями?

- а) глубина резания
- б) подача при точении
- в) скорость резания при точении
- г) уменьшение диаметра
- д) уменьшение длины

МОДУЛЬ 6. СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ И ДВИГАТЕЛИ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Целями изучения дисциплины «Силовые агрегаты и двигатели транспортных и транспортно-технологических машин» являются:

- получение знаний по теории, расчёту и испытаниям двигателей ТиТТМ, необходимых для последующего изучения профилирующих дисциплин и практического использования энергетических установок ТиТТМ с наибольшей эффективностью, экономичностью и надёжностью.

Предметом изучения являются действительные рабочие процессы, индикаторные и эффективные показатели; показатели теплонапряжённости, долговечности и токсичности при разных режимах и условиях эксплуатации.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Процесс изучения модуля направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства

По завершению освоения компетенции обучающийся должен:

Знать:

- сущность и значение процессов, происходящих в цилиндре ДВС при реализации действительного цикла, закономерности и наиболее эффективные методы превращения химической энергии топлива в работу ДВС;
- особенности конструкции и принцип работы контрольно-измерительного оборудования;
- методику планирования и проведения эксперимента по определению основных показателей транспортно-технологических машин и оборудования.

Уметь:

- использовать современные технологии при проведении лабораторных работ;
- выбирать оптимальные методы организации работы автомобиля, исходя из специфики изменения показателей его силового агрегата;
- профессионально анализировать и проводить экспериментальную часть при испытании двигателей внутреннего сгорания;

Владеть:

- навыками определения основных показателей работы двигателей внутреннего сгорания транспортно-технологических машин и оборудования;

- навыками проведения регулировочных испытаний ДВС по топливной аппаратуре и системе зажигания в целях оптимизации показателей двигателя.
 - навыками работы с учебной, справочной литературой по силовым агрегатам.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

- Тема 1. Силовые агрегаты автомобилей и транспортно-технологических машин: классификация, назначение, общее устройство; принцип работы.
 - Тема 2. Теоретические циклы двигателей внутреннего сгорания.
 - Тема 3. Топливо, рабочие тела и их свойства.
 - Тема 4. Расчет действительного цикла двигателя внутреннего сгорания.
 - Тема 5. Скоростная характеристика двигателя внутреннего сгорания.
 - Тема 6. Кинематика кривошипно-шатунного механизма ДВС.
 - Тема 7. Динамика кривошипно-шатунного механизма ДВС.
 - Тема 8. Механизмы двигателя внутреннего сгорания.
 - Тема 9. Системы двигателя внутреннего сгорания.
 - Тема 10. Принципы выбора ДВС для транспортных средств.
 - Тема 11. Перспективные направления развития ДВС.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Хорош А.И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин: учебное пособие. 2-е изд., испр. СПб, Москва, Краснодар: Лань, 2012. 702 с.
- 2. Суркин В.И. Основы теории и расчёта автотракторных двигателей, курс лекций: учебное пособие. 2-е изд., перераб. и доп. СПб, Москва, Краснодар: Лань, 2013. 296 с.
- 3. Конструирование двигателей внутреннего сгорания [Электронный ресурс]: учебник/ Н.Д. Чайнов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2011.— 504 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5173.— ЭБС «IPRbooks».

Дополнительная литература:

- 1. Автомобильные двигатели: Курсовое проектирования: Учеб. пособие / М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.; под ред. М.Г. Шатрова. М.: Академия, 2011. 256 с.
- 2. Двигатели внутреннего сгорания: Учебник: В 3 кн.: допущено МО РФ Кн. 1: Теория рабочих процессов / Под ред. В.Н. Луканина, М.Г. Шатрова. 2005. 478 с.
- 3. Колчин А.И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие / А.И. Колчин, В.П. Демидов. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Высш. шк., 2002. 495 с.
- 4. Автомобильные двигатели: Учебник для студ. высш. учеб. заведений / М.Г. Шатров, К.А. Морозов, И.В. Алексеев и др.; под ред. М.Г. Шатрова. М.: Академия, 2010. 464 с.
- 5. Прокопенко Н.И. Экспериментальные исследования двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие. СПб.: Лань, 2010. 592 с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Типовой тест промежуточной аттестации

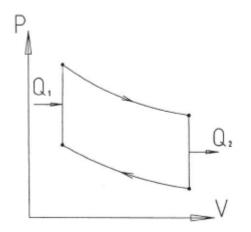
- 1. Что называют тактом в работе двигателя?
- а) Процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.

- б) Совокупность процессов, совершающихся в цилиндре четырехтактного двигателя за два оборота коленчатого вала.
- в) Процессы, происходящие в цилиндре за полтора оборота коленчатого вала, кроме сгорания и расширения.
- г) Процесс сгорания и расширения рабочей смеси в цилиндре.
- 2. Какое основное назначение распределительного вала?
- а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
- б) Осуществлять привод распределительного вала.
- в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.
- г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.

3. Данные первого столбца таблицы (для дизельного двигателя) соответствуют такту

Характеристика тактов рабочего	1	2	3	4
цикла				
Давление в цилиндре, кгс/см ²	3540	0,80,95	1,051,2	6090
Максимальная температура, ⁰ С	600650	3050	600700	18002000

- а) выпуск; б) рабочий ход; в) впуск; г) сжатие.
- 4. Какой такт совершается в цилиндре дизельного двигателя при движении поршня вверх при закрытых клапанах?
- а) Впуск воздуха. б) Рабочий ход. в) Сжатие воздуха. г) Выпуск отработавших газов.
- 5. Какое количество тепла, выделяющегося при сгорании рабочей смеси в цилиндре карбюраторного двигателя, превращается в полезную работу?
- a) 5 8%; б) 20 25%; в) 30 40%; г) 35 45%.
- 6. Какая система предназначена для создания оптимального теплового режима двигателя?
- а) система питания; б) система смазки; в) система охлаждения; г) система пуска.
- 7. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала ло 1000 об/мин?
- а) тихоходным; б) среднеоборотным; в) быстроходным; г) малооборотным.
- 8. У какого двигателя КПД выше?
- а) карбюраторного; б) дизельного; в) у дизельного и карбюраторного КПД одинаковые.
- 9. Что называют литражом двигателя?
- а) пространство внутри цилиндра, освобождаемое поршнем при его движении от ВМТ до ${\rm HMT}^{\cdot}$
- б) сумма рабочих объёмов всех цилиндров, выраженных в литрах;
- в) величина давления в цилиндре к концу такта сжатия;
- г)рабочий объём цилиндра и объём камеры сгорания вместе взятые.
- 10. Как называется 1-й такт 4-х тактного двигателя?
- а) рабочий ход; б) впуск; в) сжатие; г) выпуск.
- 11. Степенью сжатия называют:
- а) Отношение полного объёма цилиндра к объёму камеры сгорания;
- б) Отношение объёма камеры сгорания к полному объёму цилиндра;
- в) Величину давления в конце такта сжатия. 12. По рисунку назовите цикл работы в ДВС?



- а) Цикл с подводом теплоты при P=const;
- б) Цикл с подводом теплоты при V= const;
- в) Цикл с подводом теплоты при P=const, V= const.

13. Что понимается под рабочим циклом двигателя?

- а) Процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.
- б) Совокупность процессов, совершающихся в цилиндре четырехтактного двигателя за два оборота коленчатого вала.
- в) Процессы, происходящие в цилиндре за полтора оборота коленчатого вала, кроме сгорания и расширения.
- г) Процесс сгорания и расширения рабочей смеси в цилиндре.

14. Какое основное назначение штанги газораспределительного механизма?

- а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
- б) Осуществлять привод распределительного вала.
- в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.
- г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.

15. Какая система двигателя предназначена для создания требуемой начальной частоты вращения коленчатого вала?

а) система питания; б) система пуска; в) система зажигания; г) система смазки.

16. Какое количество тепла, выделяющегося при сгорании рабочей смеси в цилиндре уносится с отработавшими газами?

a) 5 - 8%; δ) 20 - 25%; в) 30 - 40%; г) 35 - 45%.

17. Данные второго столбца таблицы (для дизельного двигателя) соответствуют такту

Характеристика тактов рабочего	1	2	3	4
цикла				
Давление в цилиндре, кгс/см ²	3540	0,80,95	1,051,2	6090
Максимальная температура, ⁰ С	600650	3050	600700	18002000

а) выпуск; б) рабочий ход; в) впуск; г) сжатие.

18. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала от 1000 до 2000 об/мин?

а) тихоходным; б) среднеоборотным; в) быстроходным; г) малооборотным.

19. Что в маркировке топливного насоса 4ТН-8,5х10 означает число 10?

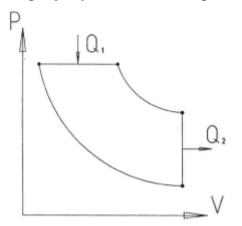
а) Расстояние между осями секций, мм; б) Диаметр плунжера, мм; в) Ход плунжера, мм; г) Длина плунжера, мм.

20. Компрессией называют:

- а) пространство внутри цилиндра, освобождаемое поршнем при его движении от ВМТ до HMT;
- б) сумма рабочих объёмов всех цилиндров, выраженных в литрах;

- в) величина давления в цилиндре к концу такта сжатия;
- г)рабочий объём цилиндра и объём камеры сгорания вместе взятые.

21. По рисунку назовите цикл работы в ДВС:



- а) Цикл с подводом теплоты при P=const;
- б) Цикл с подводом теплоты при V= const;
- в) Цикл с подводом теплоты при P=const, V= const.

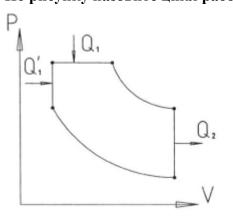
- 22. Какой такт совершается в цилиндре дизельного двигателя при движении поршня вниз при одном закрытом клапане, а другом открытом?
- а) Впуск воздуха. б) Рабочий ход. в) Впуск горючей смеси. г) Выпуск отработавших газов.
- 23. Как называется 2-й такт 4-х тактного двигателя?
- а) рабочий ход; б) впуск; в) выпуск; г) сжатие.
- 24. Какое из перечисленных ниже видов охлаждения не является системой охлаждения ДВС?
- а) воздушное; б) масляное; в) жидкостное; г) смешанное.
- 25. Какая система предназначена для принудительного воспламенения горючей смеси в цилиндрах?
- а) система пуска; б) система питания; в) система зажигания; г) система охлаждения.
- 26. К каким двигателям относится двигатель с частотой вращения коленчатого вала более 2000 об/мин?
- а) тихоходным; б) среднеоборотным; в) быстроходным; г) малооборотным.
- 27. Какое основное назначение распределительной шестерни?
- а) Своевременно открывать и закрывать клапаны в определенной последовательности.
- б) Осуществлять привод распределительного вала.
- в) Приводить в действие коромысла газораспределительного механизма.
- г) Приводить в действие штанги газораспределительного механизма.

28. Данные третьего столбца таблицы (для дизельного двигателя) соответствуют такту

Характеристика тактов рабочего	1	2	3	4
цикла				
Давление в цилиндре, кгс/см ²	3540	0,80,95	1,051,2	6090
Максимальная температура, ⁰ С	600650	3050	600700	18002000

- а) выпуск; б) рабочий ход; в) впуск; г) сжатие.
- 29. Какое свойство топлива определяется удельной массой одного кубического сантиметра топлива?
- а) Детонационное свойство;
- б) Октановое число;
- в) Плотность;

- г) Теплотворность.
- 30. Что называют рабочим ходом?
- а) Процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.
- б) Совокупность процессов, совершающихся в цилиндре четырехтактного двигателя за два оборота коленчатого вала.
- в) Процессы, происходящие в цилиндре за полтора оборота коленчатого вала, кроме сгорания и расширения.
- г) Процесс сгорания и расширения рабочей смеси в цилиндре.
- 31. Какое количество тепла, выделяющегося при сгорании рабочей смеси в цилиндре карбюраторного двигателя отводится системой охлаждений?
- a) 5 8%; δ) 20 25%; в) 30 40%; г) 35 45%.
- 32. Что такое эффективная мощность?
- а) общая мощность, развиваемая газами внутри цилиндра, часть которой расходуется на трение и работу механизмов и систем;
- б) наибольшая мощность двигателя, приходящаяся на 1000 см³ его рабочего объема;
- в) мощность, получаемая с одного литра рабочего объема цилиндров, определяется делением эффективной мощности двигателя на его литраж;
- г) мощность, получаемая на коленчатом валу двигателя и используемая для движения машины.
- 33. Что в маркировке топливного насоса 4ТН-8,5х10 означает число 8,5?
- а) Расстояние между осями секций, мм; б) Диаметр плунжера, мм;
- в) Ход плунжера, мм; г) Длина плунжера, мм.
- 34. Как называется 3-й такт 4-х тактного двигателя?
- а) рабочий ход; б) впуск; в) выпуск; г) сжатие.
- 35. Какой такт совершается в цилиндре дизельного двигателя при движении поршня вверх при одном открытом клапане, а другом закрытом?
- а) Впуск воздуха. б) Рабочий ход. в) Сжатие воздуха. г) Выпуск отработавших газов.
- 36. В каких двигателях применяются системы зажигания?
- а) карбюраторных; б) дизельных.
- 37. По рисунку назовите цикл работы в ДВС:



- а) Цикл с подводом теплоты при
- P=const;
- б) Цикл с подводом теплоты при V= const:
- в) Цикл с подводом теплоты при

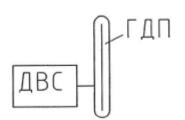
P=const.

V= const.

- 38. Какая система предназначена для подачи топлива в дизельных двигателях?
- а) система пуска; б) система питания; в) система зажигания.
- 39. Какое обозначение имеет часовой расход топлива двигателя?
- a) N_e ; δ) g_e ; B) G_e .

40. Какое свойство топлива определяется количеством тепла, выделяемого при полном сгорании 1 кг топлива?

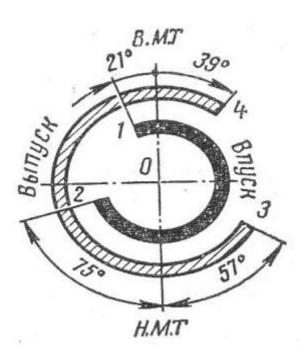
- а) Детонационное свойство:
- б) Октановое число;
- в) Плотность;
- г) Теплотворность.
- 41. Какая схема соединения ДВС-ГДП представлена на рисунке?



- а) непосредственная;
- б) непосредственная схема с отбором мощности;
- в) через согласующий редуктор;
- г) через согласующий редуктор с отбором мощности.

42. Что такое индикаторная мощность?

- а) общая мощность, развиваемая газами внутри цилиндра, часть которой расходуется на трение и работу механизмов и систем;
- б) наибольшая мощность двигателя, приходящаяся на 1000 см³ его рабочего объема;
- в) мощность, получаемая с одного литра рабочего объема цилиндров, определяется делением эффективной мощности двигателя на его литраж;
- г) мощность, получаемая на коленчатом валу двигателя и используемая для движения машины.
- 43. Что обозначено на рисунке диаграммы фаз газораспределения позицией 1?



- а) момент закрытия впускного клапана;
- б) момент открытия выпускного клапана;
- в) момент закрытия выпускного клапана;
- г) момент открытия впускного клапана.

44. Какой такт совершается в цилиндре дизельного двигателя при движении поршня вниз при закрытых клапанах?

а) Впуск воздуха. б) Рабочий ход. в) Сжатие воздуха. г) Сжатие горючей смеси.

45. От чего зависит продолжительность открытия клапанов?:

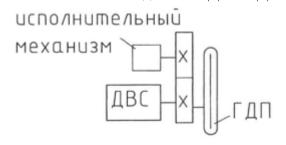
- а) От диаметра головки впускного клапана и частоты вращения коленчатого вала.
- б) От расположения шатунных шеек коленчатого вала и кулачков распределительного вала.

- в) От профиля кулачка распределительного вала.
- 46. Какое свойство топлива определяется цифрами в маркировке топлива?
- а) Детонационное свойство; б) Октановое число;
- в) Плотность; г) Теплотворность.

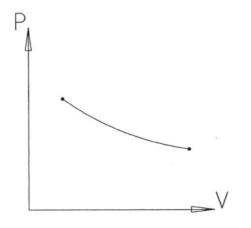
47. Данные первого столбца таблицы (для дизельного двигателя) соответствуют такту

Характеристика тактов рабочего	1	2	3	4
цикла				
Давление в цилиндре, кгс/см ²	3540	0,80,95	1,051,2	6090
Максимальная температура, ⁰ С	600650	3050	600700	18002000

- а) выпуск; б) рабочий ход; в) впуск; г) сжатие.
- 48. Как называется 4-й такт 4-х тактного двигателя?
- а) рабочий ход; б) впуск; в) выпуск; г) сжатие.
- 49. Какое количество тепла, выделяющегося при сгорании рабочей смеси в цилиндре карбюраторного двигателя расходуется на трение, тепловое излучение и т. д.?
- a) 5 8%; δ) 20 25%; в) 30 40%; г) 35 45%.
- 50. Какое обозначение имеет удельный расход топлива двигателя?
- а) N_e ; б) g_e ; в) G_e ; г) M_e .
- 51. Какая схема соединения ДВС-ГДП представлена на рисунке?



- а) непосредственная;
- б) непосредственная схема с отбором мощности;
- в) через согласующий редуктор;
- г) через согласующий редуктор с отбором мощности.
- 52. Какое обозначение имеет мощность?
- а) N_e; б) g_e; в) G_e; г) M_e.
- 53. Как движется поршень в такте впуска в 4-х тактном двигателе?
- а) из ВМТ в НМТ; б) из НМТ в ВМТ.
- 54. Какому процессу соответствует данная диаграмма?



- а) впуск;
- б) сжатие;
- в) рабочий ход;
- г) выпуск.

- 55. Какой механизм предназначен для преобразования прямолинейного возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя?
- а) кривошипно-шатунный; б) газораспределения.

56. Какие такты являются вспомогательными?

- а) Процесс, происходящий в цилиндре за один ход поршня.
- б) Совокупность процессов, совершающихся в цилиндре четырехтактного двигателя за два оборота коленчатого вала.
- в) Процессы, происходящие в цилиндре за полтора оборота коленчатого вала, кроме сгорания и расширения.
- г) Процесс сгорания и расширения рабочей смеси в цилиндре.

57. От чего зависит порядок работы цилиндров?

- а) От диаметра головки впускного клапана и частоты вращения коленчатого вала.
- б) От расположения шатунных шеек коленчатого вала и кулачков распределительного вала.
- в) От профиля кулачка распределительного вала.
- г) Для обеспечения нормальной работы системы зажигания.

58. В чём измеряется мощность двигателя по формуле

$$N_e = \frac{M_e \cdot n_e}{716.2}$$
 ?

59. У какой системы охлаждения габариты больше?

- а) воздушной; б) жидкостной; в) комбинированной; г) одинаковы.
- 60. Как движется поршень в такте сжатия в 4-х тактном двигателе?
- а) из ВМТ в НМТ; б) из НМТ в ВМТ; в) находится в НМТ; в) находится в ВМТ;

МОДУЛЬ 7. ЭЛЕКТРОНИКА И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Целями изучения модуля «Электроника и электрооборудование транспортных и технологических машин и оборудования » является:

- формирование у студентов знаний и практических навыков, необходимых для понимания функций и роли электрического и электронного оборудования;
- приобретение навыков его обслуживания при обеспечении эксплуатации наземного транспорта и транспортного оборудования.

ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

В процессе изучения модуля «Электроника и электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин» обучающийся расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность к выполнению в составе коллектива исполнителей лабораторных, стендовых, полигонных, приемо-сдаточных и иных видов испытаний систем и средств, находящихся в эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- владение методами опытной проверки технологического оборудования и средств технологического обеспечения, используемых в отрасли;

По завершению освоения компетенции обучающийся должен:

Знать:

- принципы организации и построения электрооборудования транспортных машин;
- теоретические основы работы электрооборудования и электронных систем транспортных машин, вскрывающие сущность и технологию современных подходов развития конструкций транспортных машин;

- методику планирования и проведения диагностики для определения показателей работы электрооборудования транспортно-технологических машин и оборудования;
- применяемое оборудование для диагностики электрооборудования транспортнотехнологических машин и оборудования;

Уметь:

- проводить стендовые испытания, комплексно обосновывать принимаемые и реализуемые решения, изыскивать возможности сокращения цикла выполнения работ;
 - разбираться и читать схемы по электрооборудованию транспортных машин;
- обеспечивать эксплуатационную безопасность электрооборудования транспортных машин;
- выявлять неисправности и отказы в системе электроснабжения приборов, аппаратов и электроприводов транспортных машин;

Владеть:

- навыками по определению неисправностей в бортовой сети автомобиля, испытанию типовых узлов и устройств электрооборудования на стендах, снятию значений, как отдельных параметров, так и характеристик типовых устройств электрооборудования и их оценки.
 - навыками работы с учебной, справочной литературой;
- навыками по использованию данных при оценке технического состояния транспортной техники с использованием диагностической аппаратуры.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Общие сведения об электрооборудовании транспортных машин

Основные термины и определения электрооборудования и систем управления. Понятие "электрооборудование транспортных машин". Общие положения об электрооборудовании транспортных машин, деление электрооборудования по функциональному признаку, система обозначения элементов

электрооборудования, применяемая в отечественной практике. Условия эксплуатации компонентов и электрооборудования в целом.

Тема 2. Бортовая электрическая сеть и коммутационная аппаратура

Общая характеристика электрической сети. Схемы электрооборудования, их виды и принципы их построения.

Характеристики функциональных узлов и элементов: размеры электрических проводов и их виды, методы расчёта. Защита от аварийных режимов.

Коммутационная аппаратура.

Мультиплексная система проводки. Техническое обслуживание бортовой сети в процессе эксплуатации, а также принципы поиска неисправностей в бортовой сети транспортных машин.

Тема 3. Система электроснабжения

Общие сведения: назначение, структурный состав, уровни напряжения, выбор пределов регулируемого напряжения. Типовые узлы и устройства, их унификация и взаимозаменяемость: аккумуляторные батареи; назначение, виды маркировки, устройство, электрические параметры, виды зарядки, техническое обслуживание в процессе эксплуатации. Генераторные установки: понятие "генераторной установки", ее структурный состав. Вентильные генераторы: индукторного типа и с вращающейся обмоткой возбуждения, устройство и принцип работы.

Характеристики генераторных установок, техническое обслуживание, характерные неисправности и методы их обнаружения.

Тема 4. Система электростартерного пуска

Пусковые качества автомобильных двигателей, системы электростартерного пуска: структурный состав, схемы управления. Стартеры, устройство и требования к электростартерам. Система «стоп-старта». Техническое обслуживание и диагностирование стартёра.

Тема 5. Система зажигания

Общие сведения: краткая история систем зажигания, назначение, структурный состав, классификация, батарейные системы зажигания и требования к ним, основные параметры. Классическая система зажигания, типовые узлы и устройства: структурный состав, принципиальная схема, принцип работы, достоинства и недостатки. Электронные системы зажигания: виды, структурный состав, принципиальные схемы, принцип работы, достоинства и недостатки.

Компоненты систем зажигания, типовые узлы и устройства: назначение, устройство, принцип работы, методы проверки работоспособности.

Тема 6. Информационно-измерительная система

Общие сведения: структурный состав, назначение структурных составляющих, требования, предъявляемые к системе.

Контрольно-измерительные приборы. Бортовая система контроля. Система встроенных датчиков: типовые узлы и устройства. Маршрутные компьютеры. Панели приборов: типовые узлы и устройства. Техническое обслуживание информационно-измерительных систем.

Тема 7. Электронные системы автоматического управления агрегатами или системами транспортных машин (автотронные системы)

Общие сведения: устройства электронного управления двигателем, системы управления трансмиссией, подвеской и тормозной системой.

Система управления оборудованием салона.

Тема 8. Система освещения и световой сигнализации. Вспомогательное оборудование.

Общие сведения: основные принципы формирования светораспределения систем освещения и сигнализации. Классификация систем освещения. звуковые сигналы. Схемы управления электроприводом. Техническое обслуживание электропривода.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература

- 1. Бычков Ю.А. Справочник по основам теоретической электротехники. М.: Лань, 2012. 0 368 с. Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/3187#book_name
- 2. Баженов, С. П. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов. Академия, 2014 320 с. Дополнительная литература
- 3. Акимов, С.И., Чижков, Ю.П. Электрооборудование автомобилей/ Учебник для вузов.-М.: «За рулём», 2007. 336 с.
- 4. Библиотека ГОСТов и нормативных документов [Электронный ресурс]. Электрон. дан. Режим доступа: http://www. libgost.ru

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Примерный перечень вопросов для подготовки к зачету.

- 1.0. Основные допущения, принятые в инженерных расчетах механической части приводов.
- 1.1. Формула приведения момента сопротивления от одной оси вращения к другой. Что положено в основу вывода этой формулы.
- 1.2. Формула приведения сил сопротивления производственного механизма.
- 1.3. Формула приведения момента инерции к одной оси. Что положено в основу вывода формулы.
- 1.4. Приведенный момент инерции с учетом масс движущихся поступательно
- 1.5. Анализ уравнение движения привода.
- 1.6 Активные силы и моменты.
- 1.7. Характеристика нагрузки типа «сухое трение».
- 1.8. Влияние нагрузки на КПД механической передачи.
- 1.9. Особенности электропривода и электрооборудования подъёмно- транспортных средств.
- 2.0. Жесткость механической характеристики электродвигателя и производственного механизма.
- 2.1. Условия установившегося режима работы электродвигателя и производственного механизма.
- 2.2. Жесткость механической характеристики электропривода.
- 2.3. Тормозные режимы работы электродвигателя постоянного тока независимого и последовательного возбуждения.
- 2.4. Скольжение, критическое скольжение, максимальный момент АД.
- 2.5. Режимы динамического торможения АДФ.
- 2.6. Режимы динамического торможения ЭД постоянного тока смешанного возбуждения.
- 2.7. Влияние условий применения ЭД в ПТСДСО на особенности их конструкции.
- 2.8. Электромеханическая характеристика ЭД постоянного тока.
- 2.9. Зависимость максимального момента АД от активного сопротивления ротора.
- 3.0. Принцип работы и особенность конструкции генератора переменного тока.
- 3.1. Принцип работы и особенность конструкции генератора постоянного тока.
- 3.2. Применение электромашинных и статических преобразователей в ПТСДСО.
- 3.3. Кинематическая схема механизма свободного расцепления автоматического выключателя
- 3.4. Влияние переходного сопротивления контакта на качество коммутации.
- 3.5. Функции командоаппаратов, командоконтроллеров, контакторов и магнитных пускателей в системах управления ПТСДСО.
- 3.6. Назначение и конструкция реле времени на примере устройства с выдержкой времени до 10с.
- 3.7. Средства защиты, комплектуемые с пусковой и пускорегулирующей аппаратурой.
- 3.8. Особенности конструкции механических тормозных систем, приводимых в действие электромагнитами.
- 3.9.От чего зависит подъёмная сила грузоподъёмных электромагнитов.
- 4.0. Группы релейных систем, отличающиеся по способу формирования управляющего воздействия.
- 4.1. Параметры, характеризующие качество регулирования скорости.
- 4.2. Способы регулирования скорости двигателей постоянного тока.

- 4.3. Способы регулирования скорости АД.
- 4.4. Особенности регулирования скорости АД переключением числа пар полюсов.
- 4.5. Пуск и торможение АД с к.з. ротором.
- 4.6. Импульсное параметрическое регулирование угловой скорости ДПТ независимого возбуждения. Формула.
- 4.7. Особенности механической характеристики АД с к.з. ротором при регулировании угловой скорости изменением напряжения.
- 4.8. Регулирование угловой скорости ДПТ независимого возбуждения изменением магнитного потока.
- 4.9. За счет чего можно уменьшить зону прерывистых токов механической характеристики ДПТ с независимым возбуждением при регулировании угловой скорости изменением напряжения на якоре посредством широтно-импульсных преобразователей.
- 5.0. Принципы автоматического управления электроприводами.
- 5.1. Связь диапазона регулирования скорости с допустимой ошибкой и жесткостью механической характеристики ЭД.
- 5.2. Влияние отрицательной обратной связи на диапазон регулирования скорости.
- 5.3. Влияние отрицательной обратной связи на величину статической ошибки.
- 5.4. Как осуществляется регулирование напряжения в выходе ШИП.
- 5.5. Какие датчики необходимо включить в систему управления, чтобы замкнуть обратную связь по току и скорости.
- 5.6. Принцип действия полупроводникового преобразователя частоты с промежуточным звеном постоянного тока и автономным инвертором.
- 5.7. Какая закономерность существует при частотном регулировании скорости электропривода с постоянным максимально допустимым моментом.
- 5.8. Объясните принцип работы схемы частотного регулируемого электропривода с ігкомпенсацией.
- 5.9. Объясните принцип действия непосредственного преобразователя частоты (НПЧ).
- 6.0. Чем обусловлено включение дополнительного резистора в цепь статора приводного ЭД экскаватора Э-2503б-1.
- 6.1. Какие виды защит предусмотрены в системе электроснабжения и управления экскаватора Э=25036-1.
- 6.2. Какие категории режимов работы механизмов грузоподъемных машин установлены в РФ.
- 6.3. Допустимое использование механизмов грузоподъемных машин по ПВ% и среднему числу включений в час для режимов работы: Л,С.Т и ВТ.
- 6.4. Классификация систем управления приводом крановых механизмов по способу управления.
- 6.5. Классификация систем управления приводом крановых механизмов по способу регулирования.
- 6.6. Системы управления в крановом электроприводе: К-ДП, МК-ДП, ТП-ДП.
- 6.7. Системы управления в крановом электроприводе: МП-АДК, КД-АДФ, ТРН-АДФ.
- 6.8. Системы управления в крановом электроприводе: МКП-АДФ, МК-АДД, ПЧН-АДД.
- 6.9. Какие предпосылки являются определяющими при выборе оптимальной скорости выполнения технологических операций грузоподъёмных средств.
- 7.0. Классификация режимов работы крановых электродвигателей по ГОСТ 25835-87.

- 7.1. Продолжительность включения ($\Pi B\%$) крановых электродвигателей для оборудования. групп режимов работы механизмов 1M-6M.
- 7.2. Статическая мощность на валу ЭД подъёмной лебёдки при подъёме груза, исходя из номинального натяжения каната,
- 7.3. Статическая мощность на валу ЭД механизма передвижения крана, работающего на открытом воздухе.
- 7.4. По каким условиям осуществляется выбор ЭД переменного тока механизма передвижения крана.
- 7.5. Параметры, по которым осуществляется выбор аппаратуры управления приводными ЭД.
- 7.6. Условия выбора проводов и троллеи кранового
- 7.7. Условия выбора проводов и троллеи при повторно-кратковременном режиме работы механизмов.
- 7.8. Средства защиты, применяемые в коммутационных аппаратах систем управления электроприводов ПТСДСО.
- 7.9. Какие типы ЭД переменного тока применяются в крановом электроприводе.
- 8.0. Функции и состав микропроцессорной системы ПТМ.
- 8.1. В каких координатах может быть определена замкнутая поверхность для аварийного отключения привода крана.
- 8.2. Укажите способы уменьшения объёма ПЗУ для записи защитной поверхности.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Источниками электрической энергии на автомобиле являются

- а. Аккумуляторная батарея и стартер;
- б. Генератор и аккумуляторная батарея;
- в. Генератор и регулятор напряжения;
- г. Выпрямитель и аккумуляторная батарея.

2. Основные магнитный поток в автомобильных генераторах создается

(выберите возможные варианты ответов)

- а. Постоянными магнитами
- б. Обмоткой возбуждения
- в. Катушкой зажигания
- г. Обмоткой якоря

3. Электродвижущая сила (ЭДС) обмотки статора синхронного автомобильного генератора НЕ зависит от

- а. п- частоты вращения ротора
- б. Ф- магнитного потока
- в. р- числа пар полюсов
- г. C_3 зарядной емкости аккумуляторной батареи

4. Контактные кольца и щетки на автомобильном синхронном генераторе предназначены для

- а. Токосъёма с обмотки якоря
- б. Для подачи тока на обмотку возбуждения
- в. Для соединения обмотки статора и ротора
- г. Для подачи напряжения на обмотку якоря

5. какое утверждение о работе генератора вы считаете НЕВЕРНЫМ

а. Принцип действия генератора основан на явлении электромагнитной индукции

- б. Ток в обмотке возбуждения изменятся по величине и направлению
- в. Магнитный поток, пересекающий обмотку статора, изменяется по величине и направлению
- г. В фазной обмотке генератора индуцируется переменная ЭДС, действующее значение которой: $E=4,44fk_0\Phi$

6. В автомобильных генераторах наибольшее применение нашли схемы выпрямления

- а. Однофазные однополупериодные
- б. Однофазные мостовые двухполупериодные
- в. Однофазные мостовые двухполупериодные
- г. Трехфазные мостовые двухполупериодные

7. Регулирование напряжения автомобильного генератора осуществляются изменением

- а. Частоты вращения генератора
- б. Тока нагрузки генератора
- в. Тока в обмотке возбуждения
- г. Числа витков фазных обмоток статора

8. Для увеличения тока возбуждения и срока службы электромагнитного регулятора напряжения были разработаны регуляторы смешанного типа, у которых ток возбуждения проходит через

- а. Силовые контакты электромагнитного регулятора
- б. Транзистор
- в. Обмотку электромагнитного регулятора
- г. Диод

9. В результате разряда свинцово-кислотных аккумуляторов образуется

- а. Вода и сульфат свинца PbSO₄
- б. Вода и двуокись свинца PbO₂
- в. Водород и сульфат свинца PbSO₄
- г. Водород и кислород.

10. В стартерных аккумуляторах электроды, в которые вмазывают пасту с активными веществами, конструктивно выполняют в виде решеток из

а. Цинка

в. Сурьмы

б. Кадмия

г. Свинцовых пластин

11. При заряде аккумулятора в результате побочных реакций возможно образование

- а. Воды и сульфата свинца PbSO₄
- _б Воды и двуокиси свинца РbO₂
- в. Водорода и сульфата свинца PbSO₄
- г. Водорода и кислорода

12. Достаточно точным средством определения степени заряженности аккумуляторной батареи может служить

- а. Напряжение аккумулятора при отключенной нагрузке
- б. ЭДС аккумулятора
- в. Плотность электролита
- г. Все перечисленные параметры

13. Напряжение аккумулятора при подключенной нагрузке ниже значения ЭДС. Это обусловлено

- а. Падением напряжения на внутреннем омическом сопротивлении
- б. Электродной поляризацией
- в. Причинами, названными в ответах 1 и 2 вместе
- г. Снижением плотности электролита

14. Разрядной емкостью аккумуляторной батареи называется

- а. Максимальное количество энергии, которое выделяется во внешней цепи при разряде за время t_k
- б. Максимальное количество электричества, которое отдается во внешнюю цепь при полном разряде за время $t_{\rm k}$
- в. Физическая величина, определяемая отношением электрического заряда к напряжению
- г. Внутренний объем аккумуляторной батареи

15. Емкость аккумуляторной батареи зависит от

- а. Количества активной массы электродов
- б. Количества электролита
- в. Силы разрядного тока
- г. От всех названных факторов

МОДУЛЬ 8. ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Целью преподавания дисциплины «Эксплуатационные материалы» является формирование у студентов знаний и навыков, позволяющих свободно владеть сложным комплексом эксплуатационно-технических требований, предъявляемых к качеству современных эксплуатационных материалов (топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, неметаллических материалов), с учетом их влияния на надежность и долговечность двигателей внутреннего сгорания, агрегатов трансмиссии и других конструктивных углов автомобилей, а также организацией их рационального применения с учетом экономических и экологических факторов.

ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Процесс изучения модуля «Эксплуатационные материалы» направлен на формирование следующих компетенций:

- уметь разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортнотехнологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- уметь выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных машин и транспортно-технологических комплексов различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной и эффективной эксплуатации и стоимости;
- владеть знаниями направлений полезного использования природных ресурсов, энергии и материалов при эксплуатации, ремонте и сервисном обслуживании транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- способен к проведению инструментального и визуального контроля за качеством топливно-смазочных и других расходных материалов, корректировки режимов их использования.

По завершению освоения компетенции обучающийся должен:

знать

- необходимые нормативы по использованию эксплуатационных материалов и уметь их корректировать в зависимости от условий эксплуатации;
- классификацию отечественных и зарубежных эксплуатационных материалов и при необходимости подбирать аналоги;
- индивидуальные характеристики отдельных эксплуатационных материалов и их влияние на конструкцию и работу систем узлов и механизмов ТиТТМ;

уметь

- определять экспериментально основные показатели качества топлив и смазочных материалов и принимать решение о возможности их применения в двигателях и агрегатах TuTTM;
- прогнозировать экономические и экологические последствия применения конкретных эксплуатационных материалов;
- разрабатывать и корректировать технологические процессы, связанные с хранением, транспортировкой и использованием эксплуатационных материалов;
- использовать и утилизировать эксплуатационные материалы, нанося минимальный ущерб окружающей среде;
- пользоваться приборами и оборудованием, позволяющим производить контроль и нормирование использования эксплуатационных материалов;

владеть

- знаниями способов классификации и маркировки эксплуатационных материалов и использовать их при подборе типа эксплуатационного материала к конкретным условиям эксплуатации;
- использовать принципы всеобщего управления качеством в области транспортировки, хранения и использования автомобильных эксплуатационных материалов;
- навыками находить и перерабатывать информацию о новейших современных материалах;
- знаниями о рациональном применении топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, неметаллических материалов, используемых в отрасли, в соответствии с моделями машин и режимами эксплуатации, климатическими условиями; действующие классификации и обозначения эксплуатационных материалов, а также нормативно-техническую документацию.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Классификация эксплуатационных материалов и их производство.

Понятие об эксплуатационных материалах. Задачи курса. Эксплуатационные свойства. Классификация эксплуатационных материалов. Нефть. Состав нефти. Основы переработки нефти.

Тема 2. Топлива.

Автомобильные бензины. Основные эксплуатационные свойства. Коррозионные свойства бензина. Экология автомобильных бензинов. Ассортимент автомобильных бензинов. Рекомендации по применению автомобильных бензинов. Хранение бензина.

Дизельные топлива. Эксплуатационные свойства. Температурные условия применения дизельных топлив. Низкотемпературные свойства топлива. Ассортимент дизельных топлив отечественного и импортного производств. Хранение дизельного топлива.

Газообразные топлива. Ассортимент газообразных топлив. Преимущества газообразных топлив. Основные эксплуатационные требования. Свойства сжиженных газов. Свойства сжатых газов. Эксплуатационные свойства автомобилей с газовыми двигателями.

Перспективные виды топлива. Синтетические спирты. Этанол. Метилтретбутиловый эфир. Водородное топливо.

Тема 3. Смазочные материалы.

Масла. Основы теории смазки, общие положения. Моторные и трансмиссионные масла, их свойства, марки и применение. Изменение свойств масел и оценка их качества при эксплуатации двигателя. Отложения, образующиеся в двигателе. Особенности синтетических и полусинтетических моторных масел. Пути снижения расхода моторных масел. Классификация моторных масел. Взаимозаменяемость моторных масел. Регенерация моторных масел. Промывочные масла и жидкости. Эксплуатационные требования к качеству трансмиссионных масел. Основные свойства трансмиссионных масел. Особенности работы масла в гидромеханических передачах. Классификация отечественных и зарубежных трансмиссионных масел. Масла для гидравлических систем. Эксплуатационные требования к гидравлическим маслам. Классификация, маркировка и свойства масел для гидравлических систем.

Пластичные смазки. Состав пластичных смазок. Эксплуатационные свойства смазок и методы их оценки. Классификация и маркировка пластичных смазок. Ассортимент смазок, их применение и взаимозаменяемость.

Тема 4. Специальные технические жидкости.

Охлаждающие жидкости. Вода как охлаждающая жидкость. Низкозамерзающие охлаждающие жидкости и их ассортимент. Рекомендации по применению низкозамерзающих охлаждающих жидкостей.

Тормозные жидкости. Эксплуатационные требования к тормозным жидкостям. Свойства тормозных жидкостей. Минеральные, гликолевые, силиконовые тормозные жидкости. Эксплуатационные свойства тормозных жидкостей, их ассортимент и потребительские свойства. Рекомендации по применению тормозных жидкостей.

Амортизаторные жидкости. Эксплуатационные требования к амортизаторным жидкостям и их ассортимент.

Пусковые жидкости. Эксплуатационные требования к пусковым жидкостям и их ассортимент.

Электролиты. Эксплуатационные требования к электролитам.

Тема 5. Ремонтные эксплуатационные материалы.

Резинотехнические изделия. Ленты резинотканевые хлопчатобумажные. Техническая листовая резина. Резиновый шнур.

Резиновые технические трубки. Резинотканевые напорные рукава. Уплотнение. Резиновые кольца круглого сечения. Резиновые армированные однокромочные манжеты. Уплотнения для неподвижных соединений.

Электротехнические материалы. Кабели для башенных кранов. Кабели гибкие с резиновой изоляцией. Обмоточные медные провода. Алюминиевые обмоточные провода типа АП. Установочные провода. Хранение кабелей, проводов, шнуров и кабелей арматуры. Лаки. Припои.

Стальные канаты. Классификация. Условия применения. Требования, предъявляемые к канатам. Маркировка по ГОСТ.

Шины. Эксплуатация шин. Классификация. Условия применения. Требования, предъявляемые к шинам. Маркировка.

Ремонтно-восстановительные препараты. Реметаллизанты (металлоплакирующие соединения), полимерсодержащие препараты, геомодификаторы, кондиционеры поверхности, слоистые добавки-модификаторы.

Тема 6. Охрана труда и окружающей среды при использовании эксплуатационных материалов.

Токсичность, огнеопасность и взрывоопасность эксплуатационных материалов.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Джерихов В.Б. Автомобильные эксплуатационные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Джерихов В.Б.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2012.— 193 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18981.
- 2. Автомобильные эксплуатационные материалы [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования: допущено МО РФ / Кириченко, Нина Борисовна. 3-е изд., стер. М.: Асаdemia, 2007 (Саратов: ОАО "Саратов. полиграф. комбинат", 2006). 204 с.: ил. (Среднее профессиональное образование. Транспорт). Библиогр.: с. 202 (11 назв.). ISBN 5-7695-3599-7.
- 3. Топлива, смазочные материалы и технические жидкости для строительных машин [Текст] . Троицкий, Станислав Николаевич.- М. : АСВ, 2010 (Курган : ОАО "ПК "Зауралье", 2010). 94 с. ISBN 978-5-93093-732-9 : 331-00.

Дополнительная литература:

- 1. Эксплуатационные материалы и экономия топливно-энергетических ресурсов [Текст], [Электронный ресурс]: метод. указания к выполнению лабор. работ для студ. спец. 190603 / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.; сост.: Ю. Ф. Устинов, Н. М. Волков, Д. Н. Дёгтев, С. А. Никитин. Воронеж, 2010. 30 с.
- 2. Эксплуатационные материалы для автомобилей и тракторов [Текст]: учеб. пособие для сред. проф. образования: допущено МО РФ / Ананьев, Сергей Иванович, Безносов, Вячеслав Геннадьевич, Беднарский, Виктор Витальевич. Ростов н/Д: Феникс, 2006 (Самара: Тип. ОАО "Изд-во "Самарский Дом печати", 2006). 376 с.: ил. (Среднее профессиональное образование). Библиогр.: с. 370-371. ISBN 5-222-09769-2.
- 3. Устинов Ю. Ф., Калинин Ю. И., Волков Н. Н. Машины непрерывного транспорта [Текст]: практикум для студентов всех форм обучения спец. 190205 «Подъемнотранспортные, строительные, дорожные машины и оборудование». ВГАСУ. Воронеж, 2006. 112 с.
- 4. Эксплуатация и техническое обслуживание дорожных машин, автомобилей и тракторов: Учебник / С. Ф. Головин, В. М. Коншин, А. В. Рубайлов и др.; Под ред. Е. С. Локшина. М.: Мастерство, 2008. 464 с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Типовой тест промежуточной аттестации

1. По своей природе нефть состоит на из углерода.

a) 35...40 % c) 83...87 %

b) 55...60 % d) 95...100 %

2 Karai araa 6 maraa 6 maraa 19 maraa 1				
2. Какой способ переработки нефти предусматривает переработку сырья при				
температуре 450500 °C и давлении 25 МПа.				
а) физический				
b) термический крекинг				
с) каталитический крекинг				
3. Бесцветная жидкость (смесь углеводородов) с пределами кипения 40205 °C и плотностью 700780 кг/м3 называется				
а) бензином				
b) дизельным топливом				
с) керосином				
4. Детонационная стойкость бензина – это способность топлива сгорать со скоростью				
распространения пламени a) 2040 м/c				
,				
<i>'</i>				
5. Применение на двигателях бензина с октановым числом, меньшим требуемого,				
а) незначительно увеличивает расход бензина и мощность ДВС				
b) не сказывается на работе ДВС				
с) ведет к возникновению детонации в цилиндрах				
6. Склонность бензина к накоплению смолистых веществ (стабильность)				
оценивается периодом, который характеризует способность горючего сохранять				
неизменный состав при правильных условиях перевозки, хранения и использования. a) индукционным b) стабилизационным c) активным				
7. Выпускаемые марки отечественного бензина в зависимости от периодов времени и				
7. Выпускаемые марки отечественного оснаина в зависимости от периодов времени и климатических зон применения				
а) бывают зимнего и летнего видов				
b) бывают арктического, зимнего и летнего видов				
с) не разделяются на виды				
8. Эксплуатационные свойства: самовоспламеняемость и смесеобразование;				
низкотемпературные свойства; фильтруемость; нагарообразующая способность;				
коррозионные свойства, характеризуют				
а) моторные масла b) бензин c) дизельное топливо				
, , , , , , , , , , , , , , , , , , , ,				
9. Цетановое число - это				
а) показатель самовоспламеняемости дизельного топлива, численно равный объемному				
проценту цетана в эталонной смеси, которая в условиях испытания равноценна по				
самовоспламеняемости эталонному топливу				
b) процентное содержание цетана в испытуемом дизельном топливе				
с) показатель качества дизельного топлива, по которому судят о соответствии его				
международным стандартам				
10. По ГОСТ 305-82 цетановое число дизельного топлива должно быть				

11. Фракционный состав дизельного топлива влияет на качество его распыливания и сгорания. Много легких углеводородов -

b) не менее 45

с) не менее 50

а) резко повышается давление на градус угла поворота коленчатого вала, т. е. двигатель работает жестко.

b) недоиспарение в камере сгорания, неполное сгорание и дымление

а) не менее 40

- с) ухудшается распыливание, более медленное сгорание, потеря мощности
- 12. Низкотемпературные свойства дизельного топлива стандартами оцениваются температурой
- а) замерзания
- b) помутнения и застывания
- с) прекращения прокачиваемости
- 13. Температура застывания дизельного топлива это.....
- а) температура полной потери подвижности
- b) температура, при которой невозможно его прокачать через фильтры
- с) температура помутнения
- 14. При отсутствии зимнего («З») и арктического («А») товарных дизельных топлив допускается разбавление летнего («Л») и зимнего топлив
- а) уайт-спиритом
- b) тракторным керосином
- с) бензином с низким октановым числом
- 15. Преимуществами газообразных топлив не является
- а) высокая детонационная стойкость газообразных топлив
- b) улучшение равномерности распределения горючей смеси по цилиндрам
- с) некоторое снижение мощности двигателя в сравнении с использо-ванием бензина
- 16. Менее широко применяется, но имеет перспективы расширения использования
- а) компримированный (сжатый) природный газ (КПГ)
- b) газ сжиженный нефтяной (ГСН)
- с) водородное топливо
- 17. Синтетические спирты, этанол, метилтретбутиловый эфир, водородное топливо являются видами топлива.
- а) перспективными
- b) широко распространенными
- с) экспериментальными
- 18. Основное назначение смазочных материалов, используемых в различных машинах и механизмах это
- а) снижение износа трущихся деталей и уменьшение затрат энергии на преодоление трения
- b) отвод тепла от нагреваемых поверхностей,
- с) очистка от накапливающихся продуктов износа и механических примесей,
- 19. Смазывающие, вязкостные, антиокислительные, моющие, антикоррозионные и низкотемпературные свойства характеризуют свойства моторных масел
- а) трибологические
- b) эксплуатационные
- с) детергентно-диспергирующие
- 20. Вязкостью называется
- а) свойство жидкости оказывать сопротивление при перемещении ее слоев под действием внешней силы
- b) свойство жидкости сопротивляться проникновению в нее твердых предметов
- свойство жидкости сохранять свои свойства под действием давления
- 21. С повышением давления вязкость масла
- а) не изменяется
- b) возрастает

с) уменьшается

22. Индекс вязкости (ИВ), оцени	вающий вязкостно-тем	пературные свойства масел,		
является условным показателем, характеризующим				
а) степень изменения вязкости масл	а в зависимости от темпе	ературы		
b) степень изменения вязкости масл	іа в зависимости от давле	ния		
с) степень изменения вязкости масл	а в зависимости			
23. Для автомобильных масел ИВ	в должен быть не менее .	•••••		
a) 50 b)		c) 120		
24. Свойство моторного масла	препятствовать слипан	ию углеродистых частиц и		
удерживать их в состоянии устой	- чивой суспензии называ	ают		
а) детергентно — диспергирующим	•			
b) антикоррозионным				
с) очистительными				
25. Оценку коррозионной стойко	ости произволят по кис	лотному числу, которое для		
свежих масел не превышает	-			
эта концентрация практически н		2 110pp 001101110111 01110111011		
a) 0,2		c) 0,6		
26. Нагары в двигателях — это	,	-, -,-		
а) мазеобразные сгустки, откладыв		лона картера крышке головки		
блока цилиндров, шейках коленч		1 1 , 1		
фильтрах и маслопроводах.	штого вала и других до	отали двигатели, и тикже в		
b) твердые углеродистые вещест	ра откпальнрающиеся ц	ia creuvay vamenti cronaung		
клапанах, свечах, днище поршня и				
с) богатые углеродом вещества, фо	_			
	= = =	ожении на поршне. в канавках		
под поршневые кольца, на юбке и в	• •			
27. Скорость срабатывания введе	-			
а) типа и технического состояния д	вигателя, теплового режи	ма его раооты		
b) эксплуатации зимой или летом				
с) качества используемого топлива.				
28. Синтетические моторные мас		ювы бывают наиболее часто		
(самые распространенные)	•••••			
а) диэфирными				
b) полиалкенгликолевыми				
с) полисилоксановыми				
d) фторуглеродными и хлорфторугл	•			
29. Согласно ГОСТ моторные	масла по вязкости	подразделяются на		
сезонных классов				
a) 5 b)	7	c) 9		
30. По эксплуатационным свойс	твам в зависимости от	области применения масел		
стандарт устанавливает	групп, которые отли	ичаются одна от другой		
количеством и эффективностью	введенных присадок.			
а) пять b)	шесть	с) семь		
31. В соответствии с ГОСТ	21046-81 «Нефтепродуі	кты отработанные. Общие		
технические условия» все отраб	отанные нефтепродукт	ы делятся на масла (найти		
неправильный ответ)				
а) моторные отработанные (ММО),				
b) масла индустриальные отработанные (МИО)				

с) смеси нефтепродуктов отработанные (СНО)				
d) масла синтетические отработанные (MCO)				
32. Для регенерации отработанных моторных масел, в качестве одного из способов,				
физико-химический технологический процесс, который включает				
а) отстаивание, фильтрацию, отгон топливных фракций, центрифугирование, промывку				
водой, вакуумную перегонку и др.;				
b) коагуляцию загрязнений поверхностно-активными веществами, или контактную				
очистку отбеливающими глинами, селективную очистку пропаном, фенолом, фурфуролом				
и др.;				
с) обработку сернокислотными или щелочными растворами или гидрогенизационное				
воздействие.				
33. Согласно ГОСТ 17479.2-85 трансмиссионные масла в зависимости от				
эксплуатационных свойств делятся				
а) на 3 группы - определяющих области их применения и на 3 класса - по вязкости				
b) на 5 групп - определяющих области их применения и на 4 класса - по вязкости				
с) на 7 групп - определяющих области их применения и на 6 классов - по вязкости				
34. Гидравлические масла делят по кинематической вязкости на				
а) 5 классов, а в зависимости от эксплуатационных свойств на 2 группы				
b) 10 классов, а в зависимости от эксплуатационных свойств на 3 группы				
с) 15 классов, а в зависимости от эксплуатационных свойств на 5 групп				
35. Свойство, которое характеризует консистенцию (густоту) пластичной смазки по				
глубине погружения в нее конуса стандартных размеров и массы называют				
а) густотой b) твердостью c) пенетрацией				
36. По области применения пластичные смазки в соответствии с ГОСТ 23258-78				
подразделяются на группы:(выбрать один неправильный ответ)				
а) антифрикционные d) уплотнительные				
b) консервационные е) канатные				
с) эксплуатационные				
37. Состав низкозамерзающих этиленгликолевых охлаждающих жидкостей				
определяют по их плотности				
а) ареометром, либо гидрометром				
b) нефтеденсиметром				
с) вискозиметром				
38. Отечественная промышленность не выпускает низкозамерзающие охлаждающие				
жидкости для автомобильных двигателей марки				
а) «Антифриз», с) «Лена»				
b) «Тосол» d) «Нева»				
39. Тормозная жидкость смесь касторового масла, получаемого из				
масляничной культуры клещевины, и бутилового спирта спирта.				
a) ΓΤЖ-22M d) «Poca»				
b) БСК e) «Томь»				
с) «Нева»				
40. Увеличение объема резины в среде тормозной жидкости после старения				
нормируется отечественными стандартами, а для жидкостей иностранного				
производства не должно превышать При значительном увеличении объема				

прочностные свойства резины существенно ухудшаются.

a) 5%	b) 10 %	c) 20%
41. Тормозные жидкости	совмести	имы и при переходе от одной
жидкости к другой не требу	уют тщательной промывк	и тормозной системы.
а) БСК и «Poca»	b) ГТЖ-22М и «Нева»	с) ГТЖ-22М и БСК
42. Тормозная жидкость	«Роса» полностью совме	стима с тормозной жидкостью
«Томь», соответствует меж	дународным стандартам (США FMVSS 116
а) тип DOT 3	b) тип DOT 4	с) тип DOT 5
43. Эксплуатационные жид	кости АЖ – 12Т и МГП –	10 являются
а) амортизационными жидко	СТЯМИ	
о) гидравлическими маслами	[
с) трансмиссионными маслаг	МИ	
44. Деталь уплотнительно	го устройства, находящая	іся в контакте с сопрягаемыми
цеталями и препятствую	щая перетеканию средн	ы через зазоры между этими
цеталями называется	•••••	
а) уплотнение	b) герметик	с) соединитель
45. На строительных	машинах применяютс	я преимущественно канаты
двойной свивк	и с органическим сердечн	ником из пеньки и льняной или
хлопчатобумажной ткани,	пропитанных специальны	м составом,
а) одинарной свивки		
о) двойной свивки		

МОДУЛЬ 9. ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Целями модуля «Диагностирование технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин» является:

- формирование комплекса знаний и навыков по эффективному применению диагностирования для определения технического состояния агрегатов, механизмов и систем машин без их разборки, прогнозировать сроки службы узлов.
- управлять их техническим состоянием, назначать соответствующие ремонтнообслуживающие воздействия и выполнять их в процессе технического обслуживания и ремонта.

ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Процесс изучения модуля «Диагностирование технического состояния транспортных и транспортно-технологических машин» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

По завершению освоения компетенции обучающийся должен:

Знать

с) тройной свивки

- программно-целевые методы и методики современного проведения диагностики при анализе и совершенствовании технологий;

- состояние и направления использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности;
- методики эффективной организации работы предприятий эксплуатационного комплекса;
- современные и перспективные направления развития технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования в различных отраслях;
- о состоянии и направлении использования достижений науки и практики в профессиональной деятельности;
 - основные направления экологической безопасности сферы диагностики.
- особенности конструкции и принцип работы контрольно-измерительного оборудования;
- методику планирования и проведения диагностики по определению основных показателей работы систем транспортно-технологических машин и оборудования.

Уметь:

- использовать внедрение эффективных инженерных решений в практику, структурный подход к эксплуатации транспортной техники;
- применять методы решения научных, технических, организационных проблем технологий диагностики, использовать передовой отраслевой
 - использовать современные технологии при проведении лабораторной работы;
- профессионально анализировать и проводить экспериментальную часть при испытании;

Владеть:

- навыками компьютерной, информационной техникой и технологиями;
- навыками построения моделей и решения конкретных задач диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования;
- навыками решения проблем внедрения наиболее прогрессивных методов и средств
- диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
 - навыками работы с учебной, справочной литературой по диагностике.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Общие положения

- 1.1 Краткий исторический обзор развития технической диагностики.
- 1.2 Диагностирование как основа управления техническим состоянием машин.
- 1.3 Общие понятия, термины и определения.
- 1.4 Основные задачи технической диагностики.

Тема 2. Теоретические основы диагностики машин

- 2.1 Выбор объекта диагностирования и структурных параметров машин.
- 2.2 Закономерности изменения структурных параметров машин.
- 2.3 Определение контролепригодности машин
- 2.4 Выбор диагностических параметров машин
- 2.5 Определение погрешностей измерения диагностических параметров.
- 2.6 Номинальное, допустимое и предельное значения диагностических параметров.

Тема 3. Разработка технологии диагностирования машин

- 3.1 Этапы разработки технологии диагностирования.
- 3.2 Технология диагностирования элемента по параметру.
- 3.3 Технология диагностирования элемента по совокупности параметров.
- 3.4 Технология диагностирования агрегата, узла и систем машины.
- 3.5 Технология диагностирования машины в целом.

Тема 4. Методы технического диагностирования машин

- 4.1 Классификация методов диагностирования.
- 4.2 Методы тестовой диагностики.
- 4.3 Методы функциональной технической диагностики.
- 4.4 Методы структурной технической диагностики.
- 4.5 Функционально-статистическое прогнозирование ресурса машин.
- 4.6 Выбор рациональных диагностических методов.

Тема 5. Развитие диагностических средств

- 5.1 Классификация диагностических средств.
- 5.2 Классификация датчиков.
- 5.3 Общие требования к средствам технического диагностирования.

Тема 6. Диагностирование основных узлов и агрегатов машин

- 6.1 Методы и средства диагностирования механизмов и систем двигателей внутреннего сгорания.
 - 6.2 Методы и средства диагностирования механических и гидравлических передач.
- 6.3 Методы и средства для диагностирования тормозов, ходового и рулевого оборудования.
 - 6.4 Методы и средства диагностирования агрегатов силовых гидросистем машин.
 - 6.5 Методы и средства диагностирования и систем электрооборудования.

Тема 7. Обоснование эффективности технологии диагностики машин

- 7.1 Повышение функционального уровня машин.
- 7.2 Повышение надежности машин.
- 7.3 Расчет эффективности диагностирования
- 7.1 Повышение функционального уровня машин.
- 7.2 Повышение надежности машин.
- 7.3 Расчет эффективности диагностирования

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Иванов, С. Е. Техническая диагностика на транспорте [Электронный учебник]: учебное пособие. СПб.: АНО ВО СЗТУ, 2015. Режим доступа:
- 2. Зотов Л. Л. Основы технической эксплуатации автомобилей : техника транспорта, обслуживание и ремонт : учеб. пособие / Л. Л. Зотов, С. Е. Иванов. Изд-во СЗТУ, 2007. 121 с. Режим доступа: http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=108&task=set _static_req&sys_code=M--77664&bns_string=IBIS
- 3. Синицын А. К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный учебник]: учебное пособие / Синицын А. К.. Российский университет дружбы народов, 2011. 284 с. Режим доступа: http://iprbookshop.ru/11545
- 4. Дроздов А.Н. Основы теории, выбора и эффективной эксплуатации строительных машин. Часть 1. Подъемно-транспортные машины [Электронный ресурс]:

- учебное пособие/ Дроздов А.Н.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2005.— 136 с. ЭБС «IPRbooks»
- 5. Жулай, В. А. Дорожные машины [Текст] : лабораторный практикум / Жулай Владимир Алексеевич ; Воронеж. гос. архит.-строит. ун-т. Воронеж : [б. и.], 2014. 72 с.
- 6. Техническая диагностика строительных, дорожных и коммунальных машин: Учеб. пособие/ В.И. Иванов [и др.]. Омск: Изд-во СибАДИ, 2006. 132 с.
- 7. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник для студентов высш. учеб.заведений / С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин, С.В. Носов; Под ред. С.П. Баженова. М.: Издательский центр «Академия», 2010. -329 с. ISBN 5-7695-2267-4

Дополнительная литература:

- 1. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: методические указания/ Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ACB, 2014.— 68 с. ЭБС «IPRbooks»
- 2. Колчин В.С. Основы диагностики и технической эксплуатации автомобилей: Учеб. пособие вузов. Иркутск: Изд-во ИрГТУ, 2006. 156 с.
- 3. Максименко А.Н. Эксплуатация строительных и дорожных машин: Учеб. пособие. СПб.: БХВ-Петербург, 2006. 400 с.
- 4.. Яхьяев, Н. Я. Основы теории надѐжности и диагностика. / Н. Я. Яхьяев, А. В. Кораблин. М.: Академия, 2009.
- 5. Ананьин, А.Д. Диагностика и техническое обслуживание машин. / А. Д. Ананьин [и др.]. М.: Академия, 2008.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Вопросы для подготовки к экзамену

- 1. Техническая диагностика и задачи технического диагностирования.
- 2. Параметры объекта, используемые при диагностировании.
- 3. Содержание диагностического процесса.
- 4. Функции состояния объекта диагностирования.
- 5. Информационные параметры носителей информации при диагностике.
- 6. Связь структурных параметров с выходными параметрами рабочих процессов.
- 7. Номинальное, допустимое, предельное значения параметров.
- 8. Выбор диагностических параметров.
- 9. Основные требования, предъявляемые к диагностическим параметрам.
- 10. Система технического диагностирования.
- 11. Методы технического диагностирования.
- 12. Методы функциональной технической диагностики.
- 13. Функционально-статистическое прогнозирование ресурса маши.
- 14. Диагностика кривошипно-шатунного механизма.
- 15. Диагностика газораспределительного механизма.
- 16. Методы оценки камеры сгорания.
- 17. Основные диагностические параметры, используемые для оценки технического состояния камеры сгорания и цилиндро-поршневой группы.
 - 18. Диагностика системы смазки.
 - 19. Диагностика системы охлаждения.

- 20. Диагностика системы питания двигателей с впрыскиванием легкого топлива и принудительным зажиганием.
 - 21. Диагностика системы питания дизельных двигателей.
 - 22. Диагностика топливного насоса высокого давления.
 - 23. Диагностика всережимного регулятора и топливных форсунок.
 - 24. Диагностика системы зажигания.
 - 25. Диагностика электрооборудования машин.
- 26. Диагностика трансмиссий транспортных и технологических машин и оборудования.
 - 27. Диагностика ходового оборудования транспортных и технологических машин.
- 28. Диагностика гидравлического оборудования транспортных и технологических машин.
- 29. Виброакустическая диагностика транспортных и технологических машин и оборудования.

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Метод диагностирования это:

- 1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования
- 2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта
- 3. Процесс определения состояния технического объекта
- 4. Заключение о техническом состоянии объекта
- 5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния

2. При проверке исправности решается задача:

- 1. Контроля работоспособности
- 2. Обнаружения любой неисправности
- 3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени
- 4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени
- 5. Осуществляется поиск дефекта

3. Методом построения алгоритма поиска дефекта является:

- 1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц
- 2. Метод на основании критерия среднего отклонения
- 3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения
- 4. Метод на основании критерия равномерного приближения
- 5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели

4. Основным узлом передвижного прибора для определения параметров установки и силы света фар является:

- 1. Матовый экран
- 2. Линза Френкеля
- 3. Фотоэлементы
- 4. Оптическая камера
- 5. Устройство для перемещения в вертикальной плоскости

5. Алгоритм диагностирования это:

- 1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования
- 2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта
- 3. Процесс определения состояния технического объекта
- 4. Заключение о техническом состоянии объекта
- 5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния

6. Методом прогнозирования изменения технического состояния является:

- 1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц
- 2. Метод экстраполяционных полиномов
- 3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения
- 4. Метод на основании критерия равномерного приближения
- 5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели

7. При контроле работоспособности решается задача:

- 1. Контроля работоспособности
- 2. Обнаружения любой неисправности
- 3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени
- 4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени
- 5. Осуществляется поиск дефекта

8. При диагностировании светопропускания стекла определяется:

- 1. Сила света
- 2. Нормальное светопропускание
- 3. Частота проблесков
- 4. Суммарный люфт
- 5. Направление светового потока

9. Диагностическая модель это:

- 1. Совокупность предписаний, определяющих упорядоченную последовательность действий при проведении диагностирования
- 2. Совокупность операций, действий, позволяющих дать объективное заключение о состоянии объекта
- 3. Процесс определения состояния технического объекта
- 4. Заключение о техническом состоянии объекта
- 5. Формальное описание объекта диагностирования, учитывающее изменение его состояния

10. При прогнозировании изменения технического состояния решается задача:

- 1. Контроля работоспособности
- 2. Обнаружения любой неисправности
- 3. Предсказывается значение параметров в будущий момент времени
- 4. Предсказывается значение параметров в предшествующий момент времени
- 5. Осуществляется поиск дефекта

11. Методом контроля работоспособности является:

- 1. Метод на основании известных значений вероятности отказа структурных единиц
- 2. Метод экстраполяционных полиномов
- 3. Метод на основании критерия среднеквадратичного отклонения

- 4. Метод на основании критерия равномерного приближения
- 5. Метод на основании сравнения реакции объекта диагностирования и эквивалентной модели

12. При диагностировании внешнего шума автомобиля измерение уровня шума осуществляют в режиме:

- 1. Работы двигателя на холостых оборотах
- 2. Работы двигателя во время периода замедления вращения коленчатого вала до минимальных оборотов
- 3. Работы двигателя на повышенных оборотах
- 4. Работы двигателя на оборотах, соответствующих максимальной мощности
- 5. Работы двигателя на максимальных оборотах

МОДУЛЬ 10. ТЕХНИЧЕСКАЯ И ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНЫХ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН

Целями освоения модуля «Техническая и производственная эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» являются:

- изучение и получение знаний, умения по общим закономерностям: изменения технического состояния автомобиля, надежности больших технических систем, систем, обеспечивающих поддержание высокого уровня работоспособности автомобилей при минимальных затратах материальных, энергетических, финансовых и трудовых ресурсов;
- формирование у обучающихся системы теоретических знаний и практических навыков по: усвоению общих закономерностей изменения технического состояния ТиТТМ:
- формирование навыков определения в составе коллектива исполнителей производственной программы по техническому обслуживанию, сервису, ремонту и другим услугам при эксплуатации транспорта или изготовлении оборудования.

ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Процесс изучения модуля «Техническая и производственная эксплуатация транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- способностью к освоению технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования.
- готовностью проводить измерительный эксперимент и оценивать результаты измерений.

По завершению освоения компетенции обучающийся должен:

Знать:

- причины изменения технического состояния транспортных средств;
- требования к техническому состоянию транспортных средств;
- теоретические сведения, положенные в основу технической эксплуатации ТиТТМ;
- нормативные требования к показателям технического состояния агрегатов и систем TuTTM;
- общую характеристику технологических процессов ТО и ТР агрегатов и систем ТиТТ;
- средства, методы устранения отказов;
- средства, методы и технологию ТО, ТР и диагностирования ТиТТМ;
- теоретические сведения, положенные в основу ТО и текущего ремонта;

- особенности технического обслуживания и ремонта агрегатов и систем легковых и грузовых автомобилей.

уметь:

- работать с научно-технической информацией;
- управлять качеством эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов;
- реализовать имеющиеся знания на практике;
- составлять годовой календарный и оперативный графики проведения ТО и диагностирования машин.

владеть:

- современными методами принятия решений в области поддержания и восстановления работоспособности транспортных и технологических машин и оборудования;
- навыками инженерной деятельности.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Теоретические основы технической эксплуатации ТиТТМ

Задачи, стоящие перед ТТМ. Техническая эксплуатация ТТМ. Понятие и содержание ТЭ ТТМ.

Качество и надежность, технико-экономические свойства ТТМ.

Причины изменения и методы определения технического состояния TTM в процессе эксплуатации.

Классификация отказов и неисправностей ТТМ. Методы получения и обработки информации. Предельные и допустимые значения параметров.

Методы и процессы диагностирования. Прогнозирование технического состояния ТТМ.

Средства обслуживания как системы массового обслуживания. Классификация и показатели систем массового обслуживания. Механизация, автоматизация и роботизация как методы интенсификации производственных процессов.

Планово-предупредительная система TO и ремонта TTM «Положение о TO и ремонте ΠC автомобильного транспорта». Диагностирование как элемент системы TO и TP.

Планово-предупредительная система ТО и ремонта технологического оборудования

Программно-целевые методы управления технической эксплуатацией. Комплексные и частные показатели эффективности ТТМ

Тема 2. Технология технического обслуживания и текущего ремонта ТиТТМ Понятие о технологическом процессе.

Производственная программа - основа реализации технологического процесса ТО и TP. Нормативы ТО и TP.

Технология технического обслуживания и текущего ремонта двигателей, агрегатов трасмиссии, рулевого управления, мостов, кабины, электрооборудования, общее диагностирование

Нормативно-технологическое обеспечение, формы организации технологических процессов. Особенности организации ТО и Р газобалонных автомобилей.

Классификация, маркировка и взаимозаменяемость шин. Факторы, влияющие на ресурс. Особенности ТО, ремонта и восстановления шин.

Тема 3. Материально-техническое обеспечение и экономия ресурсов

Основные задачи и структура системы материально-технического обеспечения. Система и структура МТО ТТМ. Определение потребности в запасных частях и материалах и факторы, влияющие на их расход.

Определение номенклатуры и объемов хранения агрегатов, узлов и деталей на складах различного уровня. Организация складского хозяйства и управление запасами. Нормативно-техническая документация, регламентирующая организацию МТО на ТТМ.

Роль ТТМ в потреблении топливно-энергетических ресурсов. Основные факторы, влияющие на расход топлива ТТМ. Влияние ТЭ ТТМ на расход топлива.

Нормирование расхода топлив и масел. Перевозка, хранение и раздача топлив и масел, заправочные средства. Пути экономии топлива и смазочных материалов, экологическая безопасность TTM.

Тема 4. Техническая эксплуатация ТиТТМ в особых условиях.

Техническая эксплуатация автомобилей в особых условиях. Обеспечение эксплуатации автомобилей в экстремальных природно-климатических условиях.

Условия и особенности ТЭА и использования автомобилей, работающих в отрыве от постоянных баз. Влияние конструкции, структуры парка, топливообеспечения и экологических требований на ТЭА. Перспективы развития системы ТО и Р.

Повышение квалификации персонала.

Тема 5. Техническое оснащение и эффективность реализации производственных и транспортных процессов

Взаимосвязь составляющих транспортно-технологического процесса и показателей его эффективности. Классификация транспортно-производственных процессов ТиТТМ.

Общая характеристика нормативной документации, регламентирующей основы функционирования TuTTM.

Тема 6. Эксплуатационные свойства ТиТТМ

Основные эксплуатационные свойства мобильных рабочих ТиТТМ. Эксплуатационные свойства мобильных энергетических средств ТиТТМ.

Тема 7. Комплектование ТиТТМ

Особенности работы ТиТТМ и предъявляемые к ним требования.

Общий метод расчета мобильных ТиТТМ, стационарного оборудования

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений. -М.: Академия. 2007.-224 с.
- 2. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / под ред. Е.С. Кузнецова. М.: Наука. 2004. 535 с.
- 3. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для вузов / под ред. Е.С. Кузнецова. М.: Наука. 2004. 535 с.
- 4. Синицын А.К. Основы технической эксплуатации автомобилей [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Синицын А.К.— Электрон. текстовые данные.— М.: Российский университет дружбы народов, 2011.— 284 с. ЭБС «IPRbooks»
- 5. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин [Электронный ресурс]: методические указания/ Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС ACB, 2014.— 68 с. ЭБС «IPRbooks»

- 6. Эксплуатация подъемно-транспортных, строительных и дорожных машин. Часть I и II: Учебник для вузов / В. А. Зорин, В. Ю. Гладков, И. Н. Кравченко и др.; Под ред. В. А. Зорина. М.: Изд-во УМЦ «Триада», 2006. 472 с.
- 7. Доценко А. И. Коммунальные машины и оборудование: Учеб. Пособие для вузов. М.: Архитектура С, 2005. 344 с.: ил.
- 8. Техническая эксплуатация строительных, дорожных, коммунальных машин и оборудования [Текст]: метод. указания к выполнению курс. работы для студ. спец. 190603 / Воронеж. гос. арх.-строит. ун-т.; сост.: Ю. Ф. Устинов, Н. М. Волков, Д. Н. Дёгтев. Воронеж, 2009. 30 с.

Дополнительная литература:

- 1. Баженов С.П. Основы эксплуатации автомобилей и тракторов: учебноепособиедля студ. вузов / С.П. Баженов, Б.Н. Казьмин, С.В. Носов / под ред. С.П. Баженова.-М.: Академия. 2014.-384 с.
- 2. Малкин В.С. Техническая эксплуатация автомобилей: теоретические и практические аспекты: учеб.пособие / В.С. Малкин. М.: Академия. 2009. 288 с.
- 3. Яговкин А.И. Организация производства технического обслуживания и ремонта машин: учеб.пособие для студ. высш. учеб. заведений/ А.И. Яговкин.-2-е изд., стер.- М.: Академия. 2008.—400с.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Типовой тест промежуточной аттестации

1. Затраты на поддержание, сохранение и восстановление работоспособности составляют - себестоимости машино-часа эксплуатации.

а) до 25 %

с) до 70%

b) до 40 %

d) до 100 %

- 2. Основная задача технической эксплуатации.
- а) реализация потенциальных возможностей их эксплуатации при наименьших затратах на поддержание работоспособности и минимальных вредных воздействиях на окружающую среду.
- b) реализация потенциальных возможностей их конструкции при наименьших затратах на поддержание работоспособности и минимальных вредных воздействиях на окружающую среду
- с) реализация потенциальных возможностей их конструкции при наименьших затратах на поддержание работоспособности вне зависимости от вредных воздействий на окружающую среду
- d) реализация потенциальных возможностей их при выполнении различных видов работ
- 3. Техническая эксплуатация машин, комплексная система организационнотехнических меро-приятий, обеспечивающих их при безопасном использовании по функциональному назначению с учетом минимальных воздействий на окружающую среду.

а) безотказность

с) высокую производительность

b) работоспособность

d) безаварийность

- 4. Техническая эксплуатация рассматривает вопросы сохранения и восстановления работоспособности строительных машин в процессе их
 - а) использования,

- b) транспортировкиc) храненияd) использования, транспортировки и хранения5. Количество отказов, стоимость и время и
- 5. Количество отказов, стоимость и время их устранения, а также снижение времени использования техники по назначению являются определяющими

факторами

- а) по отправке машин в ремонт или на списание
- b) по продаже машин
- с) по прекращению эксплуатации машин
- d) для проведения технического обслуживания
- 6. Списочный парк, число машин,
- а) находящихся на ремонте и ТО
- b) находящихся на балансе строительной организации
- с) одновременно работающих в организации
- d) находящихся в списке на списание
- 7. Рабочий парк характеризует
- а) среднее значение машин, одновременно работающих в течение года
- b) среднее значение машин, одновременно работающих в течение смены
- с) минимальное количество машин одновременно работающих в течение года
- d) максимальное количество машин одновременно работающих в течение смены
- 8. Плановое количество рабочего времени СДКМ для периода эксплуатации машины определяется по формуле

$$T_{\rm q} = D_{\rm p} t_{\rm cm} k_{\rm cm}.$$

а) сменного

с) суточного

b) месячного

d) годового

- 9. Основные показатели качества, которые характеризуют свойства машины после капитального ремонта это
 - а) показатели назначения;
 - b) эргономические и эстетические;
 - с) экономические
 - d) все выше перечисленные
- 10. Различают три вида производительности СДКМ: конструктивную, техническую и ...

а) расчетную

с) технологическую

b) эксплуатационную

d) экономическую

11. С учетом комплексного показателя надежности К ти время работы машины в течение заданного периода может быть определено по формуле

$$T_{\rm q} = (\mathcal{A}_{\rm кал} - \mathcal{A}_{\rm nep}) K_{\rm T.H} t_{\rm cm} K_{\rm cm}.$$

- а) где: Д пер сумма дней перерывов в работе машины по всем причинам, кроме перерывов для ${
 m TO}$ и ${
 m TP}$
- b) где: Д пер сумма дней перерывов в работе машины по всем причинам, в том числе перерывов для TO и TP

- с) где: Д пер сумма дней перерывов в работе машины из за выходных дней и праздников
- d) где: Д пер сумма дней перерывов в работе машины из за неблагоприятных метеорологических условий

12. Режим ТО и ремонтов определяет

- а) перечень выполняемых операций, их трудоемкость и периодичность
- b) периодичность операций
- с) трудоемкость и периодичность операций
- d) только перечень выполняемых операций

13. В процессе эксплуатации проводятся следующие виды технического обслуживания (указать неправильный ответ):.....

- а) ежесменное техническое обслуживание (ЕО);
- b) плановое техническое обслуживание (TO), выполняемое в плановом порядке с определенной периодичностью;
- с) сезонное обслуживание (СО), выполняемое при подготовке машины к летним и зимним условиям эксплуатации.
 - d) ежегодное обслуживание, выполняемое раз в году
- 14. Общий контроль технического состояния машины, очистка и мойка для поддержания внешнего вида, заправка ТСМ проводятся при

a) TO − 1

c) EO

b) TO - 2

d) TO - 3

15. Плановые ТО дополнительно включают (указать неправильный ответ)

- а) регулировочные работы,
- b) контрольно-диагностические работы,
- с) крепежные и смазочные работы
- d) сварочные и сборочные работы

16. Текущий ремонт производится (правильных ответов больше одного)......

- а) с целью устранения возникших отказов и неисправностей
- b) с целью обеспечения гарантированной работоспособности машины до очередного планового ремонта
- с) с целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины
 - d) с целью проведения регулировочных, контрольно-диагностических работ
- 17. Некоторыми характерными работами текущего ремонта являются (правильных ответов больше одного).....:
 - а) разборочные и дефектовочные
 - b) слесарные и сварочные
- с) замена деталей и сборочных единиц в объеме, определенном техническим состоянием машин
 - d) мойка и очистка машины и оборудования и диагностические работы
- 18. С целью восстановления работоспособности машины и ее сборочных единиц с обеспечением не менее 80 % ресурса новой машины производится
 - а) капитальный ремонт

с) внеплановый ремонт

b) текущий ремонт

d) непредвиденный ремонт

19. Характерными работами капитального ремонта являются:.....

- а) частичная разборка, дефектовка, восстановление или замена деталей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием
- b) полная разборка, дефектовка, восстановление или замена деталей с последующей сборкой, регулировкой и испытанием.
- с) частичная разборка, дефектовка, восстановление без замены деталей с последующей сборкой, регулировкой без испытаний
 - d) все работы текущего ремонта с работами по восстановлению деталей
 - 20. Циклом работоспособного состояния машины называют
 - а) наработку до текущего ремонта
 - b) наработку до капитального ремонта
 - с) наработку до списания машины
 - d) наработку до первого отказа машины
- 21. Годовой план ТО и ремонтов определяет число плановых мероприятий по каждой машине, утверждается главным инженером или главным механиком вышестоящей организации и является основанием для.....
- а) расчета потребности в материальных и трудовых ресурсах при разработке производственных планов
 - b) расчета экономической эффективности предприятия
 - с) расчета количества необходимой техники
 - d) определения списочного состава предприятия
- 22. Исходными данными для составления годового плана ТО и ремонтов являются: (правильных ответов больше одного).....:
- а) фактическая наработка в мото-часах с начала эксплуатации на начало планируемого года;
 - b) планируемая наработка машины на год в часах;
 - с) периодичность выполнения ТО и ремонтов.
 - d) средние расходы топлива имеющейся техники
- 23. Количество ТО и ремонтов (К ТОР) каждого вида на планируемый год для каждой машины определяется по формуле

$$K_{\text{TOP}} = \frac{H_{\Phi} + H_{\text{mx}}}{T_{\text{TOP}}} - K_{\text{B.m}},$$

где Т тор -

- а) фактическая наработка машины на начало планируемого года со времени последне-го аналогичного ремонта или TO
 - b) наработка на планируемый год
- с) периодичность выполнения соответствующего ремонта или технического обслуживания, по которому проводится расчет
 - d) количество TO и ремонтов более высокого порядка
 - 24. Продолжительность проведения ТО или ремонта определяется...
 - а) по результатам статистического мониторинга отказов
 - b) по рекомендациям для однотипных машин или оборудования
 - с) по рекомендациям завода-изготовителя
 - d) по решению руководства сервисной службы

25. Под режимом технического обслуживания и ремонта понимают ...планово выполняемых работ

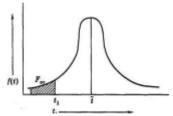
- а) периодичность, количество и трудоемкость
- b) совокупность и очередность
- с) перечень мероприятий
- d) строгую временную периодичность

26. Режим технического обслуживания и ремонта зависит от......

(может быть несколько правильных ответов)

- а) условий эксплуатации и климатической зоны,
- b) размеров строительного предприятия
- с) финансовых возможностей предприятия
- d) наработки с начала эксплуатации

27. Определение периодичности ТО и ремонтов по допустимому уровню безотказности производится путем обоснования наработки машины, при которой ...



- а) вероятность отказа не превысит заданного значения
- b) вероятность отказа превысит заданное значение
- с) вероятность отказа превысит 50 %
- d) вероятность отказа не превысит 20%

28. Технико-экономическое обоснование периодичности ТО и ремонтов сводится......

- а) к минимизации затрат на ТО и Р
- b) к минимизации времени на проведения TO и P
- с) к минимизации затрат на эксплуатационные материалы для ТО и Р
- d) к минимизации суммарных удельных затрат.

29. Техническое обслуживание и ремонт машин производится в соответствии с утвержденными годовыми и месячными планами. В течение месяца график может корректироваться

- а) с учетом фактической наработки и технического состояния машины
- b) с учетом изменения производственной программы предприятия
- с) с учетом изменения финансового положения предприятия
- d) затрудняюсь ответить

30. Своевременное и качественное выполнение ТО и ремонтов машин обеспечивается.....

- а) наличием нормативно-технической документации,
- b) местом проведения,
- с) оснащением технологических процессов оборудованием, оснасткой и инструментом; запасными деталями и сборочными единицами; материально-техническим обеспечением работ; подготовкой кадров, занятых обслуживанием и ремонтом.
 - d) финансовыми возможностями заказчика

31. В зависимости от численности парка машин и усло	
ремонты могут выполняться методами (ме	ожет быть несколько
правильных ответов)	
а) индивидуальным , с) группов	
b) участковым, d) агрегат	но-участковым
32. Излагаемые в эксплуатационных документах пер	ечни работ ТО машин
представляют собой которыми следует р	уководствоваться при
организации ТО машин.	
а) технологические карты с) схемоло	огические карты
b) схематические карты d) произво	одственные карты
33. Каждая работа ТО характеризуется	
а) последовательностью выполнения входящих в нее опера	щий
b) параллельностью выполнения входящих в нее операций	
с) возможностью изменения технологии в зависимости	от конкретных условий
проведения ТО	1
d) индивидуальным подходом к выполнению операций	
34. Время работы машины, в течение которого ее со	остояние изменяется от
номинального до предельного значения показателей, составля	
а) срок службы машины до списания	
b) периодичность TO	
с) периодичность ТР	
d) периодичность KP	
35. На универсальных постах РММ все виды работ (кр	ооме уборочно-моечных)
выполняются	jome yoopo mo moe mbix)
е) индивидуально самим оператором машины	
f) группой исполнителей всех необходимых специал	u u o o mori de u u u u mo forma de u
	вностеи или раоочими
универсалами высокой квалификации	
g) только рабочими-универсалами высокой квалификации	
h) любыми исполнителями, работающими на PMM	
36. Обслуживание и ремонт на специализированных по	
d) основывается на разделении работ по отдельным опе	рациям и распределении
их по нескольким постам	
е) основывается на разделении работ по степени сложн	ости при выполнении их
по нескольким постам	
f) основывается на использовании узко специализир	рованного оборудования
основывается на более плотной компоновке РММ	
37. Подъемное и осмотровое оборудование при Т	О и ремонте машин
используется для	
е) более компактного расположения машины на посту	
f) обеспечения необходимого доступа к машине со все	ех сторон
g) обеспечения комфортных условий работы	

- h) создания поточных линий **38. Уборочно-моечные работы выполняются**
- е) перед каждым ТО
- f) перед каждым TO и ремонтом
- g) перед каждым ремонтом

h) только при EO				
39. Трудность удаления загрязнений зависит от их состава. Загрязнения без				
органических включений смываются струей воды под давлением				
a) 0,01-0,1	c) 0,3-0,5 МПа			
b) 0,15-0,2 МПа	d) 0,4-0,8			
40. Промывку топливных баков, гидробак	ов, сапунов и систем охлаждения			
двигателей относят также к				
а) контрольно-регулировочным работам				
b) монтажно-демонтажным работам				
с) моечно-очистным работам.				
d) слесарным работам				
41. Для снижения трудоемкости кр	епежных работ целесообразно			
(может быть несколько правильных отв	ветов)			
а) устанавливать самоконтролирующиеся гайн				
прорезями в верхней части;				
b) максимально унифицировать детали по их ра	азмерам под ключ;			
с) выполнять работы двумя и более исполнител	ИМКІ			
d) применять самонарезающиеся синтетические				
42. Общая средняя продолжительность обка	±			
е) 1-10 ч	g) 50-150 ч			
f) 10-100 ч	h) 100-1000ч			
43. На буксире транспортируют	,			
а) самоходные машины на пневмоколесном ход	IV			
b) самоходные машины на пневматическом ша	-			
ниже 40 км/ч,	, 1			
с) неисправные машины на шасси автомобилей	й и на специальных пневмоколесных			
шасси				
d) самоходные машины на гусеничном ходу				
4. На кратковременное хранение машины с	тавятся сразу после прекращения			
их применения с последующей проверкой технич				
раза в месяц.	•			
а) одного	c) tpex			
b) двух	d) четырех			
45. Долговременно машины хранятся	только на базах управлений			
механизации и ставятся на хранение не позднее че	v 1			
работы с последующей проверкой ее работоспособн				
a) 5	c) 15			
b) 10	d) 20			
46. По условиям хранения различают три	основных способа:(найти			
один неправильный ответ)	· ·			
а) закрытый	с) скрытый			
b) открытый	d) комбинированный			
47. Места хранения машин располагают	•			
а) не ближе 10 м от жилых и производственн				
мест хранения огнеопасных материалов				

- b) не ближе 30 м от жилых и производственных помещений и не ближе 50 м от мест хранения огнеопасных материалов
- с) не ближе 50 м от жилых и производственных помещений и не ближе 150 м от мест хранения огнеопасных материалов
- d) не ближе 100 м от жилых и производственных помещений и не ближе 500 м от мест хранения огнеопасных материалов
- 48. Предельный уровень работоспособности машины характеризуется значениями параметров, при которых дальнейшая эксплуатация машины.....
 - а) может продолжаться до КР
 - b) не зависит от уровня работоспособности
 - с) невозможна
 - d) должна быть прекращена.
- 49. Капитальный ремонт машин и сборочных единиц производится двумя методами:
 - а) обезличенным и необезличенным
 - b) агрегатным и индивидуальным
 - с) с полной разборкой и нет
 - d) ручным и автоматизированным.

МОДУЛЬ 11. «СЕРТИФИКАЦИЯ И ЛИЦЕНЗИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ АВТОМОБИЛЕЙ И ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН»

Целями модуля «Сертификация и лицензирование в сфере эксплуатации автомобилей и транспортно-технологических машин» является формирование знаний о деятельности по лицензированию и деятельности по сертификации, направленных на:

- подтверждение правомочности и возможности организации на предприятии AT деятельности по TO и P AMTC, автоперевозочной и иной деятельности;
- документальное оформление деятельности на автомобильном транспорте в форме выдачи лицензии и (или) сертификата соответствия на услуги (работы);
- обеспечение контроля за уровнем организации и качеством работ на предприятии AT, их безопасностью для жизни, здоровья и имущества граждан, окружающей среды;
- обеспечение качества и надежности АТС, соответствия их требованиям безопасности, требованиям национальных стандартов и международных норм;
- обеспечение качества запасных частей, материалов и технологического оборудования на AT; безопасности их изготовления и применения.

Задачи освоения модуля

- ознакомление студентов с понятиями «Лицензирование» и «Сертификация» и основными положениями законодательства РФ, регламентирующими деятельность по лицензированию и деятельность по сертификации на автомобильном транспорте;
- ознакомление студентов с организационной структурой систем лицензирования и сертификации; органами, осуществляющими функции лицензирования и сертификации и их полномочиями;
 - ознакомление студентов с процедурами лицензирования и сертификации;
- изучение организационно-технических мероприятий, проводимых на предприятии AT в ходе подготовки и проведения лицензирования и (или) сертификации;

- привитие студентам навыков по оформлению соответствующих заявлений и представлению необходимых документов в лицензионные органы и органы по сертификации;
- формирование знаний об обязанностях ответственных лиц на предприятии за лицензирование и за сертификацию.

ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Процесс изучения модуля «Сертификация и лицензирование в сфере эксплуатации автомобилей и транспортно-технологических машин» направлен на формирование следующих профессиональных компетенций:

- умеет разрабатывать техническую документацию и методические материалы, предложения и мероприятия по осуществлению технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортнотехнологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов;
- владеет основами методики разработки проектов и программ для отрасли, проведения необходимых мероприятий, связанных с безопасной и эффективной эксплуатацией транспортных и транспортно-технологических машин различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, а также выполнения работ по стандартизации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; основами умений рассмотрения и анализа различной технической документации;
- владеет знаниями о порядке согласования проектной документации предприятий по эксплуатации транспортных и технологических машин и оборудования, включая предприятия сервиса, технической эксплуатации и фирменного ремонта, получении разрешительной документации на их деятельность.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- 1. роль и место работ по сертификации в повышении качества продукции и обеспечения безопасности дорожного движения;
- 2. схемы сертификации продукции и услуг; международные соглашения и системы сертификации;
- 3. нормативная база и международные документы по порядку и процедурам проведения сертификации;
- 4. система сертификации автомототехники (AMTC) в РФ, участники сертификации и их основные функции;
 - 5. порядок проведения сертификации АМТС и инспекционного контроля;
 - 6. сертификация услуг по техническому обслуживанию и ремонту АМТС;
- 7. сертификация АТМС, зарегистрированных после внесения изменений в их конструкцию;
- 8. структура и функции органов по сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту ТиТТ отрасли;
 - 9. лицензирование деятельности по содержанию и эксплуатации нефтебаз;

Уметь:

- 1. выполнять технические измерения механических, газодинамических и электрических параметров ТиТТ, пользоваться современными измерительными средствами;
- 2. выполнять диагностику и анализ причин неисправностей, отказов и поломок деталей и узлов TuTT;

- 3. пользоваться имеющейся нормативно-технической и справочной документацией. Владеть:
- 1. методиками выполнения процедур стандартизации и сертификации;
- 2. способностью к работе в малых инженерных группах;
- 3. методиками безопасной работы и приемами охраны труда.

СОДЕРЖАНИЕ МОДУЛЯ

Тема 1. Организация сертификации и нормативная база в РФ и за рубежом.

Роль и место работ по сертификации в повышении качества продукции и обеспечения безопасности дорожного движения; нормативная база и международные документы по порядку и процедурам проведения сертификации.

Тема 2. Система сертификации продукции.

Система сертификации автомобилей и транспортно-технологических машин в РФ, участники сертификации и их основные функции - сертификация автомобилей и транспортно-технологических машин, зарегистрированных после внесения изменений в их конструкцию.

Тема 3. Система сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей и транспортно-технологических машин.

Порядок проведения сертификации автомобилей и транспортно-технологических машин и инспекционного контроля; структура и функции органов по сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту ТиТТ отрасли.

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ МОДУЛЯ

Основная литература:

- 1. Димов Юрий Владимирович. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник : допущено МО РФ .— 2-е изд. СПб. : Питер, 2006 (СПб. : Печатный двор им. А. М. Горького, 2005) .— 432 с. : ил. (Учебник для вузов) .— Библиогр. в конце кн. (50 назв.) .— ISBN 5-318-00428-8.
- 2. Фролов И.А. «Метрология, стандартизация и сертификация»: Учебнометодическое пособие/ И.А. Фролов, В.А. Жулай, Ю.Ф. Устинов, В.А. Муравьев. ВГАСУ. Воронеж -2015 94 с.
- 3. Викулина В.Б. Метрология. Стандартизация. Сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Викулина В.Б., Викулин П.Д.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2011.— 200 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16370. ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература

- 1. Немогай, Н. В. Стандартизация и сертификация продукции : Пособие для студентов вузов / Немогай Н. В. Минск : ТетраСистемс, 2010 .— 236 с. Книга находится в базовой версии ЭБС IPRbooks. ISBN 978-985-536-084-2.
- 2. Хрусталева З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум: Учебное пособие / З.А. Хрусталева. М.: КноРус, 2013.- 176 с.
- 3. Пешков, А. Д. Сертификация и химический контроль сельскохозяйственной продукции: Методические указания к самостоятельной работе студентам направления подготовки 110900.62 Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции / Пешков А. Д. Черкесск : Северо-Кавказская государственная гуманитарнотехнологическая академия, 2013 .— 16 с

4. Голуб О.В. Стандартизация, метрология и сертификация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Голуб О.В., Сурков И.В., Позняковский В.М.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2014.— 334 с.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/4151. — ЭБС «IPRbooks»,

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО МОДУЛЮ

Типовой тест промежуточной аттестации

- 1.Характеристика отклонений от среднего значения в серии измерений, определяемая по формуле v=s/х называется:
 - а) стандартным отклонением;

в) дисперсией;

б) размахом;

- г) вариацией.
- 2.Для оценки полной погрешности измерений при суммировании составляющих погрешностей принимается допущение, что все они:
 - а) являются только систематическими погрешностями;
 - б) не коррелированны;
 - в) имеют нормальное распределение;
 - г) рассматриваются как случайные величины.
- 3. Технические средства, хранящие единицы величины и позволяющие сопоставить измеряемую величину с ее единицей это:
 - а) приспособления для измерений;
 - б) вспомогательные устройства для измерений;
 - в) средства измерений;
 - г) запас поверенных КИП.
- 4.Задача, заключающаяся в определении значения физической величины с требуемой точностью в данных условиях измерений, называется:
 - а) устанавливающей;

в) измерительной;

б) оценивающей;

- г) определяющей.
- 5. Уполномоченное лицо, участвующее в инспекционном контроле сертифицированной системы качества:
 - а) эксперт;

в) контролер;

д) поверитель.

б) инспектор;

- г) аудитор;
- 6. Погрешность средств измерений, возникающая при эксплуатации в регламентированных условиях, является:
 - а) наведенной;

в) рабочей;

б) дополнительной;

- г) основной.
- 7. Срок действия сертификата соответствия при обязательной сертификации согласно Федеральному закону «О техническом регулировании» устанавливается:
 - а) заявителем;
 - б) соответствующим техническим регламентом;
 - в) органом по сертификации;
 - г) аккредитованной испытательной лабораторией (центром).
 - 8. При выборе средств измерений для контроля изделий не следует учитывать:
 - а) их стоимость;
 - б) квалификацию оператора;
 - в) допуски контролируемых параметров;
 - г) их производительность.

9. Единица физической величины – это:

- а) значение физической величины, равное 0;
- б) физическая величина фиксированного размера, условно принятая для сравнения с ней однородных величин, которой присваивается числовое значение, равное 1;
 - в) значение физической величины, которое может принимать любое значение;
 - г) значение физической величины, указанные в ГОСТе.

10.По способу получения информации измерения разделяют на:

а) совокупные и совместные;

- в) абсолютные и относительные;
- б) однократные и многократные;
- г) статические и динамические.

11. Средство измерений, предназначенное для воспроизведения величины заданного размера, называют:

а) измерительным прибором;

в) компаратором;

б) вещественной мерой;

г) измерительной установкой.

12. Результат измерения включают в себя:

- а) числовое значение и размерность;
- б) метод измерения;
- в) наименование и класс точности приборов;
- г) вид измеряемой величины.

13. Диапазон измерения средства измерения выбирается в зависимости от:

- а) тах и тіп возможных значений измерения величины;
- б) предела допускаемой погрешности измерения;
- в) его стоимости;
- г) необходимой производительности измерения.

14. Вторичные эталоны (эталоны-копии) предназначены для:

- а) передачи размера единицы величины от первичных эталонов рабочим эталонам;
- б) передачи размера единицы величины от рабочих эталонов рабочим средствам измерения;
 - в) воспроизведения величины определенного размера;
 - г) градуировки и поверки рабочих средств измерений.

15. Научной основой обеспечения единства измерений является:

- а) систематизация;
- б) стандартизированные методики выполнения измерений;
- в) теоретическая база стандартизации;
- г) метрология.

16. Резьбы в машиностроении характеризуются:

- а) формой углового профиля;
- б) шагом, числом заходов, углом подъема витков;
- в) диаметрами;
- г) всеми указанными параметрами.

17. Мера – это:

- а) совокупность средств измерений, соединенных между собой каналами связи и предназначенная для выработки сигналов измерительной информации;
- б) средство измерений, предназначенное для выработки сигнала измерительной информации в форме, доступной для непосредственного восприятия человеком;
- в) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера;

- г) совокупность функционально объединенных средств измерений, предназначенная для выработки сигналов измерительной информации.
- 18. Характеристика одного из свойств физического объекта, общая в качественном отношении индивидуальная для каждого из них это:
 - а) название свойства;
 - б) условное обозначение;
 - в) кодировка объекта;
 - г) физическая величина.
 - 19. Результат измерения включает в себя:
 - а) числовое значение и размерность;
 - б) метод измерения;
 - в) наименование и класс точности прибора;
 - г) вид измеряемой величины.
- 20. Вид сертификации, которая осуществляется только по инициативе заявителя:
 - а) детерминированная;

в) систематическая;

б) обязательная;

- г) добровольная.
- 21. Для получения разнообразных производных машин различного применения присоединением к базовой модели изделия специального оборудования используют метод:
 - а) базового агрегата;

в) дискретизации;

б) симплификации;

- г) секционирования.
- 22. Теоретической базой стандартизации является:
- а) оптимальность требований;
- б) система единиц физических величин;
- в) система предпочтительных чисел;
- г) количественные методы оптимизации.
- 23. Вид сопряжения зубчатой передачи характеризует:
- а) величину допуска на боковой зазор в зубчатой передаче по ГОСТ 1643-81;
- б) величину минимального (гарантированного) бокового зазора в зубчатой передаче по ГОСТ 1643-81;
 - в) величину тах бокового зазора в зубчатой передаче по ГОСТ 1643-81;
 - г) величину углового люфта колеса относительно шестерни в передаче.
 - 24. Допуск замыкающего (исходного) звена размерной цепи равен
 - а) сумме допусков звеньев увеличивающих;
 - б) сумме допусков звеньев уменьшающих;
 - в) сумме допусков звеньев составляющих;
 - г) 0.
- 25. Посадки внутреннего кольца шарикоподшипника на вал выполняют по системе:
 - a) «вал»;

в) с гарантированным зазором;

б) «отверстие»;

г) специальной.

ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

1. Образовательной программой предусматривается выполнение слушателями контрольной работы:

При изучении модуля «Технологические процессы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин» обучающиеся выполняют контрольную работу на тему:

<u>Вариант № 1:</u> «Описать назначение, устройство, принцип работы, регулировки и основные неисправности элемента конструкции автомобиля».

Выполнение заданий (описание систем, узлов и механизмов) рекомендуется выполнять в следующей последовательности:

- 1. Назначение.
- 2. Устройство (с приведением соответствующих схем).
- 3. Принцип работы.
- 4. Регулировки и основные неисправности.

<u>Вариант № 2:</u> «Расчет годовой производственной программы работ технического обслуживания и ремонта».

Типовой вариант задания следующий.

Исходными данными при планировании ТО автомобилей служат:

- списочный состав в АТП по маркам и моделям;
- пробег автомобилей с начала эксплуатации;
- -среднесуточный пробег автомобилей;
- показатели, характеризующие условия их эксплуатации;
- нормативные данные, регламентирующие ТО и ремонт автомобилей.

Произвести расчет периодичности и трудоемкости технических обслуживаний и ремонтов для заданных условий эксплуатации и парка автомобилей.

Требования к оформлению контрольной работы:

- Шрифт: Times New Roman. Размер символа 14.
- Междустрочный интервал: полуторный (1,5).
- Ширина всех полей: по 2 см. Красная строка 1 см.
- Страницы должны быть пронумерованы.
- Список литературы в конце работы оформляется в соответствии с требованиями Γ OCT.
- 2. Реализация программы подразумевает практико-ориентированную подготовку.

АНО ДПО «ТМЦО» проводит постоянную работу по ориентации учебного процесса на практическую деятельность выпускников.

Практика обучающихся проводится в соответствии с Положением, утвержденным директором АНО ДПО «ТМЦО», и программой производственной практики, представляющей собой вид учебных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся.

Прохождение обучающимися производственной практики в соответствии с учебным планом организуется на предприятиях и в организациях региона, по месту нахождения обучающегося. Практика на предприятиях осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми указанные предприятия обязаны предоставлять места для прохождения практики. Договоры подготавливаются как АНО ДПО «ТМЦО», так предприятием. Если обучающийся сам предлагает предприятие, и оно по профилю подходит для прохождения производственной практики, то с данным предприятием заключается договор.

Трудоустроенные обучающиеся, проходящие обучение по профилю производственной деятельности, как правило, проходят производственную практику на предприятиях работодателей.

Сроки проведения практики определяются в соответствии с учебным планом, графиком учебного процесса, программой практики.

Содержание практики определяется с учетом интересов и возможностей подразделения, в котором она проводится и регламентируется программами по ее видам.

Во время производственной практики обучающиеся изучают:

- организацию и управление деятельностью соответствующего предприятия или подразделения;
 - вопросы планирования и финансирования разработок подразделения;
- технологические процессы и производственное оборудование в подразделениях предприятия, на котором проводится практика;
- действующие стандарты, технические условия, положения и инструкции по эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, связного оборудования, по программам испытаний и оформлению технической документации;
- методы определения экономической эффективности исследований и разработок;
- правила эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов, измерительных приборов или транспортно-технологического оборудования, имеющегося в подразделении, а также их обслуживание;
- вопросы обеспечения безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты;

осваивают:

- методы анализа технического уровня, изучаемого эксплуатацией транспортно-технологических машин и комплексов, и их компонентов для определения их соответствия действующим техническим условиям и стандартам;
- эксплуатацию транспортно-технологических машин и транспортно-технологического оборудования;
 - порядок и методы проведения и оформления патентных исследований;
- порядок пользования периодическими реферативными и справочно-информационными изданиями по профилю работы подразделения.

НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СИСТЕМЫ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ОСВОЕНИЯ ОБУЧАЮЩИМИСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММОЙ

1. Фонды оценочных средств для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Качество получаемого образования характеризует эффективность совместной работы профессорско-преподавательского состава и обучающихся образовательной организации дополнительного профессионального образования. Объективное представление об уровне знаний обучающихся можно получить только с помощью систематического, должным образом распределенного во времени контроля учебного процесса со стороны профессорско-преподавательского состава.

АНО ДПО «ТМЦО» обеспечивает гарантию качества подготовки, в том числе путем:

- мониторинга, периодического рецензирования образовательных программ;
- разработки объективных процедур оценки уровня знаний и умений обучающихся, компетенций выпускников;
 - обеспечения компетентности преподавательского состава;
- регулярного проведения самообследования по согласованным критериям для оценки деятельности (стратегии) и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей;
- информирования общественности о результатах своей деятельности, планах, инновациях.

Оценка качества освоения дополнительных профессиональных образовательных программ включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию обучающихся, в том числе с использованием электронных средств оценки качества обучения.

В АНО ДПО «ТМЦО» действует Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации студентов.

Для текущей и промежуточной аттестации обучающихся на соответствие их знаний поэтапным требованиям образовательных программ созданы фонды оценочных средств, включающие:

- контрольные вопросы и типовые задания для практических занятий, контрольных работ, зачетов и экзаменов;
 - тесты и компьютерные тестирующие программы;
 - примерную тематику курсовых работ / проектов, рефератов и т.п.
- методы контроля, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций.

В АНО ДПО «ТМЦО» созданы условия для максимального приближения программ текущей и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности - для чего кроме преподавателей конкретной дисциплины в качестве внешних экспертов привлекаются ведущие

сотрудники компаний-работодателей, преподаватели, читающие смежные дисциплины, преподаватели ведущих образовательных организаций по профилю образовательных программ.

Обучающимся предоставлена возможность оценивания содержания, организации и качества учебного процесса в целом, а также работы отдельных преподавателей путем регулярного проведения анкетирования.

2. Итоговая аттестация

В соответствии с действующей редакцией Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», освоение дополнительных профессиональных образовательных программ завершается обязательной итоговой аттестацией выпускников.

Целью итоговой аттестации является установление уровня подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям, в том числе профессиональных стандартов.

Итоговая аттестация включает защиту итоговой аттестационной работы (ИАР), позволяющую выявить теоретическую и практическую подготовку к решению профессиональных задач и обеспечивает контроль выполнения требований к уровню подготовки лиц, завершивших обучение.

К итоговым аттестационным испытаниям допускаются обучающиеся, успешно завершившие в полном объеме освоение дополнительной профессиональной образовательной программы, разработанной в образовательной организации.

Обучающемуся предоставляется право выбора темы итоговой аттестационной работы вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Тематика и содержание итоговых аттестационных работ должны быть связаны с решением теоретических и практических задач, определяемых особенностями подготовки выпускника по профилю дополнительной профессиональной образовательной программы. Итоговая аттестационная работа может быть ориентирована на решение реальных производственных задач, связана с проблемами конкретных предприятий.

Для оценки качества освоения образовательной программы на этапе аттестации выпускников формируются и утверждаются экзаменационные и аттестационные комиссии (ЭК, АК). Срок действия этих комиссий - один календарный год.

Защита итоговой аттестационной работы проводится на заседании Экзаменационной комиссии по защите итоговых аттестационных работ. Защита ИАР происходит в виде публичных слушаний Экзаменационной комиссией доклада обучающегося и ответов на задаваемые вопросы.

Результаты защиты итоговой аттестационной работы определяются оценками по пятибалльной системе и являются основанием для принятия решения о присвоении соответствующей квалификации (степени) и выдаче диплома о профессиональной переподготовки установленного АНО ДПО «ТМЦО» образца.

ИАР оценивается по следующим критериям:

- степень проработки основных разделов темы;

- степень самостоятельности студента при решении задач дипломного проектирования и/или дипломного расчета;
 - логическая последовательность изложения материала;
- уровень общей подготовки выпускника, способность его к самостоятельной деятельности;
 - практическая и теоретическая ценность выполненной работы;
 - качество выполнения работы.

В ИАР должен присутствовать анализ существующих технологий и способов решения поставленной задачи, определены и описаны выбранные выпускником методы и средства достижения цели, иллюстрируемые данными и формами выходных документов, оценивается экономическая эффективность их внедрения в реальную информационную среду в области применения, использована информация о последних отечественных и зарубежных достижениях науки и техники в данной сфере деятельности.

3. Другие нормативно-методические документы и материалы, обеспечивающие качество подготовки студентов

Качество подготовки в соответствии с дополнительными профессиональными образовательными программами регламентируется и обеспечивается следующими нормативно-методическими документами и материалами:

- Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся;
 - Положением об итоговой аттестации выпускников;
 - Положением о порядке проведения практики;
 - Положением о промежуточной аттестации обучающихся.

Наряду с классическими формами обучения при организации учебного процесса используются следующие инновационные методы:

1. Использование информационных ресурсов и баз знаний

В учебном процессе используются электронные ресурсы и базы знаний:

- http://www.garant.ru.
- http://www.consultant.ru
- http://176.192.90.214/admin/user
- http://elibrary.ru
- http://www.biblioclub.ru
- http://ntb.donstu.ru
- http://www.ibooks.ru
- http://grebennikon.ru
- 2. Применение электронных учебных, учебно-методических, справочных материалов, тестов для самоконтроля в виде единого мультимедийного электронного издания по дисциплинам.
- 3. Применение активных методов обучения, «контекстного обучения» и «обучения на основе опыта».

Развитие способности к самостоятельному мышлению, формирование системного мышления, формирование активной личностной позиции достигается при применении следующих активных методов обучения:

- метод «анализа конкретной ситуации» способствует закреплению или приобретению теоретических знаний для получения ответов на обсуждаемые в ситуации вопросы. Основными целями применения метода являются:
- а) закрепление знаний, полученных на предыдущих занятиях (после теоретического курса);
 - б) отработка навыка группового анализа проблем и принятия решений;
- в) экспертиза знаний, полученных в ходе теоретического курса (в конце программы обучения);
- метод мозговой атаки предполагают решение поставленной задачи в два этапа. Сначала генерирование идей в условиях свободного обсуждения, отсутствия критики, фантазирования. На втором этапе идеи проверяются на "выживаемость". Метод направлен на то, чтобы путем обсуждения в группе найти решение какой-либо проблемы. Используются с целью закрепление знаний, полученных на предыдущих занятиях (после теоретического курса); отработки навыка группового анализа проблем и принятия решений; экспертизы знаний, полученных в ходе теоретического курса (в конце программы обучения).

Участники группы вовлекаются в обсуждение реальной ситуации, что в свою очередь формирует активную позицию. Они имеют дело с конкретными, а не вымышленными фактами или событиями.

- методы, основанные на изучении практики.
- 4. Использование проектно-организованных технологий обучения работе в команде над комплексным решением практических задач.

Используется при выполнении выпускных квалификационных работ, работ по заявкам предприятий; при проведении практических, лабораторных занятий по дисциплинам направления, курсового проектирования.

МЕТОДИЧЕСКОЕ И РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

Реализация дополнительной профессиональной образовательной программы обеспечена доступом каждого обучающегося к фондам учебно-методических материалов и базам данных, наличием методических пособий и рекомендаций по всем модулям образовательной программы и по всем видам занятий - практикумам, курсовому и дипломному проектированию, практикам, а также наглядными пособиями, аудио-, видео- и мультимедийными материалами.

Дополнительная профессиональная образовательная программа обеспечена учебно-методической документацией и материалами по всем учебным модулям. Содержание каждой из таких учебных модулей представлено в сети Интернет.

Каждый зарегистрированный обучающийся имеет доступ к электроннобиблиотечным системам, содержащим издания по основным изучаемым дисциплинам, и к электронной информационно-образовательной среде образовательной организации высшего образования. Электронно-библиотечные системы «ГАРАНТ», «Консультант Плюс», «eLIBRARY.RU», «Универсальная библиотека online», «ЭБС iBooks» и «Издательский дом Гребенникова» доступ к которым представлен на договорной основе, обеспечивают возможность использования ЭБС для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет.

Реализация программы обеспечивается учебно-методическим комплектом, включающим: тематическую подборку лекционного материала в соответствии с учебным планом; комплекты заданий для организации практических занятий; перечень учебных и учебно-методических пособий; медиа-ресурсы;

АНО ДПО «ТМЦО» в соответствии с дополнительной профессиональной образовательной программой профессиональной переподготовки располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практической, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки обучающихся, предусмотренных учебным планом, и соответствующей действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Материально-техническое обеспечение учебного процесса соответствует требованиям, предъявляемым нормативной документацией.

Материально-техническая база АНО ДПО «ТМЦО» включает современную вычислительную технику, объединенную в локальную вычислительную сеть, имеющую выход в глобальные сети электронной коммуникации.

АНО ДПО «ТМЦО» укомплектован типовым оборудованием для проведения занятий по модулям программы:

№	Уровень, ступень,	Наименование оборудованных	Адрес
п/п	вид образовательной	учебных аудиторий, объектов	(местоположение)
	программы	для проведения практических	учебных аудиторий,
	(основная/дополните	занятий, объектов физической	объектов для
	льная), направление	культуры и спорта с перечнем	проведения
	подготовки,	основного оборудования	практических
	специальность,		занятий, объектов
	профессия,		физической
	наименование		культуры и спорта
	предмета,		
	дисциплины		
	(модуля) в		
	соответствии с		
	учебным планом		
Допо	лнительная профессио г	нальная образовательная программ	а профессиональная
		переподготовка	
1	Основы	Учебный класс (608, 6 этаж)	г.Тюмень,
	законодательства	Видео-аудио оборудование	ул.Мельникайте,
		(экран для проектора,	д.44А/1, 608 каб.
		видеопроектор Benq, системный	(учебный класс)

		блок Hp, монитор Benq, мышьOklick, клавиатура SVEN, колонки SVEN, камера Logitech, доска меловая, робот-тренажер "Гоша", аптечка "ГАЛО, тренажер для медицинской сестры, модель по уходу за младенцем	09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
2	Основы теории надежности	Компьютерный класс (2 этаж) (видео-аудио оборудование (видеопроектор ASK Proxima, 5 рабочих станций; операционная система: Windows; обучающее программное обеспечение: Місгозоft Office), системный блок Нр (5 шт), системный блок ASUS, системный блок Siber, монитор Benq (5 шт.), монитор Samsung, монитор View Sonic, мышь Нр (5 шт.), мышь Genius, мышь Logitech, клавиатура Hр (5 шт), клавиатура Genius, клавиатура Oklick, колонки SVEN, наушники с микрофоном DNS, камера SVEN, камера Canyon (5 шт.),	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 222 каб. (компьютерный класс) Договор аренды №А02-2016 от "01" января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от 09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
3	Безопасность	Учебный класс (2 этаж) Видео- аудио оборудование (системный блок Нр, монитор Вепq, мышьМісгоѕоft, клавиатура Нр, камера SVEN, колонки SVEN,	· ·
4	Конструкция и эксплуатационные	Компьютерный класс (2 этаж) (видео-аудио оборудование (видеопроектор ASK Proxima, 5 рабочих станций; операционная система: Windows; обучающее программное обеспечение:	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 222 каб. (компьютерный класс) Договор аренды

	I	Microsoft Office), системный	№А02-2016 от "01"
		Місгоsoft Office), системный блок Hp (5 шт), системный блок Siber, монитор Benq (5 шт.), монитор Samsung, монитор View Sonic, мышь Hp (5 шт.), мышь Genius, мышь Logitech, клавиатура Hp (5 шт), клавиатура Genius, клавиатура Oklick, колонки SVEN, наушники с микрофоном DNS, камера SVEN, камера Canyon (5 шт.),	января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от 09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
5	Технологические	Компьютерный класс (2 этаж)	г.Тюмень,
	процессы	(видео-аудио оборудование	ул.Мельникайте,
	I T	(видеопроектор ASK Proxima, 5	д.44А/1, 222 каб.
		рабочих станций; операционная	(компьютерный
		система: Windows; обучающее	класс)
		программное обеспечение:	Договор аренды
		Microsoft Office), системный	№А02-2016 от "01"
		блок Нр (5 шт), системный блок	января 2016 г,
		ASUS, системный блок Siber,	дополнительное
		монитор Benq (5 шт.), монитор	соглашение №3 от
		Samsung, монитор View Sonic,	
		мышь Hp (5 шт.), мышь Genius, мышь Logitech, клавиатура Hp	до 31.12.2018г.
		мышь Lognecn, клавиатура пр (5 шт), клавиатура Genius,	
		клавиатура Oklick, колонки	
		SVEN, наушники с микрофоном	
		DNS, камера SVEN, камера	
		Canyon (5 mr.),	
6	Силовые агрегаты	Компьютерный класс (2 этаж)	г.Тюмень,
		(видео-аудио оборудование	ул.Мельникайте,
		(видеопроектор ASK Proxima, 5	д.44А/1, 222 каб.
		рабочих станций; операционная	(компьютерный
		система: Windows; обучающее	класс)
		программное обеспечение:	Договор аренды
		Microsoft Office), системный	№A02-2016 от "01"
		блок Нр (5 шт), системный блок	января 2016 г,
		ASUS, системный блок Siber, монитор Benq (5 шт.), монитор	дополнительное соглашение №3 от
		Samsung, MOHUTOP View Sonic,	09.01.2018г., действие
		мышьНр (5 шт.), мышь Genius,	до 31.12.2018г.
		мышь Logitech, клавиатура Hp	7
	I .	U / VI F	l

		(5 шт), клавиатура Genius, клавиатура Oklick, колонки SVEN, наушники с микрофоном DNS, камера SVEN, камера Canyon (5 шт.),	
7	Электрооборудовани е	Компьютерный класс (2 этаж) (видео-аудио оборудование (видеопроектор ASK Proxima, 5 рабочих станций; операционная система: Windows; обучающее программное обеспечение: Місгоѕоft Office), системный блок Hp (5 шт), системный блок Siber, монитор Benq (5 шт.), монитор Samsung, монитор View Sonic, мышь Hp (5 шт.), мышь Genius, мышь Logitech, клавиатура Hp (5 шт), клавиатура Genius, клавиатура Oklick, колонки SVEN, наушники с микрофоном DNS, камера SVEN, камера Canyon (5 шт.),	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 222 каб. (компьютерный класс) Договор аренды №А02-2016 от "01" января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от 09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
8	Эксплуатационные материалы	Учебный класс (2 этаж) Видео- аудио оборудование (системный блок Нр, монитор Benq, мышьМісгоsoft, клавиатура Нр, камера SVEN, колонки SVEN,	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 222 каб. (учебный класс) Договор аренды №А02-2016 от "01" января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от 09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
9	Диагностирование технического состояния	Учебный класс (2 этаж) Видео- аудио оборудование (системный блок Нр, монитор Вепq, мышьМісгоsoft, клавиатура Нр, камера SVEN, колонки SVEN,	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 222 каб. (учебный класс) Договор аренды №А02-2016 от "01" января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от

			09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
10	Техническая и производственная эксплуатация	Учебный класс (2 этаж) Видео- аудио оборудование (системный блок Нр, монитор Benq, мышьМісгоsoft, клавиатура Нр, камера SVEN, колонки SVEN,	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 222 каб. (учебный класс) Договор аренды №А02-2016 от "01" января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от 09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.
11	Сертификация и лицензирование	Учебный класс (608, 6 этаж) Видео-аудио оборудование (экран для проектора, видеопроектор Benq, системный блок Hp, монитор Benq, мышьОklick, клавиатура SVEN, колонки SVEN, камера Logitech, доска меловая, робот-тренажер "Гоша", аптечка "ГАЛО, тренажер для медицинской сестры, модель по уходу за младенцем	г.Тюмень, ул.Мельникайте, д.44А/1, 608 каб. (учебный класс) Договор аренды №А02-2016 от "01" января 2016 г, дополнительное соглашение №3 от 09.01.2018г., действие до 31.12.2018г.