

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Чувашский государственный аграрный университет»
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)

Кафедра технического сервиса

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной и
научной работе



Л.М. Корнилова

31 августа 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.09 ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Укрупненная группа направлений подготовки
23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта

Специальность 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобили и тракторы

Квалификация (степень) выпускника Инженер

Форма обучения – очная, заочная

При разработке рабочей программы дисциплины в основу положены:

- 1) ФГОС ВО по специальности 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденный МОН РФ 11.08.2016 г. № 1022
- 2) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА протокол № 10 от 19.04.2017 г.
- 3) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол №11 от 18.06.2018 г.
- 4) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 11 от 20.05.2019 г.
- 5) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, протокол № 12 от 20.04.2020 г.
- 6) Учебный план по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства специализации Автомобили и тракторы, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, протокол № 18 от 28.08.2020 г.

Рабочая программа дисциплины актуализирована на основании приказа от 14.07.2020 г. № 98-о и решения Ученого совета ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (протокол № 18 от 28 августа 2020 г.) в связи с изменением наименования с федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» (ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА) на федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный аграрный университет» (ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ).

В рабочую программу дисциплины внесены соответствующие изменения: в преамбуле и по тексту слова «Чувашская государственная сельскохозяйственная академия» заменены словами «Чувашский государственный аграрный университет», слова «Чувашская ГСХА» заменены словами «Чувашский ГАУ», слово «Академия» заменено словом «Университет» в соответствующем падеже.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании выпускающей кафедры «Транспортно-технологические машины и комплексы», протокол № 13 от 31 августа 2020 г.

© Новиков А.М., 2020

© ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ, 2020

СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
1.1. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся очной формы обучения.....	4
1.2. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся заочной формы обучения.....	5
2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.....	7
2.1. Примерная формулировка «входных» требований.....	7
2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля).....	10
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля).....	10
4. Структура и содержание дисциплины (модуля).....	14
4.1. Структура дисциплины.....	14
4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций.....	16
4.3. Содержание разделов дисциплины (модуля).....	16
4.4. Лабораторный практикум (Приложение 4).....	20
4.5. Практические занятия.....	22
4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля.....	23
5. Информационные и образовательные технологии.....	26
5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях (Приложение 2).....	27
6. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины (модуля).....	28
6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины.....	28
6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.....	30
6.3. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	32
6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности (Приложение 1).....	33
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины...	40
7.1. Основная литература.....	40
7.2. Дополнительная литература.....	40
7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы.....	41
8. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся (Приложение 3).....	42
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	42
Дополнения и изменения рабочей программы.....	44
Приложение 1	45
Приложение 2	76
Приложение 3	88
Приложение 4	122

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Технологическое оборудование является важным элементом подсистемы технической эксплуатации автомобилей (ТЭА) - производственно-технической базы, влияющей на производительность и качество работ технического обслуживания (ТО) и текущего ремонта (ТР), а также условия труда персонала, защиту окружающей среды и ресурсосбережение.

В настоящее время, обеспеченность предприятий автомобильного транспорта технологическим оборудованием и его техническое обслуживание (ТО) и ремонт не удовлетворяют современным требованиям.

Целью преподавания дисциплины является изучение конструкции, освоение приемов и методов расчета, проектирования и эксплуатации гаражного технологического оборудования, которое влияет в большей степени на показатели эффективной технической эксплуатации автомобилей, экономичность, ресурсосбережение и условия работы персонала, а также реализацию рациональных методов технического обслуживания и ремонта.

Дисциплина «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» предусматривает приобретение знаний и умений по проектированию и эксплуатации технологического оборудования.

Задачами изучения дисциплины являются: освоение приемов и методов проектирования и расчета рабочих органов технологического оборудования и его компоновки; анализа режимов и условий работы и надежности технологического оборудования; определение потребности в технологическом оборудовании и оценки технико-экономической эффективности его применения; определение уровней механизации; организация и технология технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и его метрологического контроля.

1.1. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся очной формы обучения

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторно-практические занятия, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторно-практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков.

Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются основные понятия и определения, которые должны знать обучающиеся; раскрываются теоретические основы по типуажу, основам проектирования и эксплуатации технологического оборудования автотранспортных предприятий для решения задач профессиональной деятельности. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать

логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторно-практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи практического занятия. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения практического занятия, организует его выполнение, прививает навыки выполнения его элементов, поясняя тонкости выполнения задания, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время практических занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, интернет источников, подготовку и написание рефератов. Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

При изучении дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» следует усвоить:

- классификацию, характеристики и конструктивные особенности технологического оборудования предприятий технического сервиса;
- основы проектирования основных видов технологического оборудования, применяемого при ТО и ремонте наземных транспортно-технологических средств;
- организационные особенности системы ТО и ремонта технологического оборудования;
- методику определения потребности в технологическом оборудовании, применяемом при ТО и ремонте наземных транспортно-технологических средств.

1.2. Методические указания по освоению дисциплины для обучающихся заочной формы обучения

Спецификой заочной формы обучения является преобладающее количество часов самостоятельной работы по сравнению с аудиторными занятиями, поэтому методика изучения дисциплины предусматривает наряду с лекциями и лабораторно-практическими занятиями, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Учебный процесс для обучающихся заочной формы обучения строится иначе, чем

для обучающихся очно. В связи с уменьшением количества аудиторных занятий (в соответствии с рабочим учебным планом) доля самостоятельной работы значительно увеличивается. Преподаватель в процессе аудиторных занятий освещает основные ключевые темы дисциплины и обращает внимание обучающихся на то, что они должны вспомнить из ранее полученных знаний.

Обучающиеся должны обладать навыками работы с учебной и справочной литературой и другими информационными источниками (сборниками трудов научно-практических конференций по направлению подготовки, материалами научных исследований, публикациями из технических журналов, научными работами, опубликованными в специальных изданиях и т.п.) в том числе, интернет-сайтами, а также владеть основными методами, техникой и технологией сбора и обработки информации.

Самостоятельная работа обучающихся заочной формы обучения должна начинаться с ознакомления с рабочей программой дисциплины, в которой перечислены основная и дополнительная литература, учебно-методические задания необходимые для изучения дисциплины и работы на практических занятиях.

В рабочей программе дисциплины имеется специальный раздел (приложение 3. Методические указания к самостоятельной работе обучающихся). Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем докладов и рефератов, а также рекомендации по его подготовки и защиты.

Задания для формирования умений содержат ситуационные задачи по дисциплине.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля и тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса. Для удобства работы с материалом, все задания разбиты по темам дисциплины.

Изучение каждой темы следует начинать с внимательного ознакомления с набором вопросов. Они ориентируют обучающегося, показывают, что он должен знать по данной теме. Следует иметь в виду, что учебник или учебное пособие имеет свою логику построения: одни авторы более широко, а другие более узко рассматривают ту или иную проблему. При изучении любой темы рабочей программы следует постоянно отмечать, какие вопросы (пусть в иной логической последовательности) рассмотрены в данной главе учебника, учебного пособия, а какие опущены. По завершении работы над учебником должна быть ясность в том, какие темы, вопросы программы учебной дисциплины вы уже изучили, а какие предстоит изучить по другим источникам. В случае возникших затруднений в понимании учебного материала следует обратиться к другим источникам, где изложение может оказаться более доступным.

Понимание и усвоение содержания дисциплины невозможно без четкого знания основных терминов и понятий, используемых в данной дисциплине по каждой конкретной теме. Для этого обучающийся должен использовать определения новых терминов, которые давались на лекции, а также в рекомендованных учебных и информационных материалах.

При изучении дисциплины следует усвоить:

- классификацию, характеристики и конструктивные особенности технологического оборудования предприятий технического сервиса;
- основы проектирования основных видов технологического оборудования, применяемого при ТО и ремонте наземных транспортно-технологических средств;
- организационные особенности системы ТО и ремонта технологического оборудования;
- методику определения потребности в технологическом оборудовании, применяемом при ТО и ремонте наземных транспортно-технологических средств.

Современные средства связи позволяют строить взаимоотношения с преподавателем и во время самостоятельной работы с помощью интернет видео связи, а не только во время аудиторных занятий и консультаций. Для продуктивного общения студенту необходимо владеть навыками логичного, последовательного и понятного изложения своего вопроса. Желательно, чтобы студент заранее написал электронное письмо, в котором перечислил интересующие его вопросы или вопросы, изучение которых представляется ему затруднительным. Это даст возможность преподавателю оперативно ответить студенту по интернет связи и более качественно подготовиться к последующим занятиям.

Необходимо отметить, что самостоятельная работа с литературой и интернет источниками не только полезна как средство более глубокого изучения любой дисциплины, но и является неотъемлемой частью будущей профессиональной деятельности выпускника - специалиста.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

В рабочем учебном плане дисциплина «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.09) ОПОП специалитета. Она изучается студентами очной формы обучения в 7 семестре и студентами заочной формы обучения - на 5 курсе. Форма контроля – экзамен.

Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в результате изучения следующих дисциплин учебного плана: «Основы теории упругости», «Теория пластичности», «Триботехника», «Детали машин и основы конструирования», «Эксплуатационные материалы», «Конструкции автомобилей и тракторов», «Электрооборудование автомобилей и тракторов», «Надежность механических систем», «Метрология, стандартизация и сертификация».

Основным звеном учебного процесса являются лекции, на которых излагаются наиболее существенные, трудные для усвоения или недостаточно освещенные в учебной литературе вопросы, а также быстро изменяющаяся информация. Лабораторно-практические занятия направлены на закрепление знаний теоретического курса. На самостоятельное изучение выносятся отдельные вопросы и темы, имеющие чисто информативный и описательный характер, либо отдельные вопросы, направленные на углубленное изучение основного курса.

2.1. Примерная формулировка «входных» требований

Для изучения данной учебной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

Основы теории упругости

Знать: физический и математический смысл величин, описывающих внутреннее макроскопическое состояние деформируемых материалов, и основные соотношения, устанавливающие взаимосвязи между этими величинами; основные уравнения упругости материалов для перемещений, деформаций и напряжений и основные типы граничных условий; формы записи (тензорная и цифровая, развернутая и сокращенная, с использованием компонент тензора модулей упругости и технических постоянных) определяющих уравнений упругости для общего случая.

Уметь: применять теорию малых деформаций и теорию напряжений Коши для описания напряженно-деформированного состояния упругих тел; определять технические постоянные упругости материалов по результатам установочных экспериментов на образцах; устанавливать конкретный вид определяющих соотношений упругости для частных случаев, делать постановки краевых задач упругости конструкционных материалов с граничными условиями основных типов;

Владеть: навыками вычисления удлинений линейных элементов и углов между ними, а также других характеристик напряженно-деформированного состояния в точке (векторов напряжений, главных линейных деформаций, главных нормальных напряжений, инвариантов тензоров деформаций и напряжений); навыками определения значений упругих констант конструкционных материалов; навыками построения кинематических допустимых полей деформаций и статически допустимых полей напряжений.

Теория пластичности

Знать: природу пластической деформации; механизмы упрочнения и разупрочнения металлов и сплавов; основные типы структурных несовершенств; дислокации в типичных металлических структурах; причины и механизмы зарождения трещин и др..

Уметь: определять конечные деформации в упругой, упругопластической и пластической областях деформирования; формулировать решения задач при плоском и осесимметричном течении материалов, при термических нагрузках и др.

Владеть: общими навыками по анализу требований, предъявляемых к материалу, решать поставленные задачи.

Детали машин и основы конструирования

Знать: основные предпосылки основных положений и законов механики; основные формулы и расчётные зависимости разделов механики;

Уметь: читать, выполнять и анализировать структурные схемы механизмов и элементов конструкции; решать практические инженерные задачи в объёме своей специальности;

Владеть: навыками выполнения графических работ в соответствии с требованиями механики и стандартов.

Надёжность механических систем

Знать: о месте теории надёжности при проектировании и эксплуатации автомобилей и тракторов; иметь систему научных знаний и профессиональных навыков, необходимых для анализа и оценки надёжности автомобилей и тракторов, являющихся объектами инженерной и управленческой деятельности будущего специалиста.

Уметь: использовать систему сбора и обработки статистической информации о надёжности автомобилей и тракторов; оценить и рассчитать основные показатели надёжности при проектировании и эксплуатации автомобилей и тракторов.

Владеть: навыками анализа моделей отказов автомобилей и тракторов; навыками расчётами показателей надёжности невозстанавливаемых и восстанавливаемых деталей и узлов автомобилей и тракторов; методиками проведения испытаний на надёжность и обработки результатов измерений.

Триботехника

Знать: основные положения и термины триботехники; основные методы исследования задач триботехники; методы решения задач обеспечения высоких эксплуатационных свойств узлов трения; основы обеспечения надёжности узлов трения транспортных машин в эксплуатации

Уметь: решать задачи триботехники и задачи обеспечения высоких эксплуатационных свойств узлов трения.

Владеть: навыками обеспечения надёжности узлов трения транспортных машин в эксплуатации.

Эксплуатационные материалы

Знать: необходимые нормативы по использованию эксплуатационных материалов; классификацию отечественных и зарубежных эксплуатационных материалов; индивидуальные характеристики отдельных эксплуатационных материалов;

Уметь: определять экспериментально основные показатели качества топлив и смазочных материалов и принимать решение о возможности их применения в двигателях

и агрегатах ТИТМО; пользоваться приборами и оборудованием, позволяющим производить контроль и нормирование использования эксплуатационных материалов;

Владеть: знаниями способов классификации и маркировки эксплуатационных материалов; использовать принципы всеобщего управления качеством в области транспортировки, хранения и использования автомобильных эксплуатационных материалов; знаниями о рациональном применении топлив, смазочных материалов, специальных жидкостей, неметаллических материалов, используемых на строительных, дорожных, коммунальных машинах и оборудовании; действующие классификации и обозначения эксплуатационных материалов, а также нормативно-техническую документацию.

Конструкции автомобилей и тракторов

Знать: назначение, классификацию, устройство, принцип действия и эксплуатационные требования всех типов двигателей, применяемых на современных автомобилях и тракторах; назначение, классификацию, устройство и принцип действия узлов и агрегатов трансмиссии автомобилей; назначение, классификацию, устройство и принцип действия узлов и агрегатов рулевого управления и тормозных систем подвижного состава автомобильного транспорта; назначение, классификацию, устройство и принцип действия узлов и агрегатов рабочего и вспомогательного оборудования автомобилей и тракторов; назначение, классификацию, устройство и принцип действия систем, узлов и агрегатов, применяемых в электрооборудовании автомобилей и тракторов.

Уметь: разбираться в конструкции всех узлов и агрегатов, применяемых в различных системах подвижного состава.

Владеть навыками: широкого использования полученных знаний в решении практических задач, связанных с ремонтом и модернизацией подвижного состава; иметь представление: о назначении всех систем, узлов и агрегатов, применяемых в подвижном составе автомобильного транспорта.

Электрооборудование автомобилей и тракторов

Знать: принцип действия существующих систем электрооборудования, конструкцию элементов системы электрооборудования, возможные неисправности, методы диагностирования работоспособного состояния элементов и системы электрооборудования в целом;

Уметь: в каждом конкретном случае выбирать оптимальные характеристики электрооборудования;

Владеть: навыками монтажа электрических схем запуска ДВС и систем зажигания.

Метрология, стандартизация и сертификация

Знать: правила пользования стандартами и другой нормативной документацией.

Уметь: пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности; назначать требования к СИ; назначать необходимые точностные требования к размерам деталей для основных соединений, используемых в машиностроении.

Владеть: методами обеспечения взаимозаменяемости деталей и обеспечения единства измерений.

2.2. Содержательно-логические связи дисциплины (модуля)

Код дисциплины (модуля)	Содержательно-логические связи	
	коды и название учебных дисциплин (модулей), практик	
	на которые опирается содержание данной учебной дисциплины (модуля)	для которых содержание данной учебной дисциплины (модуля) выступает опорой
Б1.В.09	- Б1.В.ДВ.04.01 Основы теории упругости - Б1.В.ДВ.04.02 Теория пластичности - Б2.Б.03(П) Производственная практика (конструкторская практика) - Б2.Б.02(У) Учебная практика (технологическая практика) - Б1.Б.20 Детали машин и основы конструирования - Б1.Б.30 Надёжность механических систем - Б1.В.08 Триботехника - Б1.Б.27 Эксплуатационные материалы - Б1.Б.32 Конструкции автомобилей и тракторов - Б1.Б.34 Электрооборудование автомобилей и тракторов - Б1.Б.26 Метрология, стандартизация и сертификация	- Б1.Б.38 Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов - Б1.Б.35 Конструкционные и защитно-отделочные материалы - Б1.Б.37 Эксплуатация автомобилей и тракторов - Б1.В.ДВ.06.01 Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте - Б1.В.ДВ.06.02 Обеспечение безопасности при перевозке пассажиров и грузов автомобильным транспортом - Б2.Б.04(П) Производственная практика (технологическая практика) - Б1.В.10 Рабочие процессы автомобилей и тракторов и основы расчета их узлов и агрегатов - Б1.В.ДВ.08.01 Управление техническими системами - Б1.В.ДВ.08.02 Методы определения ремонтпригодности автомобилей и тракторов - Б1.В.ДВ.05.01 Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта - Б1.В.ДВ.05.02 Единая система технологической документации - Б2.Б.07(П) Преддипломная практика - Б1.Б.42 Диагностика автомобилей и тракторов

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

3.1. Перечень компетенций, а также перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) (знания, умения, владения), сформулированные в компетентностном формате

Номер/индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-14	Способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-	особенности организации работы по	организовывать работу по эксплуатации	навыками организации работы по

	технологических средств и комплексов	эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	наземных транспортно-технологических средств и комплексов	эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов
ПК-15	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	особенности организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-1.4	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе	навыками разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПСК-1.9	Способен осуществлять контроль за параметрами	особенности контроля за	осуществлять контроль за	навыками осуществле-

	технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	ния контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
ПСК-1.13	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	методики технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	навыками технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования

В результате изучения дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» студент должен:

знать:

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств, материалов и их свойства;
- методы использования оборудования, правила и условия выполнения работ;
- основные требования, предъявляемые к технической документации, материалам, изделиям и услугам;
- стандарты, технические условия и другие руководящие документы по разработке и оформлению технической документации;
- методы проведения технических расчетов и определения экономической эффективности исследований и разработок;
- достижения науки и техники, передовой отечественный и зарубежный опыт в технологическом оборудовании для ТО, диагностировании и ремонте машин;
- специальную научно-техническую и патентную литературу по технологическому оборудованию для ТО, диагностированию и ремонту машин;

уметь:

- определить уровень механизации и автоматизации производственных процессов, разработать этапы и стадии проектирования ремонтных мастерских;
- проводить расчеты на точность элементов проектируемых конструкций;
- проводить расчеты сил зажима, зажимных устройств и приводов; обосновывать выбор материалов и рассчитать конструкцию на прочность;
- проводить технико-экономическую оценку разрабатываемой конструкции;

владеть:

- технологическим оборудованием и оснасткой при выполнении разборочно-сборочных работ, дефектации и контроля деталей;
- механической обработки восстанавливаемых поверхностей;
- основами обкатки и испытания сборочных единиц.

4. Структура и содержание дисциплины (модуля)

4.1. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

4.1.1. Структура дисциплины по очной форме обучения

№ п/ п	Семестр	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость, час						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	ПЗ	ЛЗ	Контроль	СРС	
1	7	Введение. Классификация технологического оборудования.	4	2				2	текущий контроль – тестирование, групповое собеседование по темам лекций, выполнение индивидуальных расчетных заданий и защита отчетов. РГР
2	7	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ.	15	4	6			5	
3	7	Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	16	4	6			6	
4	7	Смазочно-заправочное оборудование.	10	2		4		4	
5	7	Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	8	2	2			4	
6	7	Контрольно-диагностическое оборудование.	38	6	4	16		12	
7	7	Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование.	16	2		12		2	
8	7	Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП.	9	4				5	
9	7	Система ТО и ремонта технологического оборудования.	9	4				5	
10	7	Организация ТО и ремонта технологического оборудования.	4	2				2	
11	7	Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	7	2				5	
12	7	Определение потребности в технологическом оборудовании.	8	2		4		2	
		Подготовка, сдача экзамена	36	-	-	-	36	-	
Итого			180	36	18	36	36	54	Экзамен

4.1.2. Структура дисциплины по заочной форме обучения

№ п/п	Курс	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Виды учебной работы, включая СРС и трудоемкость, час						Форма: -текущего контроля успеваемости, СРС (по неделям семестра); -промежуточной аттестации (по семестрам)
			всего	лекции	ПЗ	ЛЗ	Контроль	СРС	
1	5	Введение. Классификация технологического оборудования.	9,5	0,5				9	текущий контроль – тестирование, групповое собеседование по темам лекций, выполнение индивидуальных расчетных заданий и защита отчетов. РГР
2	5	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ.	16	1	2			13	
3	5	Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	16	1	2			13	
4	5	Смазочно-заправочное оборудование.	11,5	0,5				11	
5	5	Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	11,5	0,5				11	
6	5	Контрольно-диагностическое оборудование.	23	1		4		18	
7	5	Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование.	15,5	0,5		4		11	
8	5	Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП.	14	1				13	
9	5	Система ТО и ремонта технологического оборудования.	13,5	0,5				13	
10	5	Организация ТО и ремонта технологического оборудования.	13,5	0,5				13	
11	5	Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	13,5	0,5				13	
12	5	Определение потребности в технологическом оборудовании.	13,5	0,5				13	
		Подготовка, сдача экзамена	9	-	-	-	9	-	Экзамен
Итого			180	8	4	8	9	151	

4.2. Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции					
	ПК-14	ПК-15	ПСК-1.4	ПСК-1.9	ПСК-1.13	Общее количество компетенций
1. Введение. Классификация технологического оборудования.	+	+		+		3
2. Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ.	+	+	+	+	+	5
3. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	+	+	+	+	+	5
4. Смазочно-заправочное оборудование.	+	+	+	+	+	5
5. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	+	+	+	+	+	5
6. Контрольно-диагностическое оборудование.	+	+	+	+	+	5
7. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование.	+	+	+	+	+	5
8. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП.	+	+	+	+		4
9. Система ТО и ремонта технологического оборудования.	+	+	+	+	+	5
10. Организация ТО и ремонта технологического оборудования.	+	+	+	+	+	5
11. Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	+	+	+	+	+	5
12. Определение потребности в технологическом оборудовании.	+	+		+		3

4.3. Содержание разделов дисциплины

Разделы дисциплины и их содержание	Результаты обучения
Введение. Классификация технологического оборудования. Механизация производственных процессов – основной путь повышения и качества ТО и ТР автомобилей. Влияние уровней механизации ТО и Р на показатели деятельности АТП. Место технологического оборудования в основных технологических процессах ТО и Р. Порядок проектирования технологического оборудования. Режимы работы технологического оборудования и его использование. Классификация технологического оборудования.	Знание: классификации технологического оборудования; режимов работы технологического оборудования и его использования Умения: разрабатывать мероприятия повышения уровня механизации производственных процессов ТО и ТР автомобилей Владение: навыками разработки мероприятий по повышению уровня механизации производственных процессов ТО и ТР автомобилей
2. Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ. Очистные и уборочно-моечные работы при ТО и Р автомобильного подвижного состава.	Знание: классификации способов и оборудования для уборочно-моечных работ автомобильного транспорта; основ проектирования оборудования для

Классификация способов и оборудования для мойки автомобильного транспорта. Характеристика оборудования для очистных и уборочно-моечных работ. Примеры конструктивных решений моечных установок. Пост ручной (шланговой) мойки. Оборудование для механизированной мойки автомобилей (струйные, щеточные, струйно-щеточные установки). Виды рабочих и исполнительных органов, их конструкция и расчет. Расчет давления рабочей жидкости. Подбор насосов и электродвигателей. Автоматизированные поточные линии внешнего ухода за автомобилями. Установки для мойки деталей и агрегатов. Пути совершенствования конструкций моечных установок. Обзор новых видов оборудования для мойки автомобилей. Очистные сооружения для повторного использования воды, их классификация, характеристики, проектирование и расчет.	очистных и уборочно-моечных работ; путей совершенствования конструкций моечных установок; методики проектирования и расчета очистных сооружений для повторного использования воды <i>Умения:</i> эксплуатации и обслуживания оборудования для механизированной мойки автомобилей, агрегатов и деталей (струйные, щеточные, струйно-щеточные установки), очистных сооружений для повторного использования воды; совершенствования конструкций моечных установок; проектировать оборудование для очистных и уборочно-моечных работ; проектировать очистные сооружения для повторного использования воды <i>Владение:</i> навыками эксплуатации и обслуживания оборудования для механизированной мойки автомобилей, агрегатов и деталей, очистных сооружений для повторного использования воды; совершенствования конструкций моечных установок
3. Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование. Подъемно-осмотровое оборудование. Классификация и характеристики. Осмотровые каналы. Типы осмотровых канав. Устройство осмотровых канав. Назначение, классификация и характеристики подъемников. Обзор современных, выпускаемых серийно подъемников. Опрокидыватели. Эстакады. Подъемно-транспортные устройства. Обзор современного выпускаемого серийно подъемно-транспортного оборудования. Конвейеры. Классификация конвейеров. Анализ конструкций конвейеров. Перспективные направления проектирования подъемно-транспортного и подъемно-осмотрового оборудования. Конструкция и расчет основных элементов оборудования. Подбор электродвигателей.	<i>Знание:</i> классификации и характеристик подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования; основ проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования <i>Умения:</i> подбора современных, выпускаемых серийно подъемно-осмотровых и подъемно-транспортных устройств; их безопасная эксплуатация и техническое обслуживание; проектировать подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование <i>Владение:</i> навыками безопасной эксплуатации и технического обслуживания подъемно-осмотровых и подъемно-транспортных устройств
4. Смазочно-заправочное оборудование. Классификация и характеристика смазочно-заправочного оборудования и его элементов. Конструктивные особенности, принцип действия, области применения наиболее типичных современных образцов смазочно-заправочного оборудования. Конструкция и расчет рабочих органов. Расчет трубопроводов и сосудов, работающих под давлением. Проектирование централизованных станций хранения масел и	<i>Знание:</i> классификации, характеристик, конструктивных особенностей, принципа действия и области применения смазочно-заправочного оборудования и его элементов; основ проектирования смазочно-заправочного оборудования <i>Умения:</i> подбора, эксплуатации и обслуживания современных образцов смазочно-заправочного оборудования; проектировать смазочно-заправочное

смазок и компрессорных станций, пунктов сбора отработанных масел.	оборудование; проектировать централизованные станции хранения масел и смазок и компрессорные станции, пунктов сбора отработанных масел <i>Владение:</i> навыками подбора, эксплуатации и обслуживания современных образцов смазочно-заправочного оборудования
5. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ. Классификация и характеристики оборудования и инструмента. Слесарно-монтажный инструмент. Гайковерты (конструкции, принцип действия). Оборудование для выполнения постовых ремонтных работ. Оборудование для выполнения участковых ремонтных работ. Станки и приспособления к ним. Оборудование, инструмент для выполнения в АТП ремонтно-кузовных работ, а также подкраски и полной окраски автомобилей и отдельных деталей кузовов (двери, капот и т.п.). Конструкции, расчет и проектирование рабочих органов и элементов оборудования.	<i>Знание:</i> классификации и характеристик оборудования и инструмента для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ; основ проектирования оборудования и инструмента для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ <i>Умения:</i> разборки и сборки резьбовых соединений, соединений с натягом; подбора, безопасной эксплуатации и технического обслуживания оборудования для выполнения постовых и участковых ремонтных работ, станков и приспособлений к ним; проектировать оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ <i>Владение:</i> навыками безопасной эксплуатации и технического обслуживания оборудования для выполнения постовых и участковых ремонтных работ
6. Контрольно-диагностическое оборудование. Классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования. Классификация, общая характеристика и конструктивные особенности стендов для диагностики тягово-экономических качеств автомобилей. Общие требования к тягово-экономическим стендам и условиям испытаний. Способы проверки тормозов. Их преимущества и недостатки. Средства технического диагностирования тормозов. Общие технические требования, классификация и краткая характеристика средств технического диагностирования тормозов. Примеры конструктивных решений средств технической диагностики тормозов. Силовые и инерционные стенды с беговыми барабанами (роликовые). Площадочные (платформенные) силовые и инерционные стенды. Переносные средства технического диагностирования тормозов. Диагностическое оборудование различного	<i>Знание:</i> классификации, характеристик, принципа действия и конструктивных особенностей контрольно-диагностического оборудования; основ проектирования контрольно-диагностического оборудования <i>Умения:</i> подбора, эксплуатации и обслуживания современных образцов контрольно-диагностического оборудования; проектировать контрольно-диагностическое оборудование; конструирования и расчета измерительных систем стендов <i>Владение:</i> навыками подбора, эксплуатации и обслуживания современных образцов контрольно-диагностического оборудования

назначения. Перспективные направления проектирования контрольно-диагностического оборудования. Конструкция и расчет основных элементов тяговых и тормозных стендов. Выбор и расчет нагрузочных устройств тяговых стендов. Конструкция и расчет измерительных систем стендов. Конструкция и расчет электронных контрольно-диагностических устройств. Первичные преобразователи, элементы схемных решений, индицирующие устройства.	
7. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование. Оборудование для технического обслуживания шин. Классификация. Конструктивное устройство и технические характеристики компрессоров. Воздухораздаточные колонки. Стенды для балансировки колес. Оборудование для демонтажа-монтажа и ремонта шин. Проектирование и расчет элементов шиноремонтного оборудования.	<i>Знание:</i> классификации, характеристик, принципа действия и конструктивных особенностей шиномонтажного и шиноремонтного оборудования; технологии шиномонтажных и шиноремонтных работ; основ проектирования шиномонтажного и шиноремонтного оборудования <i>Умения:</i> подбора, эксплуатации и обслуживания современных образцов шиномонтажного и шиноремонтного оборудования; проектировать шиномонтажное и шиноремонтное <i>Владение:</i> навыками подбора, эксплуатации и обслуживания современных образцов шиномонтажного и шиноремонтного оборудования
8. Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП. Основные понятия и определения. Методика определения показателей механизации. Оценка влияния показателей механизации на эффективность технической эксплуатации автомобилей. Определение оптимальных уровней механизации.	<i>Знание:</i> методика определения показателей механизации технологических процессов ТО и ТР транспортных средств <i>Умения:</i> определять показатели механизации технологических процессов ТО и ТР транспортных средств; оценивать влияние показателей механизации на эффективность технической эксплуатации транспортных средств; определять оптимальные уровни механизации <i>Владение:</i> навыками определения показателей механизации технологических процессов ТО и ТР транспортных средств
9. Система ТО и ремонта технологического оборудования. Анализ надежности технологического оборудования. Общие положения о ТО и ТР технологического оборудования. Виды ТО и ремонта технологического оборудования. Методы организации работ по ТО и ремонту технологического оборудования. Планирование	<i>Знание:</i> системы ТО и ремонта технологического оборудования <i>Умения:</i> планировать работы по ТО и ремонту технологического оборудования; рассчитывать режимы ТО и ремонта: периодичность, трудоемкость, срок службы и расход запасных частей <i>Владение:</i> навыками планирования работ

работ по ТО и ремонту технологического оборудования. Расчет режимов ТО и ремонта: периодичности, трудоемкости, срока службы и расхода запасных частей. Документация и учет.	по ТО и ремонту технологического оборудования
10. Организация ТО и ремонта технологического оборудования. Назначение и организация службы главного механика в АТП. Расчет объемов работ и количества обслуживающего персонала. Централизация ТО и ремонта технологического оборудования. Монтаж и наладка технологического оборудования. Списание технологического оборудования.	<i>Знание:</i> особенностей организации ТО и ремонта технологического оборудования <i>Умения:</i> организации работы службы главного механика в АТП; производить расчет объемов работ и количества обслуживающего персонала <i>Владение:</i> навыками расчета объемов работ и количества обслуживающего персонала
11. Метрологическое обеспечение технологического оборудования. Метрологическое обеспечение и методика метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли.	<i>Знание:</i> особенностей метрологического обеспечения и методика метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли <i>Умения:</i> организации метрологического обеспечения и проведения метрологической поверки диагностического оборудования и приборов <i>Владение:</i> навыками организации метрологического обеспечения и проведения метрологической поверки диагностического оборудования и приборов
12. Определение потребности в технологическом оборудовании. Расчет потребности в технологическом оборудовании для АТП, формирование типажа технологического оборудования. Анализ использования технологического оборудования. Табель технологического оборудования. Подбор и заказ оборудования.	<i>Знание:</i> методики определение потребности в технологическом оборудовании <i>Умения:</i> расчета потребности в технологическом оборудовании для АТП, формирования типажа технологического оборудования; анализа использования технологического оборудования <i>Владение:</i> навыками формирования типажа и расчета потребности в технологическом оборудовании для АТП

4.4. Лабораторный практикум

4.4.1. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов очной формы обучения

Одной из важных форм учебного процесса при изучении дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» в вузе являются лабораторные занятия, в ходе которых студенты закрепляют изученный ранее теоретический материал, получают практические навыки по эксплуатации, настройке и техническому обслуживанию современного технологического оборудования и оснастки для выполнения операций ТО и ремонта транспортной техники. Подготовку к занятиям следует начинать с внимательного изучения соответствующих разделов учебных пособий

и учебников, далее - следует изучать специальную литературу и источники, работать с таблицами, схемами, написать доклад, если студент получил такое задание. Готовясь к занятиям и принимая активное участие в их работе студент проходит школу работы над источниками и литературой, получает навыки самостоятельной работы над письменным и устным сообщением (докладом), учится участвовать в дискуссиях, отстаивать свою точку зрения, формулировать и аргументировать выводы. Форма лабораторных занятий во многом определяется его темой. Практика показывает, что основные формы занятий следующие: изучение назначения, технических характеристик, устройства, принципа действия, настройки, регулировки и технического обслуживания современных образцов технологического оборудования и оснастки для выполнения операций ТО и ремонта транспортной техники.

В планы лабораторных занятий включены основные вопросы общего курса. В ходе занятий возможна их конкретизация и корректировка.

Тематика лабораторных занятий по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	4	Обслуживание компрессора гаражного С416М.	4
2	6	Оборудование для ТО и ремонта электрооборудования автомобилей.	4
3	6	Оборудование для диагностики и регулировки дизельной топливной аппаратуры.	4
4	6	Оборудование для диагностики светотехнических приборов автомобилей.	4
5	6	Оборудование для оценки токсичности отработавших газов двигателей автомобилей.	4
6	7	Оборудование для балансировки колес автомобилей.	4
7	7	Шиномонтажное оборудование.	4
8	7	Шиноремонтное оборудование.	4
9	5	Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.	4
Итого:			36

4.4.2. Методические рекомендации к лабораторным занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 2 лабораторных занятий, в рамках которых необходимо разобрать основные вопросы курса. В целях углубленного изучения дисциплины студентам предлагается выполнить реферат и выступить с докладом на одном из занятий по выбранной тематике в рамках тем учебного курса. Форма занятий во многом определяется его темой.

Тематика лабораторных занятий по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
1	6	Оборудование для ТО и ремонта электрооборудования автомобилей.	4
2	7	Оборудование для балансировки колес автомобилей.	4
Итого:			8

4.5. Практические занятия

4.5.1. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов очной формы обучения

Важной составной частью учебного процесса в вузе являются практические занятия.

Практические занятия проводятся с целью обобщения литературных источников, и помогают студентам глубже усвоить учебный материал, приобрести навыки творческой работы над документами и первоисточниками.

На практических занятиях различные виды самостоятельной работы позволяют сделать процесс обучения более интересным и поднять активность значительной части студентов в группе. Активность работы студентов на практических занятиях усиливается введением формы самостоятельной работы, сущность которой состоит в том, что на каждую задачу студент получает свое индивидуальное задание (вариант), при этом условие задачи для всех студентов одинаковое, а исходные данные различны.

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

При подготовке к практическому занятию, студентам указываются страницы в конспекте лекций, разделы учебников и учебных пособий, чтобы они получили общее представление о месте и значении темы в изучаемом курсе. Для углубленного изучения тем дисциплины указываются дополнительные литературные источники, и дается ссылка на нормативно-техническую документацию.

В процессе подготовки к практическим занятиям происходит взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

На практических занятиях значительная часть времени отводится на самостоятельное решение задач.

По результатам самостоятельного решения задач выставляются по каждому занятию оценки. Оценка предварительной подготовки студента к практическому занятию может быть сделана путем экспресс-тестирования.

Тематика практических занятий по очной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, час
1	2	Расчет основных параметров щеточной моечной установки.	2
2	2	Расчет основных параметров струйной моечной установки.	2
3	2	Расчет и оптимизация системы очистки воды и оборотного водоснабжения.	2
4	3	Расчет домкратов.	2
5	3	Расчет электромеханического подъемника.	2
6	3	Расчет электрогидравлического подъемника.	2
7	5	Расчет основных параметров инерционно-ударного гайковерта.	2
8	6	Расчет основных параметров барабанного тормозного стенда.	2
9	6	Расчет тягового стенда.	2
Итого:			18

4.5.2. Методические рекомендации к практическим занятиям студентов заочной формы обучения

Для студентов заочной формы обучения предусмотрено 2 практических занятия, целью проведения которых является закрепление знаний полученных в ходе прослушивания лекционного материала и самостоятельного изучения тем курса. При подготовке к практическим занятиям необходимо внимательно ознакомиться с методическими указаниями к практическому заданию, руководствоваться указаниями и рекомендациями преподавателя, использовать основную литературу по темам курса. Для более глубокого освоения дисциплины рекомендуется изучать дополнительную литературу и нормативную базу. Все практические задания носят исследовательский характер. Опираясь на пример оформления, приведенный в методических указаниях к практическим занятиям, необходимо выполнить практические задания и сдать отчеты преподавателю.

Тематика практических занятий по заочной форме обучения

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование практических работ	Трудоемкость, час
1	2	Расчет основных параметров щеточной моечной установки.	2
2	3	Расчет электромеханического подъемника.	2
Итого:			4

4.6. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

4.6.1. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по очной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1	Введение. Классификация технологического оборудования.	2	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ.	5	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
3	Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	6	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
4	Смазочно-заправочное	4	Работа с учебной,	Опрос,

	оборудование.		нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	тестирование, оценка выступлений
5	Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	4	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
6	Контрольно-диагностическое оборудование.	12	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
7	Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование.	2	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
8	Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП.	5	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
9	Система ТО и ремонта технологического оборудования.	5	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
10	Организация ТО и ремонта технологического оборудования.	2	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
11	Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	5	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
12	Определение потребности в технологическом оборудовании.	2	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
	Итого:	54		Экзамен

4.6.2. Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля по заочной форме обучения

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	2	3	4	5
1	Введение. Классификация технологического оборудования.	9	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ.	13	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
3	Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	13	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
4	Смазочно-заправочное оборудование.	11	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
5	Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	11	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
6	Контрольно-диагностическое оборудование.	18	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
7	Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование.	11	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
8	Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП.	13	Работа с учебной литературой и интернет источниками.	Опрос, тестирование, оценка

			Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	выступлений, защита отчетов
9	Система ТО и ремонта технологического оборудования.	13	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
10	Организация ТО и ремонта технологического оборудования.	13	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
11	Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	13	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
12	Определение потребности в технологическом оборудовании.	13	Работа с учебной, нормативной литературой и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
	Итого:	151		Экзамен

5. ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

№ п/п	Наименование раздела	Виды учебной работы	Формируемые компетенции (указывается код компетенции)	Информационные и образовательные технологии
1	2	3	4	5
1.	Раздел 1. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	Лекции 1-12. Практические занятия 1-9 Лабораторные занятия 1-9. Самостоятельная работа	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13	Вводная лекция с использованием видеоматериалов Лекции визуализации с применением средств мультимедиа Подготовка к занятию с использованием электронного курса лекций Дискуссия Консультирование и проверка домашних заданий посредством электронной почты

5.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

5.1.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по очной форме обучения

Семестр	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
7	Л	Обсуждение материала в ходе мультимедийных презентаций на проблемных лекциях по темам: 1. Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ. 2. Основы проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. 3. Контрольно-диагностическое оборудование. 4. Система ТО и ремонта технологического оборудования. 5. Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	20
	ПЗ	Учебные дискуссии, круглый стол по темам: 1. Расчет основных параметров струйной моечной установки. 2. Расчет и оптимизация системы очистки воды и оборотного водоснабжения. 3. Расчет электромеханического подъемника. 4. Расчет основных параметров инерционно-ударного гайковерта. 5. Расчет основных параметров барабанного тормозного стенда.	10
Итого:			30

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах составляет 20% от общего объема аудиторных занятий. Подробный порядок организации и проведения интерактивных форм занятий, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» приведен в приложении 2 к рабочей программе.

5.1.2 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях по заочной форме обучения

Курс	Вид занятия (Л, ЛЗ, ПЗ)	Используемые интерактивные образовательные технологии	Количество часов
5	ЛЗ	Учебные дискуссии, круглый стол по теме: Оборудование для ТО и ремонта электрооборудования автомобилей.	2
	ПЗ	Учебные дискуссии, круглый стол по теме: Расчет основных параметров струйной моечной установки.	2
Итого:			4

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ
УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ
ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе
освоения дисциплины**

**6.1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения
образовательной программы**

Рабочей программой дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» предусмотрено участие дисциплины в формировании следующих компетенций:

Компетенции	Код дисциплины	Дисциплины, практики, НИР, через которые формируются компетенция (компоненты)	Этапы формирования компетенции в процессе освоения образовательной программы
ПСК-1.4 способностью разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	Б1.Б.30	Надёжность механических систем	1
	Б1.В.ДВ.04.01	Основы теории упругости	1
	Б1.В.ДВ.04.02	Теория пластичности	1
	Б1.В.08	Триботехника	2
	Б2.Б.03(П)	Производственная практика (конструкторская практика)	3
	Б1.В.09	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	4
	Б1.Б.38	Ремонт и утилизация автомобилей и тракторов	4,5
	Б1.В.10	Рабочие процессы автомобилей и тракторов и основы расчета их узлов и агрегатов	4,5
	Б1.В.ДВ.08.01	Управление техническими системами	5
	Б1.В.ДВ.08.02	Методы определения ремонтпригодности автомобилей и тракторов	5
	Б1.Б.35	Конструкционные и защитно-отделочные материалы	6
ПСК-1.9 способностью осуществлять контроль за параметрами технологических процессов	Б1.Б.32	Конструкции автомобилей и тракторов	1,2
	Б1.Б.27	Эксплуатационные материалы	2
	Б1.Б.34	Электрооборудование автомобилей и тракторов	3
	Б1.В.09	Основы проектирования и	4

производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования		эксплуатации технологического оборудования	
	Б1.Б.37	Эксплуатация автомобилей и тракторов	4,5
	Б2.Б.04(П)	Производственная практика (технологическая практика)	6
	Б1.В.ДВ.05.01	Ресурсосбережение при проведении технического обслуживания и ремонта	7
	Б1.В.ДВ.05.02	Единая система технологической документации	7
ПК-14 способностью организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	Б1.В.09	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	1
	Б1.В.ДВ.02.01	Основы экспедирования грузов	1
	Б1.В.ДВ.02.02	Основы логистики	1
	Б1.Б.37	Эксплуатация автомобилей и тракторов	1,2
	Б1.В.ДВ.06.01	Лицензирование и сертификация на автомобильном транспорте	3
	Б1.В.ДВ.06.02	Обеспечение безопасности при перевозке пассажиров и грузов автомобильным транспортом	3
	Б2.Б.07(П)	Преддипломная практика	4
ПК-15 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	Б2.Б.02(У)	Учебная практика (технологическая практика)	1
	Б1.Б.20	Детали машин и основы конструирования	2,3
	Б1.В.09	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	4
	Б2.Б.04(П)	Производственная практика (технологическая практика)	5
ПСК-1.13 способностью организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации	Б1.Б.26	Метрология, стандартизация и сертификация	1,2
	Б1.В.09	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	3
	Б1.Б.37	Эксплуатация автомобилей	3,4

автомобилей и тракторов и их технологического оборудования		и тракторов	
	Б1.Б.42	Диагностика автомобилей и тракторов	4
	Б1.В.ДВ.08.01	Управление техническими системами	4
	Б1.В.ДВ.08.02	Методы определения ремонтпригодности автомобилей и тракторов	4
	Б2.Б.07(П)	Преддипломная практика	5

* Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы определяются семестром изучения дисциплин и прохождения практик.

6.1.2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» представлен в таблице:

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код контролируемой компетенции (компетенций)	Наименование оценочного средства
1	Раздел 1. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13	Вопросы для защиты отчетов по лабораторным работам, тестирование письменное, вопросы для защиты рефератов

6.2. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

Текущий контроль осуществляется в виде оценивая ответов студентов во время защиты лабораторно-практических работ, письменного и компьютерного тестирования, выступлений с рефератами. Тестирование проводится на четвертом и девятом занятиях, выявляет готовность студентов к работе и оценивается до 10 баллов.

Промежуточный контроль знаний проводится в форме экзамена, включающего теоретические вопросы и оценивается до 30 баллов. В результате текущего и промежуточного контроля знаний студенты получают оценку по курсу.

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Защита отчетов по лабораторным работам	9	1,11	10,0
Индивидуальные расчетные задания	9	1,11	10,0
Письменное тестирование по материалам лекций	2	10	20,0
РГР	1	10	20
Итого	-	-	60,0
Дополнительные			
Составление и защита рефератов	2	5	10

Итого			10,0
--------------	--	--	-------------

План–график проведения контрольно-оценочных мероприятий на весь срок изучения дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» для студентов очной формы обучения

	Срок	Название оценочного мероприятия	Форма оценочного средства	Объект контроля
Семестр 7	Занятие 1	Текущий контроль	Защита лабораторных работ	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 2	Текущий контроль	Защита лабораторных работ	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 3	Текущий контроль	Защита лабораторных работ, защита рефератов	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 4	Текущий контроль	Защита лабораторных работ, письменное тестирование	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 5	Текущий контроль	Защита лабораторных работ	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 6	Текущий контроль	Защита лабораторных работ	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 7	Текущий контроль	Защита лабораторных работ, защита рефератов	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 8	Текущий контроль	Защита лабораторных работ, защита рефератов	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13
	Занятие 9	Текущий контроль	Защита лабораторных работ, письменное тестирование	ПК-14, ПК-15, ПСК-1.4, ПСК-1.9, ПСК-1.13

Оценка «зачтено», «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, набравшему не менее 51 балла в результате суммирования баллов, полученных при текущем контроле и промежуточной аттестации.

Полученный совокупный результат (максимум 100 баллов) конвертируется в традиционную шкалу:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

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

Текущий контроль

Оценка за текущую работу на лабораторных и практических занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов при защите выполненных работ, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленного вопроса. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	1,0
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	0,5
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	0,2
Нет ответа	0

Выступление студента с докладом по теме реферата предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. В балльно-рейтинговой системе выступление с докладом относится к дополнительным видам работ. Шкала дифференцирована по ряду критериев. Общий результат складывается как сумма баллов по представленным критериям. Максимальный балл за выступление с докладом – 5 баллов.

Критерий оценки	Балл
Актуальность темы	0,5
Полное раскрытие проблемы	0,5
Наличие собственной точки зрения	1,0
Наличие презентации	2,0
Наличие ответов на вопросы аудитории	0,5
Логичность и последовательность изложения	0,3
Отсутствие ошибочных или противоречивых положений	0,2
Итого	5

Критерии оценивания индивидуальных домашних заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждой части задания – 1,11 балла. Итоговый результат за выполнение индивидуальных расчетных заданий формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	0,1
Использование наиболее актуальных данных (методики расчета, оптимальные технологии и т.п.)	0,2
Обоснованность и доказательность выводов в работе	0,1
Оригинальность, отсутствие заимствований	0,3
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	0,41
Итого	1,11

Выступление студента с докладом по теме расчетно-графической работы предполагает значительную самостоятельную работу студента, поэтому оценивается по повышенной шкале баллов. Критерии оценивания выполнения расчетных заданий устанавливаются исходя из максимального балла за выполнение каждого этапа работы и выступления с докладом по результатам выполненной работы – 20 баллов. Итоговый

результат за выполнение индивидуальных расчетных заданий формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	2
Использование наиболее актуальных данных (методики расчета, оптимальные технологии и т.п.)	4
Обоснованность и доказательность выводов в работе	1
Оригинальность, отсутствие заимствований	3
Правильность расчетов/ соответствие нормам законодательства	10
<i>Итого</i>	<i>20</i>

Оценка по результатам тестирования складывается исходя из суммарного результата ответов на блок вопросов. Общий максимальный балл по результатам тестирования – 10 баллов. За семестр по результатам двух этапов тестирования студент может набрать до 20 баллов.

6.4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

(полный комплект фондов оценочных средств приводится в Приложении 1)

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по итогам освоения дисциплины

1. Классификация технологического оборудования АТП.
2. Классификация и характеристики осмотрового оборудования.
3. Классификация и характеристики подъемников.
4. Классификация и характеристики конвейеров.
5. Технологический процесс очистных и уборочно-моечных работ.
6. Классификация оборудования для очистных и уборочно-моечных работ.
7. Методы и способы очистки автотранспортных средств.
8. Конструктивные особенности струйных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
9. Конструктивные особенности щеточных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
10. Конструктивные особенности комбинированных струйно-щеточных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
11. Методика проектирования струйных моечных установок.
12. Расчет основных параметров щеточных моечных установок.
13. Очистные сооружения для повторного использования воды, их классификация и характеристики.
14. Расчет очистных сооружений и системы оборотного водоснабжения.
15. Пути совершенствования оборудования и технологии мойки автомобилей.
16. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ.
17. Виды диагностики.
18. Параметры и методы диагностирования.
19. Параметры диагностирования состояния тормозов.
20. Классификация и характеристики тормозных стендов.
21. Площадочные и ленточные тормозные стенды. Конструкция рабочих и исполнительных органов.
22. Силовые и инерционные барабанные тормозные стенды. Конструкция рабочих и исполнительных органов.
23. Методика проектирования тормозных стендов.
24. Классификация и характеристики стендов тяговых качеств. Методы диагностирования тягово-экономических показателей.

25. Устройство и конструктивные особенности стендов тяговых качеств. Виды рабочих и исполнительных органов.
26. Классификация и характеристики стендов для диагностирования технического состояния ходовой части. Параметры диагностирования установки колес.
27. Статические устройства и площадочные стенды для контроля установки управляемых колес.
28. Барабанные стенды для контроля установки и состояния управляемых колес.
29. Классификация и характеристики средств балансировки колес.
30. Стенды для балансировки колес на автомобиле.
31. Стенды для балансировки снятых колес.
32. Классификация и характеристики газоанализаторов. Методы измерения токсичности отработавших газов.
33. Инфракрасные газоанализаторы. Измерение дымности отработавших газов.
34. Классификация и характеристики смазочно-заправочного оборудования и его элементов.
35. Оборудование для подачи жидких масел.
36. Оборудование для подачи консистентных смазок.
37. Расчет трубопроводов и сосудов, работающих под давлением.
38. Классификация, характеристики и конструктивные особенности оборудования для демонтажа и монтажа шин.
39. Особенности эксплуатации, ТО и ремонта автомобильных шин.
40. Ремонт камер и покрышек.
41. Цель и значение научно-технического прогресса, и необходимость ремонтных служб.
42. Задачи и пути совершенствования авторемонтного производства.
43. Комплексная механизация и автоматизация технологических процессов авторемонтного производства. Основные положения, термины и определения.
44. Необходимость, целесообразность и эффективность комплексной механизации и частичной автоматизации.
45. Количественные показатели механизации и автоматизации. Уровень механизации и автоматизации ремонтных работ.
46. Технико-экономический эффект механизации и автоматизации.
47. Государственная система обеспечения единства измерений и ведомственные метрологические службы.
48. Система метрологического обеспечения автомобильного транспорта.
49. Метрологическая поверка технологического оборудования.
50. Порядок и режимы контроля и аттестации средств измерений.
51. Система ТО и ремонта технологического оборудования.
52. Виды ТО и ремонта технологического оборудования.
53. Техническая документация системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, планирование и учет.
54. Организационная структура технической службы АТП. Назначение и организация службы главного механика.
55. Централизованная система организации ТО и ремонта технологического оборудования.
56. Расчет объемов работ по ТО и ремонту и количества обслуживающего персонала.
57. Методика расчета гидравлического домкрата с ручным приводом.
58. Расчет основных конструктивных элементов подъемников.
59. Расчет основных конструктивных элементов конвейеров.
60. Расчет потребности и выбор технологического оборудования.

Образцы тестовых заданий

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.

1. К какой группе оборудования АТП относится оборудование, используемое только при ТО и ремонте подвижного состава?

- а) оборудование общетехнического назначения;
- б) гаражное или технологическое оборудование;
- в) нестандартизованное оборудование;
- г) уборочно-моечное оборудование.

2. К группе технологического (гаражного) оборудования относятся:

- а) металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое, крановое оборудование, сварочные трансформаторы и т.д.;
- б) подъемно-осмотровое, подъемно-транспортное и специализированное оборудование, используемое для ТО и ремонта автомобилей.
- в) стеллажи, верстаки, тележки и др.;
- г) нестандартизованное оборудование.

3. Какая группа оборудования и устройств обеспечивает при ТО и ТР удобный доступ к агрегатам, механизмам и деталям, расположенным снизу и сбоку автомобиля?

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) специализированное оборудование, предназначенное для выполнения операций ТО;
- г) специализированное оборудование, предназначенное для выполнения операций ТР.

4. К группе специализированного технологического оборудования, предназначенного для выполнения технологических операций ТО относятся:

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) оборудование разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное, вулканизационное и для ремонта систем питания;
- г) оборудование для выполнения уборочно-моечных, крепежных, смазочно-заправочных, диагностических и регулировочных операций.

5. К группе специализированного технологического оборудования, предназначенного для выполнения технологических операций ТР относятся:

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) оборудование разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное, вулканизационное и для ремонта систем питания;
- г) оборудование для выполнения уборочно-моечных, крепежных, смазочно-заправочных, диагностических и регулировочных операций.

6. К подъемно-осмотровому оборудованию относятся:

- а) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки,

конвейеры;

б) металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое, крановое оборудование, сварочные трансформаторы и т.д.;

в) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;

г) стеллажи, верстаки, тележки и др.

7. Какое универсальное осмотровое устройство обеспечивает одновременный фронт работ снизу, сбоку и сверху автомобиля?

а) осмотровые канавы;

б) подъемники;

в) домкраты;

г) гаражные опрокидыватели.

8. Выберите варианты правильных ответов.

По устройству узкие осмотровые канавы подразделяются на:

а) канавы с колейным мостом;

б) канавы с вывешиванием колес;

в) межколейные;

г) боковые.

9. Широкие канавы с колейным мостом позволяют обслуживать?

а) только легковые автомобили;

б) только грузовые автомобили и автобусы;

в) только те автомобили (группу автомобилей), ширина колеи которых примерно равна колее моста;

г) любые типы подвижного состава.

10. Для безопасного заезда автомобиля канавы сбоку обрамляются?

а) упорами;

б) ребордами;

в) отбойниками;

г) перилами.

11. На осмотровой канаве отбойник предназначен для:

а) безопасного перемещения автомобиля вдоль канавы;

б) выравнивания направления колес;

в) фиксации конечного положения автомобиля;

г) вывешивания автомобиля.

12. Траншейные канавы могут быть?

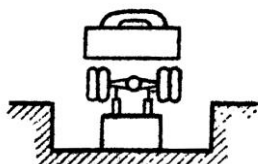
а) межколейные;

б) боковые;

в) с колейным мостом;

г) с вывешиванием колес.

13. Какого типа осмотровая канава изображена на рисунке?



а) межколейная;

б) боковая;

в) с колейным мостом;

г) с вывешиванием колес.

14. Направляющие реборды могут быть

металлическими и железобетонными высотой не более:

- а) 5 см;
- б) 10 см;
- в) 15 см;
- г) 20 см.

15. Длина осмотровой канавы должна быть больше длины автомобиля на:

- а) 0,2...0,5 м;
- б) 0,5...0,8 м;
- в) 0,8...1,1 м;
- г) 1,1...1,4 м.

16. Глубина осмотровой канавы с учетом дорожного просвета автомобиля должна быть для легковых автомобилей:

- а) 1,1...1,2 м;
- б) 1,2...1,3 м;
- в) 1,3...1,4 м;
- г) 1,4...1,5 м.

17. Глубина осмотровой канавы с учетом дорожного просвета автомобиля должна быть для грузовых автомобилей и автобусов:

- а) 1,1...1,2 м;
- б) 1,2...1,3 м;
- в) 1,3...1,4 м;
- г) 1,4...1,5 м.

18. Траншеи, соединяющие параллельные узкие канавы, должны ограждаться перилами высотой не менее:

- а) 0,7 м;
- б) 0,8 м;
- в) 0,9 м;
- г) 1,0 м.

19. Траншеи (тоннели) должны иметь не менее одного выхода на:

- а) одну канаву;
- б) 2...3 канавы;
- в) 4...5 канав.

20. Ширина узких осмотровых канав с металлическими ребордами должна быть не более:

- а) 0,8 м;
- б) 0,9 м;
- в) 2,0 м;
- г) 1,1 м.

21. В нишах стен осмотровых канав (узких, широких) устанавливаются низковольтные светильники напряжением:

- а) до 12 В;
- б) до 24 В;
- в) до 36 В;
- г) до 42 В.

22. В нишах стен каких осмотровых канав допускается устанавливать люминесцентные светильники с напряжением 220 В?

- а) любых;
- б) узких;
- в) широких;
- г) сухих, облицованных плиткой.

23. Укажите варианты неправильных ответов.

По числу стоек (плунжеров) напольные подъемники могут быть:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6; ж) 7; з) 8-стоечные.

24. Укажите варианты правильных ответов.

Канавные гидравлические и электромеханические подъемники по числу стоек (плунжеров) могут быть:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6; ж) 7; з) 8-стоечные.

25. Максимальная грузоподъемность электромеханических подъемников составляет:

- а) 10 т;
- б) 12 т;
- в) 14 т;
- г) 16 т.

26. Максимальная грузоподъемность электрогидравлических подъемников составляет:

- а) 14 т;
- б) 16 т;
- в) 18 т;
- г) 20 т.

27. Выберите варианты правильных ответов.

Электромеханические подъемники типа «подъемник-комплект передвижных стоек» предназначены для подъема:

- а) легковых автомобилей;
- б) микроавтобусов;
- в) грузовых автомобилей;
- г) автобусов.

28. Укажите варианты правильных ответов.

Безопасность работы на напольном двухстоечном электромеханическом подъемнике для легковых автомобилей и микроавтобусов обеспечивается:

- а) подхватами;
- б) концевыми выключателями;
- в) каретками;
- г) страхующими гайками.

29. Укажите варианты неправильных ответов.

В электромеханических подъемниках для преобразования вращательного движения в поступательное используются следующие виды механических передач:

- а) ременная;
- б) винтовая;
- в) цепная;
- г) тросовая;
- д) червячная;
- е) карданная.

30. Укажите правильный вариант ответа:

Основным недостатком механической передачи винт-гайка является:

- а) небольшая грузоподъемность;
- б) малые передаточные отношения;
- в) низкий к.п.д.;
- г) склонность к заеданию.

31. Укажите варианты правильных ответов.

В электромеханических подъемниках используются пары материалов ходовой винт–грузовая гайка:

- а) сталь-сталь;
- б) сталь-чугун;
- в) чугун-чугун;
- г) сталь-бронза.

32. Укажите правильный вариант ответа:

К.П.Д. винтовой передачи определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{а) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg}(\psi + \varphi_1)}; & \text{в) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg}(\psi + \varphi_1)}. \\ \text{б) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg}(\psi - \varphi_1)}; \end{aligned}$$

где: ψ – угол подъема резьбы; φ_1 – приведенный угол трения.

33. Укажите правильный вариант ответа:

Основным критерием винтовой передачи является:

- а) прочность;
- б) износостойкость;
- в) устойчивость;
- г) жесткость.

34. Укажите правильный вариант ответа:

Условие износостойкости резьбы винтовой передачи электромеханического подъемника имеет вид:

$$\begin{aligned} \text{а) } \sigma_{см} &= F_a / (\pi \cdot d_2 \cdot H_1 \cdot m) \leq [\sigma_{см}]; \\ \text{б) } \sigma_{сж} &= 4 \cdot F_a / (\pi \cdot d_3^2) \leq \varphi \cdot [\sigma_{сж}]; \\ \text{в) } \sigma_F &= 0,7 \cdot Y_F \cdot \frac{F_{t2} \cdot K_F}{b_2 \cdot m_n} \leq [\sigma_F]. \end{aligned}$$

где: $\sigma_{см}$ – напряжение смятия; $\sigma_{сж}$ – напряжение сжатия; σ_F – напряжение изгиба.

35. Укажите варианты правильных ответов.

Стержень ходового винта работает на сжатие, поэтому при проектировании выполняют проверку его на:

- а) прочность;
- б) износостойкость;
- в) устойчивость;
- г) жесткость.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библи.	на каф.
1	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования [Текст]: методические указания по выполнению курсовой работы	Новиков А.М.	2013, Чебоксары : ФГБОУ ВПО ЧГСХА	1-8	5	.
2	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования [Текст]: курсовое проектирование	Юнусов Г.С.	2011, СПб.: Лань	9-12	5	-
3	Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования. Курсовое проектирование : учебное пособие / — 2-е изд., перераб. и доп. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1216-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/2031	Г.С. Юнусов, А.В. Михеев, М.М. Ахмадеева.	Санкт-Петербург : Лань, 2011.	9-12	Эл. рес.	-
4	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования [Текст] : учебник /	Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев.	М. : Академия, 2011	9-12	5	-

7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор(ы)	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					в библи.	на каф.
1	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	Бортников С.П.	2006, Ульяновск: УлГТУ	1-8	1	1
2	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования	Власов Ю.А. и др.	2004, Томск: Изд-во Томск. архит.- строит. ун-та	1-8	-	1

3	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Текст лекций	Кудрин А.И.	2000, Челябинск: Изд. Южно-Уральского ГУ	1-8	1	1
4	Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Сборник задач и примеры решений	Кудрин А.И., Волченко Г.Н.	2001, Челябинск: Издательство ЮУрГУ	1-8	1	1
5	Проектирование и эксплуатация технологического оборудования: методические указания по выполнению расчетно-графической работы	Новиков А.М.	2014, Чебоксары: ЧГСХА	1-10	3	30+ элект. изд.
6	Расчёт исполнительных механизмов технологического оборудования автотранспортных предприятий: Методические указания к практическим работам	Хусаинов А.Ш.	2003, Ульяновск: УлГТУ	1-8	1	1

7.3. Программное обеспечение и интернет-ресурсы

Программное обеспечение: Офисные программы: Microsoft Office 2007; Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Visual Studio 2008-2015, по программе MS DreamSpark MS Project Professional 2016, по программе MS DreamSpark, MS Visio 2007-2016, по программе MS DreamSpark, MS Access 2010-2016, по программе MS DreamSpark MS Windows, 7 pro 8 pro 10 pro, AutoCAD, Irbis, My Test, BusinessStudio 4.0, 1С: Предприятие 8. Сельское хозяйство. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях (обновление 2020 г.), Консультационно-справочные службы Гарант (обновление 2020 г.), Консультант (обновление 2020 г.), SuperNovaReaderMagnifier (Программа экранного увеличения с поддержкой речи для лиц с ограниченными возможностями).

Интернет ресурсы:

1. <http://www1.fips.ru/> (Информационные ресурсы Федерального института промышленной собственности).
2. <http://slovari.yandex.ru/> (Энциклопедии и словари яндекс).
3. <http://www.garo.ru> («Гарокомплект» - оборудование для автосервиса и гаражное оборудование).
4. <http://www.novgaro.ru> (Группа компаний ГАРО - оборудование для автосервиса и технического контроля автомобилей).
5. <http://www.gost.ru/> (Росстандарт - Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии).
6. <http://www.teh-avto.ru> («Техавто» - автосервисное оборудование).
7. <http://www.engtech.ru/> («ИНЖТЕХсервис» – комплекс оборудования для авторемонта).
8. <http://www.technosouz.ru> («ТЕХНОСОЮЗ» - автосервисное оборудование для СТО).

9. <http://www.sivik.ru> (Компания «Сивик» - автосервисное оборудование для СТО).
10. <http://www.technocar.ru> («Техно Вектор» - оборудование для автосервиса).
11. <http://arteg.ru/> («Артег» - шиномонтажное и автосервисное оборудование).
12. <http://www.technoservice.ru/> (Группа компаний «ТЕХНОСЕРВИС» - оборудование для автосервиса).

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля, задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний и формирования умений представлены в приложении 3.

Аудитории 123, 1-204, 1-401, 1-501 доступны для самостоятельной работы студентов.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническое обеспечение дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» включает перечень аудиторий (1-107, 1-212, 1-213) с установленными в них оборудованием.

Оснащение аудиторий учебным оборудованием:

аудитория	назначение и оснащение аудитории
1-107	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Доска классная, столы ученические (32 шт.), стулья (64 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, ноутбук Acer, проектор Acer) и учебно-наглядные пособия. ОС Windows 7, Office 2007.
1-212	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы ученические (14 шт.), стулья (28 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копи-устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор Acer, ноутбук Acer), кодоскоп ОНР-1900 (1 шт.), экран переносной (1 шт.), профилограф-профилометр АБРИС-ПМ7 (1 шт.), демонстрационный комплекс группового пользования «ТКМ» (1 шт.), плита поверочная 600x450 (1 шт.), стол металлический ОТК (6 шт.), верстак одностумбовый (5 шт.), верстак двухстумбовый (2 шт.), тумба инструментальная (3 шт.), агрегаты станков (9 шт.), профилограф «Калибр» (1 шт.), микроскоп МИС (1 шт.), стенд-планшет (7 шт.). ОС Windows 7, Office 2007.
1-213	Лаборатория, оснащенная лабораторным оборудованием. Доска классная, столы ученические (14 шт.), стулья (28 шт.), демонстрационное оборудование (экран настенный, копи-устройство Virtual Ink Mimio Professional, проектор ViemSonic), электроискровая установка ЭФИ-25И (1 шт.), стенд для испытания агрегатов электрооборудования КИ-968 (2 шт.), машина для испытания материалов на трение и износ 2070 СМТ-1 (2 шт.), верстак одностумбовый (4 шт.), тумба инструментальная (1 шт.), зарядное устройство ВСА-5 (1 шт.), прибор Э236 (1 шт.), стенд Э-203.П (1 шт.).

	ОС Windows 7, Office 2007.
Аудитории для самостоятельной работы студентов	
1-204	Помещение для самостоятельной работы. Столы (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации(4 шт.). ОС Windows 7, ОС Windows 8.1, ОС Windows 10. Электронный периодический справочник «Система Гарант». Справочная правовая система КонсультантПлюс. Архиватор 7-Zip, программа для работы с электронной почтой и группами новостей MozillaThinderbird, офисный пакет приложений LibreOffice, веб-браузер MozillaFirefox , медиапроигрыватель VLC.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

[illegible]

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и рекомендациями программы специалитета ВО по направлению подготовки 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации дисциплины разработан «Фонд оценочных средств по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования», являющийся неотъемлемой частью учебно-методического комплекса настоящей дисциплины.

Этот фонд включает:

а) паспорт фонда оценочных средств;

б) фонд текущего контроля:

- комплекты вопросов для устного опроса, перечень примерных тем докладов и критерии оценивания;

- комплект вопросов к опросу (коллоквиуму) и критерии оценивания;

- комплект тестовых заданий и критерии оценивания;

- комплект индивидуальных домашних заданий и критерии оценивания.

Формы текущего контроля предназначены для оценивания уровня сформированности компетенций на определенных этапах обучения.

в) фонд промежуточной аттестации:

- вопросы к экзамену и критерии оценивания.

В Фонде оценочных средств по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» представлены оценочные средства сформированности предусмотренных рабочей программой компетенций.

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

Форма контроля	ПК-14	ПК-15	ПСК-1.4	ПСК-1.9	ПСК-1.13
Формы текущего контроля					
Лабораторные занятия	+	+	+	+	+
Практические занятия	+	+	+	+	+
РГР	+	+	+	+	+
Формы промежуточного контроля					
Экзамен	+	+	+	+	+

Объекты контроля и объекты оценивания

Номер/ индекс компете нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-14	Способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических	особенност и организац	организовы вать работу по	навыками организац и работы

	средств и комплексов	и работы по эксплуатации наземных транспортных технологий средств и комплексов	эксплуатации наземных транспортных технологий средств и комплексов	по эксплуатации наземных транспортных технологий средств и комплексов
ПК-15	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	особенности организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортных технологий средств и их технологического оборудования	организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортных технологий средств и их технологического оборудования	навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортных технологий средств и их технологического оборудования
ПСК-1.4	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий	разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять	навыками разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих

		ледствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	ть прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе	вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПСК-1.9	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	особенности и контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	навыками осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
ПСК-1.13	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	методики технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и	организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации	навыками технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и

		их техноло- гического оборудован ия	автомобиле й и тракторов и их техноло- гического оборудован ия	тракторов и их техноло- гического оборудован ия
--	--	--	---	--

Состав фондов оценочных средств по формам контроля:

Форма контроля	Наполнение	ОФ
Текущий контроль		
Защита отчета по лабораторному занятию	Комплект вопросов для устного опроса	5
	Критерии оценки	1
Защита отчета по практическому занятию	Комплект вопросов для устного опроса	5
	Критерии оценки	1
РГР	Комплект вопросов для устного опроса	5
	Критерии оценки	1
Составление и защита рефератов	Тематика рефератов	1
	Критерии оценки	1
Промежуточная аттестация		
Экзамен	Письменное тестирование	100
	Вопросы к экзамену	60
	Критерии оценки	1

Распределение баллов в соответствии с балльно-рейтинговой системой по формам текущего контроля для очной формы обучения

Форма оценочного средства	Количество работ (в семестре)	Максимальный балл за 1 работу	Итого баллов
Обязательные			
Защита отчетов по лабораторным работам	9	1,11	10,0
Индивидуальные расчетные задания	9	1,11	10,0
Письменное тестирование по материалам лекций	2	10	20,0
РГР	1	10	20
Итого	-	-	60,0
Дополнительные			
Составление и защита рефератов	2	5	10
Итого			10,0

2. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ИСПОЛЪЗУЕМЫЕ В ДИСЦИПЛИНЕ «ОСНОВЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ»

2.1. Формы текущего контроля освоения компетенций

Текущая аттестация студентов по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» проводится в соответствии с Уставом и локальными документами академии и является обязательной.

Аттестация проводится в форме контрольных мероприятий по оцениванию фактических результатов обучения студентов и осуществляется ведущим преподавателем. Текущий контроль проводится с целью оценки и закрепления полученных знаний и умений, а также обеспечения механизма формирования количества баллов, необходимых студенту для допуска к экзамену.

Формы текущего контроля и критерии их оценивания дифференцированы по видам работ - обязательные и дополнительные. К обязательным отнесены формы контроля, предполагающие формирование проходного балла на экзамен в соответствии с принятой балльно-рейтинговой системой по дисциплине. К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ.

К обязательным формам текущего контроля отнесены:

- защита отчетов по лабораторным и практическим занятиям;
- защита расчетно-графической работы.

К дополнительным формам текущего контроля отнесены: составление и защита рефератов.

2.1.1. Защита отчетов по лабораторным занятиям

Защита отчетов по выполненным лабораторным работам является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ПК-14 (способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов), ПК-15 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования); ПСК-1.4 (способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности); ПСК-1.9 (способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования); ПСК-1.13 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования).

Объектами оценивания являются:

- умение организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;
- умение организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

- умение разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе;

- умение осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;

- умение организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

Вопросы для устного ответа при защите лабораторных работ.

Лабораторная работа № 1. Обслуживание компрессора гаражного С416М.

1. Поясните устройство и принцип действия компрессора гаражного С416М.

2. Для чего предназначен ресивер?

3. Как осуществляется охлаждение компрессора?

4. Как происходит поддержание в ресивере поршневых компрессоров С415М (С 416 М) необходимого для работы давления в пределах заданных значений и для автоматического включения и выключения двигателя?

5. Перечислите характерные неисправности поршневых компрессоров С415М (С 416 М)?

Лабораторная работа № 2. Оборудование для ТО и ремонта электрооборудования автомобилей.

1. Назначение стенда универсального контрольно-испытательного КИ-968-ГОСНИТИ?

2. Какие системы электрооборудования автотракторной техники можно проверять испытывать на стенде КИ-968?

3. Как производится бесступенчатое регулирование частоты вращения привода испытываемых агрегатов?

4. Для чего предназначен синхронограф?

5. Какие параметры проверяют с помощью мановакуумметра и ИУК?

Лабораторная работа № 3. Оборудование для диагностики и регулировки дизельной топливной аппаратуры.

1. Назначение стенда КИ-921.

2. Какие параметры контролируют при обкатке и испытании ТНВД на стенде КИ-921?

3. Для чего предназначен стендовый насос высокого давления стенда КИ-921?

4. Для чего предназначен и как устроен счетчик-автомат стенда КИ-921?

5. Методика проверки форсунок и применяемое оборудование?

Лабораторная работа № 4. Оборудование для диагностики светотехнических приборов автомобилей.

1. Какие методы используются для проверки и регулировки света фар?

2. Какие достоинства и недостатки имеет проверка и регулировка света фар по эталонной схеме?

3. Какой принцип действия имеют современные приборы для проверки и регулировки света фар?

4. Что учитывается при настройке прибора ИПФ-01?

5. Какие внешние световые приборы и по каким параметрам можно проверять и регулировать с помощью прибора ИПФ-01?

Лабораторная работа № 5. Оборудование для оценки токсичности отработавших газов двигателей автомобилей.

1. Какое оборудование используется для оценки токсичности отработавших газов двигателей автомобилей?

2. Какие газоанализаторы наибольшую точность и стабильность показаний?

3. На чем основан принцип действия газоанализаторов инфракрасного принципа действия?

4. Какие достоинства и недостатки имеют газоанализаторы инфракрасного принципа действия?

5. На каких режимах работы производят оценку токсичности отработавших газов бензиновых и дизельных двигателей автомобилей?

Лабораторная работа № 6. Оборудование для балансировки колес автомобилей.

1. Из-за чего возникает и к чему приводит дисбаланс колес автомобилей?

2. Какие методы и технологии применяются для балансировки колес автомобилей?

3. В чем суть автоматической балансировки колес автотранспортных средств?

4. Какие достоинства и недостатки имеет балансировка колес на балансировочный станках?

5. В чем преимущество финишной балансировки колес автомобилей?

Лабораторная работа № 7. Шиномонтажное оборудование.

1. На какие группы подразделяются шиномонтажные станды по принципу действия?

2. Чем отличаются шиномонтажные станды полуавтоматы от автоматов?

3. Какие типы колес не возможно обслуживать на шиномонтажных стандах полуавтоматах?

4. Чем конструктивно отличаются шиномонтажные станды для колес грузовых автомобилей?

5. Для чего используются пластиковые накладки для монтажной головки и шиномонтажной лопатки?

Лабораторная работа № 8. Шиноремонтное оборудование.

1. Какие почилочные материалы используются для шиноремонте?

2. Какие виды ремонта применяются в шиноремонте?

3. Перечислите наиболее часто встречающиеся повреждения шин?

4. Что такое вулканизация сырой резины?

5. Для чего применяется мульда?

Лабораторная работа № 9. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.

1. На какие группы подразделяется разборочно-сборочное оборудование по характеру использования?

2. Что относится к группе слесарно-монтажного инструмента?

3. Что относится к оборудованию и приспособлениям для выполнения постовых ремонтных работ?

4. Что относится к оборудованию и приспособлениям для выполнения участковых ремонтных работ?

5. Какое оборудование используется для разборки-сборки агрегатов автомобилей?

Критерии оценивания. Оценка за текущую работу на лабораторных занятиях, проводимую в форме устного опроса знаний студентов, осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой. Оценивание ответа студента производится по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	5
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	3

Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1
Нет ответа	0

2.1.2. Защита отчетов по практическим занятиям

Защита отчетов по выполненным практическим работам является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций, применяемой на занятиях, организованных в традиционной форме обучения. Фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ПК-14 (способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов), ПК-15 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования); ПСК-1.4 (способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности); ПСК-1.9 (способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования); ПСК-1.13 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования).

Объектами оценивания являются:

- умение организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;
- умение организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- умение разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе;
- умение осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- умение организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

Вопросы для устного ответа при защите отчетов по практическим занятиям.

Практическая работа № 1. Расчет основных параметров щеточной моечной установки.

1. Перечислите достоинства и недостатки щеточного способа мойки?
2. Какие требования предъявляются к щеточным блокам?
3. Как определяется частота вращения щетки?
4. От каких параметров зависит мощность привода щетки моечной установки?
5. Как определяется площадь сегмента деформации нитей щетки?

Практическая работа № 2. Расчет основных параметров струйной моечной установки.

1. Перечислите достоинства и недостатки струйного способа мойки?
2. Назовите основное условие удаления загрязнений при струйном способе мойки автотранспортных средств?

3. Как влияют подогрев воды, синтетические моющие средства (СМС) и поверхностно-активные вещества (ПАВ) в их составе на эффективность мойки автотранспортных средств?

4. Что такое режим аэрации струи?

5. Как определяется обмываемый периметр автотранспортного средства?

Практическая работа № 3. Расчет и оптимизация системы очистки воды и оборотного водоснабжения.

1. Какие требования предъявляются к сточным водам АТП?

2. Какие стадии очистки проходят сточные воды на очистных сооружениях АТП?

3. Какие особенности расчета очистных сооружений по взвешенным веществам и нефтепродукта?

4. Что собой представляет система оборотного водоснабжения АТП?

5. Допускается ли использовать очищенную в системе оборотного водоснабжения воду на санитарно-питьевые нужды?

Практическая работа № 4. Расчет домкратов.

1. Для чего предназначены домкраты?

2. Какие типы домкратов применяются в ремонтном производстве?

3. Какими исходными данными задаются при проектировании домкратов?

4. Как определяется усилие на приводной рукоятке домкрата?

5. От каких параметров зависит диаметр плунжера гидравлического подъемника?

Практическая работа № 5. Расчет электромеханического подъемника.

1. Перечислите достоинства и недостатки электромеханических подъемников?

2. Какие исходные данные используются при проектировании электромеханических подъемников?

3. Какова последовательность проектирования электромеханического подъемника?

4. Назовите основной вид отказа передачи винт-гайка скольжения?

5. По какому условию определяется средний диаметр резьбы ходового винта?

Практическая работа № 6. Расчет электрогидравлического подъемника.

1. В какой последовательности производится проектирование электрогидравлического подъемника?

2. Как определяется нагрузка, приходящаяся на плунжер подъемника?

3. Как определяется и подбирается диаметр гидроцилиндра подъемника?

4. Из каких соображений выбирается диаметр трубопроводов гидросистемы подъемника?

5. Почему в гидросистеме электрогидравлического подъемника не допустим турбулентный режим течения рабочей жидкости?

Практическая работа № 7. Расчет основных параметров инерционно-ударного гайковерта.

1. Для каких целей в ремонтном производстве используются инерционно-ударные гайковерты?

2. Исходя из какого условия определяется осевая сила в резьбовом соединении?

3. Как определяется момент заворачивания или отворачивания гайки?

4. Исходя из чего определяется мощность электродвигателя привода инерционно-ударного гайковерта?

5. Как определяются габариты и масса маховика инерционно-ударного гайковерта?

Практическая работа № 8. Расчет основных параметров барабанного тормозного стенда.

1. В какой последовательности производится проектирование барабанных диагностических стендов?

2. Из каких соображений определяется диаметр бегового барабана стенда?

3. От чего зависит и как определяются габаритные характеристики опорно-приводного устройства тормозного стенда?

4. Как определяется значение максимальной касательной тормозной силы, возникающей в пятне контакта колеса с опорной поверхностью бегового барабана?

5. Чему должна соответствовать скорость вращения колеса на тормозном стенде?

Практическая работа № 9. Расчет тягового стенда.

1. Какова последовательность проектирования тяговых стендов?

2. Перечислите составляющие уравнения мощностного баланса при расчете нагружателя тягового стенда?

3. Как определяются параметры опроно-приводного устройства стенда?

4. Перечислите особенности расчета параметров инерционного тягового стенда.

5. Как определяется инерционная масса стенда?

Критерии оценивания. Оценка за текущую работу на практических занятиях осуществляется в соответствии с балльно-рейтинговой системой по следующей шкале баллов:

Критерий оценки	ОФ
Демонстрирует полное понимание поставленных вопросов. Дает полный развернутый ответ на основной вопрос. Дает логически обоснованный и правильный ответ на дополнительный вопрос	3
Дает достаточно полный ответ, с нарушением последовательности изложения. Отвечает на дополнительный вопрос, но обосновать не может.	2
Дает неполный ответ на основной вопрос. Не дает ответа на дополнительный вопрос.	1
Нет ответа	0

2.1.3. Защита РГР

Защита расчетно-графической работы является формой контроля для оценки уровня освоения компетенций. Фонд оценочных средств по данной форме контроля включает в себя вопросы для устного опроса и критерии оценки ответов.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ПК-14 (способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов), ПК-15 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования); ПСК-1.4 (способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности); ПСК-1.9 (способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования); ПСК-1.13 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования).

Объектами оценивания являются:

- владение навыками организации работы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;

- владение навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;

- владение навыками разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;

- владение навыками осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;

- владение навыками технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

Вопросы для устного ответа при защите РГР.

1. На какие группы делится технологическое оборудование, применяемое при ТО и ремонте транспортных средств?

2. Поясните суть методики оценки технического уровня технологического оборудования?

3. Какие критерии используются для оценки технического уровня технологического оборудования?

4. Какая функция используется для нормирования абсолютного веса характеристики технологического оборудования?

5. Как определяется коэффициент полноты изобретения Г?

Критерии оценивания РГР устанавливаются исходя из максимальной оценки – 10 баллов. Итоговый результат за выполнение и защиту РГР формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных	1
Обоснованность и доказательность выводов	1
Оригинальность, отсутствие заимствований	1
Ответы на устные вопросы по содержанию РГР	1
Итого	5

2.1.4. Дополнительные формы контроля

К дополнительным отнесены формы контроля, предполагающие формирование премиальных баллов студента, а также баллов, необходимых для формирования минимума для допуска к экзамену в том случае, если они не набраны по обязательным видам работ. Дополнительная форма контроля предполагает составление и защиту реферата на указанную тему.

Тематика рефератов по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»:

1. Оборудование для внутренней уборки салона автомобиля (пылесосы).
2. Установки для наружной мойки двигателей.
3. Установки для мойки узлов и деталей.
4. Установки ручной шланговой мойки (струйные).
5. Стационарные струйные моечные установки.
6. Щеточные моечные установки.
7. Струйно-щеточные (комбинированные) моечные установки.
8. Струйные установки для санитарной обработки кузовов автофургонов.
9. Установки для мойки колес автомобилей.
10. Установки для мойки днища автомобиля.
11. Установки для сушки автомобиля после мойки.
12. Оборудование для полировки лакокрасочного покрытия кузова автомобиля.
13. Установки для очистки сточных вод.

14. Конвейеры для перемещения автомобилей на постах ЕО и ТО.
15. Подъемники-опрокидыватели.
16. Механические домкраты.
17. Гидравлические домкраты.
18. Пневматические домкраты.
19. Канавные подъемники.
20. Электрогидравлические одностоечные подъемники.
21. Электрогидравлические двухстоечные подъемники.
22. Электрогидравлические многостоечные подъемники.
23. Электромеханические одностоечные подъемники.
24. Электромеханические двухстоечные подъемники.
25. Электромеханические многостоечные подъемники.
26. Подъемники ножничного типа.
27. Подъемники параллелограмного типа.
28. Установки для подачи жидких моторных масел.
29. Установки для подачи жидких трансмиссионных масел.
30. Устройства для подачи консистентных (пластичных) смазок (солидолонагнетатели).
31. Оборудование для сбора и откачки отработанных масел.
32. Оборудование для заправки и обслуживания автомобильных кондиционеров.
33. Установки для промывки систем и агрегатов автомобилей и замены технологических жидкостей.
34. Топливораздаточное оборудование.
35. Гаражные компрессоры.
36. Воздухораздаточное оборудование.
37. Оборудование для противокоррозионной обработки автомобилей.
38. Силовые тяговые стенды.
39. Инерционные тяговые стенды.
40. Площадочные тормозные стенды.
41. Силовые барабанные тормозные стенды.
42. Инерционные барабанные тормозные стенды.
43. Статические устройства для контроля углов установки управляемых колес (линейки, оптические стенды).
44. Динамические стенды для контроля углов установки управляемых колес (площадочные и барабанные стенды).
45. Стенды для проверки амортизаторов.
46. Станки для балансировки снятых колес автомобилей.
47. Станки для балансировки колес непосредственно на автомобиле.
48. Стенды для правки дисков колес.
49. Приборы для проверки рулевого управления.
50. Приборы для оценки токсичности отработавших газов бензиновых двигателей (газоанализаторы).
51. Приборы для оценки токсичности отработавших газов дизельных двигателей (дымомеры).
52. Стенды для проверки электрооборудования автомобилей.
53. Приборы для проверки и регулировки фар.
54. Анализаторы двигателя (мотор-тестеры).
55. Устройства для пуска двигателя.
56. Стенды для обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания.
57. Стенды для обкатки агрегатов автомобилей (коробок переключения передач, раздаточных коробок).
58. Приборы для проверки переднего моста (люфтомеры).

59. Электромеханические инерционно-ударные гайковерты для колес автомобилей.
60. Электромеханические инерционно-ударные гайковерты для гаек стремянок рессор автомобилей.
61. Пневматические гайковерты.
62. Стенды для разборки и сборки двигателей.
63. Стенды для разборки и сборки рессор.
64. Стенды для разборки и сборки редукторов задних мостов.
65. Стенды для демонтажа и монтажа шин легковых автомобилей.
66. Стенды для демонтажа и монтажа шин грузовых автомобилей.
67. Стенды для срезания накладок с тормозных колодок.
68. Установки для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок.
69. Приспособления для высверливания шпилек полуосей.
70. Установки для расточки тормозных дисков непосредственно на автомобиле.
71. Прессы для приклепывания фрикционных накладок тормозных колодок и дисков сцеплений.
72. Стенды для разборки, сборки и регулировки сцеплений автомобилей.
73. Прессы для разборочно-сборочных, правильных, гибочных работ.
74. Спредеры (борторасширители).
75. Электровулканизаторы.
76. Оборудование для шиповки шин.
77. Приборы для проверки и очистки свечей зажигания.
78. Стенды для проверки и регулировки карбюраторов.
79. Стенды для обслуживания инжекторов бензиновых двигателей.
80. Установки для проверки и регулировки газовой аппаратуры автомобилей.
81. Приборы для испытания и регулировки форсунок.
82. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры.
83. Приборы для проверки нагнетательных клапанов ТНВД.
84. Устройства для проверки гидравлической плотности плунжерных пар.
85. Стенды для проверки и испытания пневмооборудования автомобилей.
86. Устройства для снятия и замены агрегатов автомобилей.
87. Тележки для снятия и установки колес автомобилей.
88. Тележки для снятия и установки рессор грузовых автомобилей.
89. Передвижные гидравлические краны.
90. Передвижные трансмиссионные телескопические домкраты (трансмиссионные стойки).
91. Стенды для разборки и сборки коробок передач.
92. Приспособления для выпрессовки шкворней.
93. Оборудование для стяжки пружин подвески автомобиля.
94. Приспособления для ручной правки кузовов.
95. Стенды для восстановления геометрии кузовов автомобилей (стапели).
96. Оборудование для шлифовки клапанов.
97. Оборудование для шлифовки и притирки клапанных гнезд.
98. Станки для очистки тормозных колодок.
99. Камеры для окраски и сушки автомобилей.
100. Передвижные устройства для сушки лакокрасочных покрытий инфракрасным излучением.

Критерии оценивания рефератов устанавливаются исходя из максимальной оценки – 5 баллов. Итоговый результат за составление и защиту реферата формируется исходя из следующих критериев:

Критерий	Балл
Логичность, последовательность изложения	1
Использование наиболее актуальных данных	1
Обоснованность и доказательность выводов	1
Оригинальность, отсутствие заимствований	1
Ответы на устные вопросы по содержанию реферата	1
Итого	5

2.2. Формы промежуточного контроля

Промежуточная аттестация заключается в объективном выявлении результатов обучения, которые позволяют определить степень соответствия действительных результатов обучения и запланированных в программе. Промежуточная аттестация направлена на оценивание обобщенных результатов обучения, выявление степени освоения студентами системы знаний и умений, полученных в результате изучения дисциплины.

Для допуска к экзамену студент должен пройти текущую аттестацию, предполагающую набор не менее 51 балла, а также получение премиальных баллов за выполнение дополнительных видов работ.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» включает экзамен, состоящий из двух элементов: письменного тестирования и устного ответа на вопросы экзамена.

Объектом данной формы контроля выступают компетенции ПК-14 (способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов), ПК-15 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования); ПСК-1.4 (способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности); ПСК-1.9 (способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования); ПСК-1.13 (способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования).

Объектами оценивания являются:

- умение организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов;
- умение организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования;
- умение разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе;
- умение осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования;
- умение организовывать технический контроль при исследовании,

проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования.

2.2.1. Письменное тестирование

Тестирование как форма письменного контроля позволяет дать оценку знаниям и навыкам студентов в условиях отсутствия помощи со стороны преподавателя. Тестирование предполагает использование различных видов тестов: закрытый тест (множественный выбор) и тест на выбор верно/неверно, тест на соответствие. Использование различных видов тестов позволяет оценить уровень владения студентами теоретическим материалом.

Тесты komponуются в задания, состоящие из 10 тестов и охватывающие все разделы изучаемой дисциплины.

База тестов по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»

Задание: найдите правильный вариант ответа из четырех предложенных.

1. К какой группе оборудования АТП относится оборудование, используемое только при ТО и ремонте подвижного состава?

- а) оборудование общетехнического назначения;
- б) гаражное или технологическое оборудование;
- в) нестандартизованное оборудование;
- г) уборочно-моечное оборудование.

2. К группе технологического (гаражного) оборудования относятся:

- а) металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое, крановое оборудование, сварочные трансформаторы и т.д.;
- б) подъемно-осмотровое, подъемно-транспортное и специализированное оборудование, используемое для ТО и ремонта автомобилей.
- в) стеллажи, верстаки, тележки и др.;
- г) нестандартизованное оборудование.

3. Какая группа оборудования и устройств обеспечивает при ТО и ТР удобный доступ к агрегатам, механизмам и деталям, расположенным снизу и сбоку автомобиля?

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) специализированное оборудование, предназначенное для выполнения операций ТО;
- г) специализированное оборудование, предназначенное для выполнения операций ТР.

4. К группе специализированного технологического оборудования, предназначенного для выполнения технологических операций ТО относятся:

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) оборудование разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное, вулканизационное и для ремонта систем питания;
- г) оборудование для выполнения уборочно-моечных, крепежных, смазочно-

заправочных, диагностических и регулировочных операций.

5. К группе специализированного технологического оборудования, предназначенного для выполнения технологических операций ТР относятся:

- а) осмотровые каналы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) оборудование разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное, вулканизационное и для ремонта систем питания;
- г) оборудование для выполнения уборочно-моечных, крепежных, смазочно-заправочных, диагностических и регулировочных операций.

6. К подъемно-осмотровому оборудованию относятся:

- а) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- б) металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое, крановое оборудование, сварочные трансформаторы и т.д.;
- в) осмотровые каналы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- г) стеллажи, верстаки, тележки и др.

7. Какое универсальное осмотровое устройство обеспечивает одновременный фронт работ снизу, сбоку и сверху автомобиля?

- а) осмотровые каналы;
- б) подъемники;
- в) домкраты;
- г) гаражные опрокидыватели.

8. Выберите варианты правильных ответов.

По устройству узкие осмотровые каналы подразделяются на:

- а) каналы с колейным мостом;
- б) каналы с вывешиванием колес;
- в) межколейные;
- г) боковые.

9. Широкие каналы с колейным мостом позволяют обслуживать?

- а) только легковые автомобили;
- б) только грузовые автомобили и автобусы;
- в) только те автомобили (группу автомобилей), ширина колеи которых примерно равна колее моста;
- г) любые типы подвижного состава.

10. Для безопасного заезда автомобиля каналы сбоку обрамляются?

- а) упорами;
- б) ребордами;
- в) отбойниками;
- г) перилами.

11. На осмотровой канаве отбойник предназначен для:

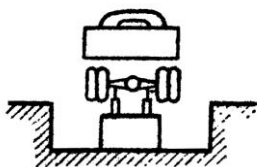
- а) безопасного перемещения автомобиля вдоль канавы;
- б) выравнивания направления колес;
- в) фиксации конечного положения автомобиля;

г) вывешивания автомобиля.

12. Траншейные канавы могут быть?

- а) междоколейные;
- б) боковые;
- в) с колейным мостом;
- г) с вывешиванием колес.

13. Какого типа осмотровая канава изображена на рисунке?



- а) междоколейная;
- б) боковая;
- в) с колейным мостом;
- г) с вывешиванием колес.

14. Направляющие реборды могут быть металлическими и железобетонными высотой не более:

- а) 5 см;
- б) 10 см;
- в) 15 см;
- г) 20 см.

15. Длина осмотровой канавы должна быть больше длины автомобиля на:

- а) 0,2...0,5 м;
- б) 0,5...0,8 м;
- в) 0,8...1,1 м;
- г) 1,1...1,4 м.

16. Глубина осмотровой канавы с учетом дорожного просвета автомобиля должна быть для легковых автомобилей:

- а) 1,1...1,2 м;
- б) 1,2...1,3 м;
- в) 1,3...1,4 м;
- г) 1,4...1,5 м.

17. Глубина осмотровой канавы с учетом дорожного просвета автомобиля должна быть для грузовых автомобилей и автобусов:

- а) 1,1...1,2 м;
- б) 1,2...1,3 м;
- в) 1,3...1,4 м;
- г) 1,4...1,5 м.

18. Траншеи, соединяющие параллельные узкие канавы, должны ограждаться перилами высотой не менее:

- а) 0,7 м;
- б) 0,8 м;
- в) 0,9 м;
- г) 1,0 м.

19. Траншеи (тоннели) должны иметь не менее одного выхода на:

- а) одну канаву;
- б) 2...3 канавы;
- в) 4...5 канав.

20. Ширина узких осмотровых канав с металлическими ребрами должна быть не более:

- а) 0,8 м;
- б) 0,9 м;
- в) 2,0 м;
- г) 1,1 м.

21. В нишах стен осмотровых канав (узких, широких) устанавливаются низковольтные светильники напряжением:

- а) до 12 В;
- б) до 24 В;
- в) до 36 В;
- г) до 42 В.

22. В нишах стен каких осмотровых канав допускается устанавливать люминесцентные светильники с напряжением 220 В?

- а) любых;
- б) узких;
- в) широких;
- г) сухих, облицованных плиткой.

23. Укажите варианты неправильных ответов.

По числу стоек (плунжеров) напольные подъемники могут быть:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6; ж) 7; з) 8-стоечные.

24. Укажите варианты правильных ответов.

Канавные гидравлические и электромеханические подъемники по числу стоек (плунжеров) могут быть:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6; ж) 7; з) 8-стоечные.

25. Максимальная грузоподъемность электромеханических подъемников составляет:

- а) 10 т;
- б) 12 т;
- в) 14 т;
- г) 16 т.

26. Максимальная грузоподъемность электрогидравлических подъемников составляет:

- а) 14 т;
- б) 16 т;
- в) 18 т;
- г) 20 т.

27. Выберите варианты правильных ответов.

Электромеханические подъемники типа «подъемник-комплект передвижных стоек» предназначены для подъема:

- а) легковых автомобилей;
- б) микроавтобусов;
- в) грузовых автомобилей;
- г) автобусов.

28. Укажите варианты правильных ответов.

Безопасность работы на напольном двухстоечном электромеханическом подъемнике для легковых автомобилей и микроавтобусов обеспечивается:

- а) подхватами;
- б) концевыми выключателями;
- в) каретками;
- г) страхующими гайками.

29. Укажите варианты неправильных ответов.

В электромеханических подъемниках для преобразования вращательного движения в поступательное используются следующие виды механических передач:

- а) ременная;
- б) винтовая;
- в) цепная;
- г) тросовая;
- д) червячная;
- е) карданная.

30. Укажите правильный вариант ответа:

Основным недостатком механической передачи винт-гайка является:

- а) небольшая грузоподъемность;
- б) малые передаточные отношения;
- в) низкий к.п.д.;
- г) склонность к заеданию.

31. Укажите варианты правильных ответов.

В электромеханических подъемниках используются пары материалов ходовой винт-грузовая гайка:

- а) сталь-сталь;
- б) сталь-чугун;
- в) чугун-чугун;
- г) сталь-бронза.

32. Укажите правильный вариант ответа:

К.П.Д. винтовой передачи определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{а) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg}(\psi + \varphi_1)}; & \text{в) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg}(\psi + \varphi_1)}. \\ \text{б) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg}(\psi - \varphi_1)}; \end{aligned}$$

где: ψ – угол подъема резьбы; φ_1 – приведенный угол трения.

33. Укажите правильный вариант ответа:

Основным критерием винтовой передачи является:

- а) прочность;
- б) износостойкость;
- в) устойчивость;
- г) жесткость.

34. Укажите правильный вариант ответа:

Условие износостойкости резьбы винтовой передачи электромеханического подъемника имеет вид:

$$\begin{aligned} \text{а) } \sigma_{см} &= F_a / (\pi \cdot d_2 \cdot H_1 \cdot m) \leq [\sigma_{см}]; \\ \text{б) } \sigma_{сж} &= 4 \cdot F_a / (\pi \cdot d_3^2) \leq \varphi \cdot [\sigma_{сж}]; \end{aligned}$$

$$\text{в) } \sigma_F = 0,7 \cdot Y_F \cdot \frac{F_{t2} \cdot K_F}{b_2 \cdot m_n} \leq [\sigma_F].$$

где: $\sigma_{см}$ - напряжение смятия; $\sigma_{сж}$ – напряжение сжатия; σ_F – напряжение изгиба.

35. Укажите варианты правильных ответов.

Стержень ходового винта работает на сжатие, поэтому при проектировании выполняют проверку его на:

- а) прочность;
- б) износостойкость;
- в) устойчивость;
- г) жесткость.

36. Укажите правильный вариант ответа.

Эстакады представляют собой колеиный мост, расположенный выше уровня пола на:

- а) 0,1...0,3 м; б) 0,4...0,6 м; в) 0,7...1,4 м; г) 1,5...2,0 м.

37. Укажите правильный вариант ответа.

Угол наклона ramпы эстакады для въезда и съезда автомобиля должен быть:

- а) 5...10°; б) 10...15°; в) 15...20°; г) 20...25°.

38. Укажите правильный вариант ответа.

Опрокидыватели предназначены для наклона автомобиля:

- а) в продольной плоскости на угол до 60°;
- б) в поперечной плоскости на угол до 60°;
- в) в продольной плоскости на угол до 90°;
- г) в поперечной плоскости на угол до 90°.

39. Укажите правильный вариант ответа.

Опрокидыватели предназначены для обслуживания автомобилей массой:

- а) 1000...3000 кг; б) 3000...5000 кг; в) 5000...7000 кг; г) 7000...9000 кг.

40. Выберите варианты правильных ответов.

При обслуживании автомобиля на опрокидывателе «опрокидывание» производят в сторону, противоположную:

- а) от решетки радиатора; б) от горловины топливного бака; в) от маслозаливной горловины; г) от места расположения аккумулятора.

41. Укажите правильный вариант ответа.

Перед «опрокидыванием» на опрокидывателе с автомобиля необходимо снять:

- а) колеса; б) двигатель; в) аккумулятор; г) зеркала заднего вида.

42. Укажите правильный вариант ответа.

Для уборки салонов легковых автомобилей и автобусов применяют:

- а) передвижные однопостовые моечные установки;
- б) стационарные щеточные моечные установки;
- в) переносные пылесосы для сухой и влажной уборки;
- г) передвижные струйные моечные установки.

43. Укажите правильный вариант ответа.

Основным условием качественной мойки автомобилей струйным способом является:

- а) $P_d \leq F_3$; б) $P_d \geq F_3$; в) $P_p \geq P_n$; г) $P_p \leq P_n$.

где: P_d – гидродинамическое давление моющей жидкости, Н/м; F_3 – сила сцепления частиц загрязнений, Н/м; P_p – рабочее давление моющей жидкости, Па; P_n – давление, развиваемое насосной установкой, Па.

44. Укажите правильный вариант ответа.

Ориентировочно длина струи рабочей жидкости струйной моечной установки определяется из выражения:

- а) $X = (100 \dots 450) \cdot h_n$;
 б) $X = (100 \dots 450) \cdot d_n$;
 в) $X = (100 \dots 450) \cdot n_n$;
 г) $X = (100 \dots 450) \cdot Q_c$.

где: h_n – расстояние между насадками, м; d_n – диаметр отверстия насадки, м; n_n – количество насадок, шт.; Q_c – секундный расход рабочей жидкости, м³/с.

45. Выберите варианты правильных ответов.

Для повышения качества мойки автомобилей на установках струйного типа используются следующие способы:

- а) увеличение расхода моющей жидкости;
 б) повышение величины рабочего давления моющей жидкости;
 в) увеличение длины струи моющей жидкости;
 г) уменьшение поверхностного натяжения моющей жидкости.

46. Укажите правильный вариант ответа.

Уменьшения поверхностного натяжения моющей жидкости добиваются путем:

- а) повышения рабочего давления моющей жидкости;
 б) снижения температуры моющего раствора;
 в) применения синтетических моющих средств (СМС) с поверхностно-активными веществами (ПАВ);
 г) увеличения диаметра отверстия насадки.

47. Укажите правильный вариант ответа.

Производительность струйной моечной установки рассчитывается по формуле:

- а) $\Pi = \frac{g_n \cdot (L_{cp} + a)}{60}$;
 б) $\Pi = \frac{g_n \cdot 60}{(L_{cp} + a)}$;
 в) $\Pi = \frac{g_n \cdot L_{cp}}{(60 + a)}$;
 г) $\Pi = \frac{g_n \cdot a}{(L_{cp} + 60)}$.

48. Укажите правильный вариант ответа.

Показатель «звенности» (z) технологического оборудования может принимать максимальное значение равное:

- а) $z = 3$; б) $z = 3,5$; в) $z = 4$; г) $z = 5$.

49. Укажите правильный вариант ответа.

Для АТП максимальное значение показателя «звенности» (z) технологического

оборудования может составлять:

- а) $z = 3$; б) $z = 3,5$; в) $z = 4$; г) $z = 5$.

50. Укажите правильный вариант ответа.

Уровень (Y_a) механизации производственных процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей на АТП определяется по формуле:

а) $Y_a = \frac{T_m^{TO,TP}}{T_o^{TO,TP}} 100\%$; б) $Y_a = \frac{T_o^{TO,TP}}{T_m^{TO,TP}} 100\%$; в) $Y_a = \frac{M}{4 \cdot H} 100\%$; г) $Y_a = \frac{4 \cdot H}{M} 100\%$.

где: $T_m^{TO,TP}$ - суммарная трудоемкость механизированных операций ТО и ТР, чел.-мин.; $T_o^{TO,TP}$ - общая трудоемкость всех операций технологического процесса ТО и ТР, чел.-мин.; M - показатель механизации; H - общее количество операций технологического процесса.

51. Выберите варианты правильных ответов.

Скорость истечения струи моющей жидкости ($\mathcal{G}_n$, м/с) из отверстия насадки определяется по формуле:

а) $\mathcal{G}_n = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot H}$; б) $\mathcal{G}_n = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot P_n}$; в) $\mathcal{G}_n = \varphi \sqrt{196 \cdot g \cdot P_n}$; г) $\mathcal{G}_n = \varphi \sqrt{196 \cdot g \cdot H}$.

где: φ - коэффициент скорости; g - ускорение силы тяжести, м/с²; H - напор перед насадкой, м.вод. ст.; P_n - давление в насадке, МПа.

52. Укажите правильный вариант ответа.

Гидродинамическое давление (P_d) на расстоянии x от насадки струйного коллектора моечной установки определяется по формуле:

а) $P_x = \rho_x \cdot \mathcal{G}_x \cdot \sin \alpha$; б) $P_x = \rho_x \cdot \mathcal{G}_x^2 \cdot \sin \alpha$; в) $P_x = \rho_x^2 \cdot \mathcal{G}_x^2 \cdot \sin \alpha$; г) $P_x = \rho_x^2 \cdot \mathcal{G}_x \cdot \sin \alpha$.

где: ρ_x - плотность жидкости в струе, кг/м³; $\mathcal{G}_x$ - скорость жидкости при встрече с поверхностью, м/с; α - угол встречи струи с поверхностью, град.

53. Укажите правильный вариант ответа.

При постоянном смачивании автомобиля водой влажность поверхности (W , %) не может превысить:

- а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.

54. Укажите правильный вариант ответа.

На операциях предварительного смачивания и окончательной мойки поверхности автомобиля используются насадки с профилем поперечного сечения:

- а) цилиндрическим; б) коническим; в) коноидальным; г) щелевидным.

55. Укажите правильный вариант ответа.

В общем случае расход воды (Q_o) через отверстие насадки определяется по формуле:

а) $Q_o = \mu \cdot \omega_x^2 \cdot \mathcal{G}_x$; б) $Q_o = \mu \cdot \omega_x^2 \cdot \mathcal{G}_x^2$; в) $Q_o = \mu \cdot \omega_x \cdot \mathcal{G}_x$; г) $Q_o = \mu \cdot \omega_x \cdot \mathcal{G}_x^2$.

где: μ - коэффициент расхода рабочей жидкости; ω_x - площадь сечения струи, м²; $\mathcal{G}_x$ - скорость жидкости при встрече с поверхностью, м/с.

56. Укажите правильный вариант ответа.

Угол (β , град.) при вершине расширяющегося конуса струи моющей жидкости, истекающей из отверстия насадки оставляет около:

- а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.

57. Укажите правильный вариант ответа.

Плотность моющей жидкости (ρ_x) на расстоянии x от отверстия насадки оценивается:

- а) секундным расходом моющей жидкости;
б) гидродинамическим давлением моющей жидкости;
в) скоростью истечения струи моющей жидкости;
г) коэффициентом аэрации.

58. Укажите правильный вариант ответа.

Коэффициент аэрации (k) определяется по формуле:

- а) $k = \frac{\rho_n}{\rho_x}$; б) $k = \frac{\rho_x}{\rho_n}$; в) $k = \frac{F_x}{F_n}$; г) $k = \frac{F_n}{F_x}$.

где: ρ_x - плотность жидкости в струе, кг/м³; ρ_n - плотность жидкости на выходе из насадки, кг/м³; F_x - площадь поперечного сечения струи моющей жидкости в момент соприкосновения ее с омываемой поверхностью, м²; F_n - площадь поперечного сечения отверстия насадки, м².

59. Укажите правильный вариант ответа.

Количество насадок в моющей рамке определяется по формуле:

- а) $n = \frac{P_a}{2 \cdot \kappa_n}$; б) $n = \frac{P_a}{2 \cdot R_o \cdot \kappa_n}$; в) $n = \frac{P_a}{2 \cdot R_o}$; г) $n = \frac{2 \cdot R_o \cdot \kappa_n}{P_a}$.

где: P_a - обмываемый периметр автомобиля, м; κ_n - коэффициент взаимного перекрытия струй; R_o - радиус очистки, м.

60. Укажите правильный вариант ответа.

Если автомобиль моется сбоку и снизу, то в первом приближении обмываемый периметр автомобиля (P_a , м) определяется:

- а) $P_a = H_a + B_a$; б) $P_a = 2H_a + 2B_a$; в) $P_a = 3H_a + 3B_a$; г) $P_a = 4H_a + 4B_a$.

где H_a и B_a - соответственно высота и ширина поперечного сечения автомобиля, м.

61. Укажите правильный вариант ответа.

Перепад температуры (град.) поверхности автомобиля и моющей жидкости не должен превышать:

- а) 8...10; б) 10...15; в) 18...20; г) 20...25.

62. Укажите правильный вариант ответа.

В струйных моечных установках мойка автомобилей осуществляется струями давлением:

- а) 0,1...0,3 МПа; б) 0,3...0,6 МПа; в) 0,6...1,0 МПа; г) 1,0...3,0 МПа.

63. Укажите правильный вариант ответа.

При мойке автомобилей на щеточных моечных установках моющая жидкость подается под давлением:

- а) 0,2...0,6 МПа; б) 0,6...1,0 МПа; в) 1,0...1,4 МПа; г) 1,4...1,8 МПа.

64. Выберите варианты правильных ответов.

Применение установок струйного типа в наибольшей степени оправдано для мойки:

- а) легковых автомобилей;
- б) автобусов;
- в) грузовых автомобилей;
- г) специализированного подвижного состава.

65. Выберите варианты правильных ответов.

Основными недостатками моечных установок струйного типа являются:

- а) повреждение лакокрасочного покрытия;
- б) невысокое качество мойки;
- в) сложность подвода электроэнергии к рабочим органам;
- г) большой расход моющей жидкости.

66. Выберите варианты правильных ответов.

Основными нормативно-техническими документами регламентирующими перечень, количество и марки основного технологического (гаражного) оборудования применяемого в системе автотранспорта России являются:

- а) Положение о ТО и ремонте подвижного состава АТП;
- б) Система планово-предупредительного ремонта технологического оборудования;
- в) Номенклатурный каталог гаражного оборудования;
- г) Табель технологического оборудования АТП.

67. Укажите правильный вариант ответа.

Для подачи жидких моторных масел используется смазочно-заправочное оборудование:

- а) низкого давления (до 2,5 МПа);
- б) среднего давления (5...10 МПа);
- в) высоко давления (15...40 МПа).

68. Укажите правильный вариант ответа.

Для раздачи консистентных смазок используется смазочно-заправочное оборудование:

- а) низкого давления (до 2,5 МПа);
- б) среднего давления (5...10 МПа);
- в) высоко давления (15...40 МПа).

69. Укажите правильный вариант ответа.

Для раздачи консистентных смазок используются:

- а) маслораздаточные установки;
- б) маслораздаточные колонки;
- в) воздухораздаточные колонки;
- г) солидолонагнетатели.

70. Укажите правильный вариант ответа.

Применение гаражных конвейеров нецелесообразно при организации работ:

- а) ЕО; б) ТО-1; в) ТО-2; г) ТР.

71. Выберите варианты правильных ответов.

В планово-предупредительной системе ТО и ремонта технологического оборудования применяются следующие виды технического обслуживания:

- а) ежедневное обслуживание (ЕО);

- б) плановый осмотр (О);
- в) первое техническое обслуживание (ТО-1);
- г) второе техническое обслуживание (ТО-2).

72. Укажите правильный вариант ответа.

В планово-предупредительной системе ТО и ремонта структура ремонтного цикла технологического оборудования симметрична, как правило, относительно:

- а) сезонного обслуживания (СО);
- б) текущего ремонта (Т);
- в) среднего ремонта (С);
- г) капитального ремонта (К).

73. Укажите правильный вариант ответа.

Сложность выполнения ремонта технологического оборудования оценивается:

- а) межосмотровым периодом;
- б) межремонтным периодом;
- в) ремонтным циклом;
- г) категорий сложности ремонта.

74. Укажите правильный вариант ответа.

Категория сложности ремонта технологического оборудования (ремонтосложность) показывает сложность выполнения капитального ремонта данного вида оборудования в сравнении с:

- а) периодичностью осмотров;
- б) периодичностью ремонтов;
- в) одной условной ремонтной единицей;
- г) структурой ремонтного цикла.

75. Укажите правильный вариант ответа.

В качестве одной условной ремонтной единицы в планово-предупредительной системе ТО и ремонта технологического оборудования принято значение 0,1 трудоемкости капитального ремонта наиболее распространенного:

- а) сварочного оборудования;
- б) сверлильного станка;
- в) токарно-винторезного станка;
- г) фрезерного станка.

76. Укажите правильный вариант ответа.

С целью планирования количества, сроков и периодичности выполнения видов ТО и ремонта технологического оборудования в планируемом периоде составляются:

- а) ремонтный цикл;
- б) структура ремонтного цикла;
- в) межремонтный период;
- г) план график осмотров и ремонтов.

77. Укажите правильный вариант ответа.

Общее (комплексное) диагностирование Д1 проводится с целью:

- а) оценки параметров при подготовке автомобиля к ремонту;
- б) оценки параметров, обеспечивающих безопасность движения автомобиля;
- в) оценки параметров, характеризующих тягово-экономические свойства автомобиля;
- г) экспресс диагностирования.

78. Укажите правильный вариант ответа.

Поэлементное (углубленное) диагностирование Д2 проводится с целью:

- а) оценки параметров при подготовке автомобиля к ремонту;
- б) оценки параметров, обеспечивающих безопасность движения автомобиля;
- в) оценки параметров, характеризующих тягово-экономические свойства автомобиля;
- г) экспресс диагностирования.

79. Укажите правильный вариант ответа.

Диагностирование технического состояния автомобиля по структурным параметрам производится:

- а) при ходовых испытаниях;
- б) при движении автомобиля;
- в) при условиях близких к эксплуатационным;
- г) у неработающих механизмов.

80. Укажите правильный вариант ответа.

Оценка токсичности отработавших газов бензиновых двигателей производится с помощью:

- а) катализаторов;
- б) осушителей;
- в) газоанализаторов;
- г) дымомеров.

81. Укажите правильный вариант ответа.

Оценка токсичности отработавших газов дизельных двигателей производится с помощью:

- а) катализаторов;
- б) осушителей;
- в) газоанализаторов;
- г) дымомеров.

82. Выберите варианты правильных ответов.

Основными нормируемыми параметрами дымности отработавших газов дизелей являются:

- а) содержание CO;
- б) содержание C_xH_y ;
- в) натуральный показатель ослабления светового потока (K);
- г) коэффициент ослабления светового потока (N).

83. Выберите варианты правильных ответов.

Основными нормируемыми параметрами токсичности отработавших газов бензиновых двигателей являются:

- а) содержание CO;
- б) содержание C_xH_y ;
- в) натуральный показатель ослабления светового потока (K);
- г) коэффициент ослабления светового потока (N).

84. Укажите правильный вариант ответа.

В настоящее время наиболее распространенным типом являются газоанализаторы:

- а) каталитического дожигания;

- б) различной теплопроводности;
- в) инфракрасного принципа действия;
- г) работающие по методу газовой хроматографии.

85. Укажите правильный вариант ответа.

Наиболее достоверные и стабильные показания дают газоанализаторы:

- а) каталитического дожигания;
- б) различной теплопроводности;
- в) инфракрасного принципа действия;
- г) работающие по методу газовой хроматографии.

86. Выберите варианты правильных ответов.

Содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей определяют при следующих режимах работы двигателя:

- а) на холостом ходу при минимальной частоте вращения коленвала;
- б) на холостом ходу при повышенной частоте вращения коленвала ($2000 \dots 0,8n_{\text{ном}}$, мин⁻¹);
- в) свободное ускорение;
- г) максимальная частота вращения.

87. Выберите варианты правильных ответов.

Оценка вредности отработавших газов автомобилей с дизелями производится при следующих режимах работы двигателя:

- а) на холостом ходу при минимальной частоте вращения коленвала;
- б) на холостом ходу при повышенной частоте вращения коленвала ($2000 \dots 0,8n_{\text{ном}}$, мин⁻¹);
- в) свободное ускорение;
- г) максимальная частота вращения.

88. Укажите правильный вариант ответа.

Современные стационарные стенды обеспечивают балансировку колес автомобилей:

- а) статическую;
- б) динамическую;
- в) комплексную (без разделения на статическую и динамическую).

89. Укажите правильный вариант ответа.

Наличие дисбаланса колеса при балансировке на стационарном стенде устраняется:

- а) удалением избыточной массы с колеса;
- б) правкой диска;
- в) балансировочными грузиками;
- г) заменой шины.

90. Укажите правильный вариант ответа.

При балансировке колес автомобилей наличие дисбаланса устраняется балансировочными грузиками, закрепляемыми на закраинах обода:

- а) с внутренней стороны;
- б) с внешней стороны;
- в) равномерно с внутренней и внешней стороны;
- г) с внутренней и внешней стороны в наиболее легких частях колеса.

91. Выберите варианты правильных ответов.

В современных балансировочных станках используются следующие способы определения места дисбаланса колеса:

- а) визуально;
- б) стробоскопический эффект (импульсная лампа);
- в) фотоэлектронный эффект (фотоэлектронный датчик);
- г) инфракрасный датчик.

92. Выберите варианты правильных ответов.

Балансировка колес легковых автомобилей производится при проведении:

- а) ежедневного обслуживания;
- б) шиномонтажных работ;
- в) очередного ТО;
- г) текущего ремонта.

93. Выберите варианты правильных ответов.

Основными недостатками стационарных балансировочных станков для балансировки снятых колес являются:

- а) низкая точность и стабильность показаний;
- б) необходимость снятия колес и как следствие увеличение трудоемкости работ;
- в) влияние субъективного фактора на диагностические параметры;
- г) не учитывается возможная несбалансировка тормозного барабана (диска) и ступицы.

94. Укажите правильный вариант ответа.

Основным диагностическим параметром при оценке технического состояния тормозной системы автомобиля на стационарном тормозном стенде является:

- а) сопротивление движению P_f ;
- б) выбег S_b ;
- в) касательная тормозная сила P_t ;
- г) время замедления t_z .

95. Укажите правильный вариант ответа.

Основным диагностическим параметром при оценке технического состояния ходовой части автомобиля на стационарном роликовом стенде силового типа является:

- а) угол схождения колес ε ;
- б) углы наклона оси поворота колеса в продольной и поперечной плоскости α и γ ;
- в) выбег S_b ;
- г) сила бокового увода колеса P_b .

96. Укажите правильный вариант ответа.

Конструкция опорно-приводного устройства тормозного стенда силового типа отличается наличием:

- а) беговых барабанов;
- б) фиксирующих устройств;
- в) балансирного мотор-редуктора;
- г) маховиков.

97. Выберите варианты правильных ответов.

Площадочные (платформенные) инерционные тормозные стенды имеют ряд существенных недостатков:

- а) сложность конструктивного исполнения;
- б) необходимость разгонной площадки;

- в) снижение уровня безопасности работ;
- г) недостаточная точность и достоверность диагностической информации.

98. Укажите правильный вариант ответа.

Наиболее достоверную диагностическую информацию получают при диагностировании тормозных свойств автомобилей на стендах:

- а) силовых платформенных;
- б) платформенных инерционных;
- в) силовых роликовых;
- г) инерционных роликовых.

99. Выберите варианты правильных ответов.

На роликовых инерционных тормозных стендах измеряют следующие диагностические параметры:

- а) выбег S_g ;
- б) тормозной путь S_m ;
- в) касательная тормозная сила P_t ;
- г) замедление j_z .

100. Укажите правильный вариант ответа.

На стационарных тягово-экономических стендах инерционного типа реализуется следующий режим диагностирования:

- а) скоростной;
- б) нагрузочный;
- в) принудительной прокрутки колес и трансмиссии;
- г) максимальной тяговой силы.

2.2.2. Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)

Экзаменационный билет включает 2 вопроса, которые позволяют оценить уровень знаний, приобретенных в процессе изучения дисциплины.

Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (экзамен) по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»:

1. Классификация технологического оборудования АТП.
2. Классификация и характеристики осмотрового оборудования.
3. Классификация и характеристики подъемников.
4. Классификация и характеристики конвейеров.
5. Технологический процесс очистных и уборочно-моечных работ.
6. Классификация оборудования для очистных и уборочно-моечных работ.
7. Методы и способы очистки автотранспортных средств.
8. Конструктивные особенности струйных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
9. Конструктивные особенности щеточных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
10. Конструктивные особенности комбинированных струйно-щеточных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
11. Методика проектирования струйных моечных установок.
12. Расчет основных параметров щеточных моечных установок.
13. Очистные сооружения для повторного использования воды, их классификация и характеристики.
14. Расчет очистных сооружений и системы оборотного водоснабжения.

15. Пути совершенствования оборудования и технологии мойки автомобилей.
16. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ.
17. Виды диагностики.
18. Параметры и методы диагностирования.
19. Параметры диагностирования состояния тормозов.
20. Классификация и характеристики тормозных стендов.
21. Площадочные и ленточные тормозные стенды. Конструкция рабочих и исполнительных органов.
22. Силовые и инерционные барабанные тормозные стенды. Конструкция рабочих и исполнительных органов.
23. Методика проектирования тормозных стендов.
24. Классификация и характеристики стендов тяговых качеств. Методы диагностирования тягово-экономических показателей.
25. Устройство и конструктивные особенности стендов тяговых качеств. Виды рабочих и исполнительных органов.
26. Классификация и характеристики стендов для диагностирования технического состояния ходовой части. Параметры диагностирования установки колес.
27. Статические устройства и площадочные стенды для контроля установки управляемых колес.
28. Барабанные стенды для контроля установки и состояния управляемых колес.
29. Классификация и характеристики средств балансировки колес.
30. Стенды для балансировки колес на автомобиле.
31. Стенды для балансировки снятых колес.
32. Классификация и характеристики газоанализаторов. Методы измерения токсичности отработавших газов.
33. Инфракрасные газоанализаторы. Измерение дымности отработавших газов.
34. Классификация и характеристики смазочно-заправочного оборудования и его элементов.
35. Оборудование для подачи жидких масел.
36. Оборудование для подачи консистентных смазок.
37. Расчет трубопроводов и сосудов, работающих под давлением.
38. Классификация, характеристики и конструктивные особенности оборудования для демонтажа и монтажа шин.
39. Особенности эксплуатации, ТО и ремонта автомобильных шин.
40. Ремонт камер и покрышек.
41. Цель и значение научно-технического прогресса, и необходимость ремонтных служб.
42. Задачи и пути совершенствования авторемонтного производства.
43. Комплексная механизация и автоматизация технологических процессов авторемонтного производства. Основные положения, термины и определения.
44. Необходимость, целесообразность и эффективность комплексной механизации и частичной автоматизации.
45. Количественные показатели механизации и автоматизации. Уровень механизации и автоматизации ремонтных работ.
46. Техничко-экономический эффект механизации и автоматизации.
47. Государственная система обеспечения единства измерений и ведомственные метрологические службы.

48. Система метрологического обеспечения автомобильного транспорта.
49. Метрологическая поверка технологического оборудования.
50. Порядок и режимы контроля и аттестации средств измерений.
51. Система ТО и ремонта технологического оборудования.
52. Виды ТО и ремонта технологического оборудования.
53. Техническая документация системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, планирование и учет.
54. Организационная структура технической службы АТП. Назначение и организация службы главного механика.
55. Централизованная система организации ТО и ремонта технологического оборудования.
56. Расчет объемов работ по ТО и ремонту и количества обслуживающего персонала.
57. Методика расчета гидравлического домкрата с ручным приводом.
58. Расчет основных конструктивных элементов подъемников.
59. Расчет основных конструктивных элементов конвейеров.
60. Расчет потребности и выбор технологического оборудования.

Критерии оценивания. Для промежуточной аттестации в балльно-рейтинговой системе предусмотрено 30 баллов. При этом оценка знаний реализуется по 100 балльной шкале следующим образом.

В конце курса на основании поэтапного контроля хода обучения суммируются баллы.

При невыполнении лабораторно-практических работ студент не допускается к экзамену по данной дисциплине.

Оценка знаний по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» по 100-балльной шкале реализуется следующим образом:

100-балльная шкала	Традиционная шкала	
86 – 100	отлично	зачтено
71 – 85	хорошо	
51 – 70	удовлетворительно	
50 и менее	неудовлетворительно	не зачтено

Аттестация производится отдельно по тестам (максимальная оценка 10 баллов) и каждому вопросу билета (максимальная оценка по 10 баллов за вопрос).

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИЮ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивное занятие предполагает, как индивидуальную подготовительную работу студента, так и коллективную работу на практическом занятии или семинаре. Содержание интерактивных занятий по основным разделам дисциплины устанавливается в рабочей программе.

Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Задачами интерактивных форм обучения являются:

- пробуждение у обучающихся интереса;
- эффективное усвоение учебного материала;
- самостоятельный поиск учащимися путей и вариантов решения поставленной учебной задачи (выбор одного из предложенных вариантов или нахождение собственного варианта и обоснование решения);
- установление воздействия между студентами, обучение работать в команде, проявлять терпимость к любой точке зрения, уважать право каждого на свободу слова, уважать его достоинства;
- формирование у обучающихся мнения и отношения;
- формирование жизненных и профессиональных навыков;
- выход на уровень осознанной компетентности студента.

Проведение интерактивных занятий направлено на освоение всех компетенций, предусмотренных рабочей программой дисциплины «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования». В рамках осваиваемых компетенций студенты приобретают следующие знания, умения и навыки:

Номер/ индекс компете нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-14	Способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	особенности организации работы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	навыками организации работы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов
ПК-15	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	особенности организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации	организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации	навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации

		наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования
ПСК-1.4	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе	навыками разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПСК-1.9	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	особенности контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	навыками осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
ПСК-	Способен организовывать	методики	организовыва-	навыками

1.13	технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	вать техни-ческий кон-троль при исследова-нии, проекти-ровании, про-изводстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их техноло-гического оборудования	технического контроля при исследова-нии, проекти-ровании, про-изводстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их техноло-гического оборудования
------	---	--	--	--

1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН ПРОВЕДЕНИЯ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Учебным планом дисциплины для студентов очной формы обучения предусмотрено 30 (20 лекционных, 10 практических) часов интерактивных занятий в седьмом семестре и для студентов заочной формы обучения - 4 (2 лабораторные, 2 практические) часа интерактивных занятий.

2. ПОРЯДОК ОРГАНИЗАЦИИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Интерактивный («Inter» - это взаимный, «act» - действовать) — означает взаимодействовать, находиться в режиме беседы, диалога с кем-либо. Другими словами, в отличие от активных методов, интерактивные ориентированы на более широкое взаимодействие студентов не только с преподавателем, но и друг с другом и на доминирование активности студентов в процессе обучения. Место преподавателя на интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности студентов на достижение целей занятия. Преподаватель также разрабатывает план занятия (обычно, это интерактивные упражнения и задания, в ходе выполнения которых студент изучает материал).

Интерактивное обучение — это специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели.

Цель интерактивного обучения состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения, даёт знания и навыки, а также создать базу для работы по решению проблем после того, как обучение закончится.

Другими словами, интерактивное обучение — это, прежде всего, диалоговое обучение, в ходе которого осуществляется взаимодействие между студентом и преподавателем, между самими студентами.

Принципы работы на интерактивном занятии:

- занятие — не лекция, а общая работа.
- все участники равны независимо от возраста, социального статуса, опыта, места работы.
- каждый участник имеет право на собственное мнение по любому вопросу.
- нет места прямой критике личности (подвергнуться критике может только идея).
- все сказанное на занятии — не руководство к действию, а информация к размышлению.

Интерактивное обучение позволяет решать одновременно несколько задач, главной

из которых является развитие коммуникативных умений и навыков. Данное обучение помогает установлению эмоциональных контактов между учащимися, обеспечивает воспитательную задачу, поскольку приучает работать в команде, прислушиваться к мнению своих товарищей, обеспечивает высокую мотивацию, прочность знаний, творчество и фантазию, коммуникабельность, активную жизненную позицию, ценность индивидуальности, свободу самовыражения, акцент на деятельность, взаимоуважение и демократичность. Использование интерактивных форм в процессе обучения, как показывает практика, снимает нервную нагрузку обучающихся, дает возможность менять формы их деятельности, переключать внимание на узловые вопросы темы занятий.

В учебной дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» возможно использование трех видов интерактивных занятий:

- проблемная лекция;
- круглый стол;
- учебная дискуссия.

Проблемная лекция. Активность проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, они самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен был сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает. «подталкивает» их к поиску правильного решения проблемы. На проблемной лекции слушатель находится в социально активной позиции, особенно когда она идет в форме живого диалога. Он высказывает свою позицию, задает вопросы, находит ответы и представляет их на суд всей аудитории. Когда аудитория привыкает работать в диалогических позициях, усилия педагога окупаются сторицей – начинается совместное творчество. Если традиционная лекция не позволяет установить сразу наличие обратной связи между аудиторией и педагогом, то диалогические формы взаимодействия со слушателями позволяют контролировать такую связь.

Лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности, а именно:

- дидактическая обработка содержания учебного курса до лекции, когда преподаватель разрабатывает систему познавательных задач – учебных проблем, отражающих основное содержание учебного предмета;

- развертывание этого содержания непосредственно на лекции, то есть построение лекции как диалогического общения преподавателя со студентами.

Диалогическое общение – диалог преподавателя со студентами по ходу лекции на тех этапах, где это целесообразно, либо внутренний диалог (самостоятельное мышление), что наиболее типично для лекции проблемного характера. Во внутреннем диалоге студенты вместе с преподавателем ставят вопросы и отвечают на них или фиксируют вопросы для последующего выяснения в ходе самостоятельных заданий, индивидуальной консультации с преподавателем или же обсуждения с другими студентами, а также на семинаре.

Диалогическое общение – необходимое условие для развития мышления студентов, поскольку по способу своего возникновения мышление диалогично. Для диалогического общения преподавателя со студентами необходимы следующие условия:

- преподаватель входит в контакт со студентами как собеседник, пришедший на лекцию «поделиться» с ними своим личным опытом;

преподаватель не только признаёт право студентов на собственное суждение, но и заинтересован в нём;

- новое знание выглядит истинным не только в силу авторитета преподавателя, учёного или автора учебника, но и в силу доказательства его истинности системой рассуждений;

- материал лекции включает обсуждение различных точек зрения на решение учебных проблем, воспроизводит логику развития науки, её содержания, показывает способы разрешения объективных противоречий в истории науки;

- общение со студентами строится таким образом, чтобы подвести их к самостоятельным выводам, сделать их соучастниками процесса подготовки, поиска и нахождения путей разрешения противоречий, созданных самим же преподавателем;

- преподаватель строит вопросы к вводимому материалу и стимулирует студентов к самостоятельному поиску ответов на них по ходу лекции.

Круглый стол — это метод активного обучения, одна из организационных форм познавательной деятельности учащихся, позволяющая закрепить полученные ранее знания, восполнить недостающую информацию, сформировать умения решать проблемы, укрепить позиции, научить культуре ведения дискуссии. Характерной чертой «круглого стола» является сочетание тематической дискуссии с групповой консультацией.

Основной целью проведения «круглого стола» является выработка у учащихся профессиональных умений излагать мысли, аргументировать свои соображения, обосновывать предлагаемые решения и отстаивать свои убеждения. При этом происходит закрепление информации и самостоятельной работы с дополнительным материалом, а также выявление проблем и вопросов для обсуждения.

Важной задачей при организации «круглого стола» является:

- обсуждение в ходе дискуссии одной-двух проблемных, острых ситуаций по данной теме;

- иллюстрация мнений, положений с использованием различных наглядных материалов (схемы, диаграммы, графики, аудио-, видеозаписи, фото-, кинодокументы);

- тщательная подготовка основных выступающих (не ограничиваться докладами, обзорами, а высказывать свое мнение, доказательства, аргументы).

При проведении «круглого стола» необходимо учитывать некоторые особенности:

- а) нужно, чтобы он был действительно круглым, т.е. процесс коммуникации, общения, происходил «глаза в глаза». Принцип «круглого стола» (не случайно он принят на переговорах), т.е. расположение участников лицом друг к другу, а не в затылок, как на обычном занятии, в целом приводит к возрастанию активности, увеличению числа высказываний, возможности личного включения каждого учащегося в обсуждение, повышает мотивацию учащихся, включает невербальные средства общения, такие как мимика, жесты, эмоциональные проявления.

- б) преподаватель также располагался в общем кругу, как равноправный член группы, что создает менее формальную обстановку по сравнению с общепринятой, где он сидит отдельно от студентов они обращены к нему лицом. В классическом варианте участники адресуют свои высказывания преимущественно ему, а не друг другу. А если преподаватель сидит среди студентов, обращения членов группы друг к другу становятся более частыми и менее скованными, это также способствует формированию благоприятной обстановки для дискуссии и развития взаимопонимания между преподавателем и студентами.

«Круглый стол» целесообразно организовать следующим образом:

- 1) Преподавателем формулируются (рекомендуется привлечь и самих студентов) вопросы, обсуждение которых позволит всесторонне рассмотреть проблему;

- 2) Вопросы распределяются по подгруппам и раздаются участникам для целенаправленной подготовки;

- 3) Для освещения специфических вопросов могут быть приглашены специалисты (юрист, социолог, психолог, экономист);

- 4) В ходе занятия вопросы раскрываются в определенной последовательности.

Выступления специально подготовленных студентов обсуждаются и дополняются. Задаются вопросы, студенты высказывают свои мнения, спорят, обосновывают свою точку зрения.

Дискуссия (от лат. discussio — исследование, рассмотрение) — это всестороннее обсуждение спорного вопроса в публичном собрании, в частной беседе, споре. Другими словами, дискуссия заключается в коллективном обсуждении какого-либо вопроса, проблемы или сопоставлении информации, идей, мнений, предложений. Цели проведения дискуссии могут быть очень разнообразными: обучение, тренинг, диагностика, преобразование, изменение установок, стимулирование творчества и др.

Во время дискуссии студенты могут либо дополнять друг друга, либо противостоять один другому. В первом случае проявляются черты диалога, а во втором дискуссия приобретает характер спора.

Роль организатора «круглого стола» сводится к следующему:

- заранее подготовить вопросы, которые можно было бы ставить на обсуждение по выводу дискуссии, чтобы не дать ей погаснуть;
- не допускать ухода за рамки обсуждаемой проблемы;
- обеспечить широкое вовлечение в разговор как можно большего количества студентов, а лучше — всех;
- не оставлять без внимания ни одного неверного суждения, но не давать сразу же правильный ответ; к этому следует подключать учащихся, своевременно организуя их критическую оценку;
- не торопиться самому отвечать на вопросы, касающиеся материала дискуссии: такие вопросы следует переадресовывать аудитории;
- следить за тем, чтобы объектом критики являлось мнение, а не участник, выразивший его.
- сравнивать разные точки зрения, вовлекая учащихся в коллективный анализ и обсуждение, помнить слова К.Д. Ушинского о том, что в основе познания всегда лежит сравнение.

Эффективность проведения дискуссии зависит от таких факторов, как:

- подготовка (информированность и компетентность) студента по предложенной проблеме;
- семантическое однообразие (все термины, дефиниции, понятия и т.д. должны быть одинаково поняты всеми учащимися);
- корректность поведения участников;
- умение преподавателя проводить дискуссию.

Основная часть дискуссии обычно предполагает ситуацию сопоставления, конфронтации и даже конфликта идей, который в случае, неумелого руководства дискуссией может перерасти в конфликт личностей. Завершающим этапом дискуссии является выработка определенных единых или компромиссных мнений, позиций, решений. На этом этапе осуществляется контролирующая функция занятия.

3. СОДЕРЖАНИЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЙ

Тема 2. Основы проектирования оборудования для очистных и уборочно-моечных работ

1. Проблемная лекция, дискуссия по основам проектирования оборудования для очистных и уборочно-моечных работ.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенностей проектирования оборудования для очистных и уборочно-моечных работ:

- особенности расчета струйных моечных установок;
- особенности расчета щеточных моечных установок;
- альтернативные способы мойки автомобилей. Пути совершенствования моечного оборудования;
- очистные сооружения для повторного использования воды.

Для проведения дискуссии студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с последовательностью расчета моечных установок. Изучают методики проектирования основных видов уборочно-моечного оборудования и систем оборотного водоснабжения.

Дискуссия позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение об особенностях проектирования уборочно-моечного оборудования. Для этого студенты предварительно знакомятся со следующими материалами:

1) <http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

2) Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

2. *Круглый стол по методике расчета основных параметров струйной моечной установки.*

На обсуждение выносятся проблемные вопросы для определения особенностей проектирования оборудования для очистных и уборочно-моечных работ:

- особенности расчета струйных моечных установок;
- особенности расчета щеточных моечных установок;
- альтернативные способы мойки автомобилей. Пути совершенствования моечного оборудования;
- очистные сооружения для повторного использования воды.

Для проведения круглого стола студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с последовательностью расчета моечных установок. Изучают методики проектирования основных видов уборочно-моечного оборудования и систем оборотного водоснабжения. Преподаватель также готовит презентационные материалы по вопросам проектирования уборочно-моечного оборудования.

Круглый стол позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение об особенностях проектирования уборочно-моечного оборудования. Для этого студенты предварительно знакомятся со следующими материалами:

1) <http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

2) Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

3. *Круглый стол по методике расчета и оптимизации системы очистки воды и оборотного водоснабжения.*

На обсуждение выносятся проблемные вопросы для определения особенностей расчета и оптимизация системы очистки воды и оборотного водоснабжения:

- виды очистных сооружений для повторного использования воды;
- методика проектирования элементов очистных сооружений;
- расчет очистных сооружений по взвешенным веществам и нефтепродуктам.

Для проведения круглого стола студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с последовательностью расчета и оптимизация системы очистки воды и оборотного водоснабжения. Изучают методики расчета очистных сооружений по взвешенным веществам и нефтепродуктам. Преподаватель также готовит презентационные материалы по вопросам очистки сточных вод.

Круглый стол позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение об особенностях проектирования очистных сооружений для повторного использования воды. Для этого студенты предварительно знакомятся со

следующими материалами:

1) <http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

2) Афанасиков Ю.И. Проектирование моечно-очистного оборудования авторемонтных предприятий. – М.: Транспорт, 1987. – 174 с.

Тема 3. Основы проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования

1. Проблемная лекция, дискуссия по основам проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенностей проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования:

- методика проектирования винтовых электромеханических и электрогидравлических подъемников;
- особенности проектирования винтовых, реечных и гидравлических домкратов;
- особенности проектирования конвейеров.

Для проведения дискуссии студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с основами проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. Изучают методики проектирования винтовых электромеханических и электрогидравлических подъемников, винтовых, реечных и гидравлических домкратов, конвейеров.

Дискуссия позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение об особенностях проектирования подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного оборудования. Для этого студенты предварительно знакомятся со следующими материалами:

1) <http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

2) Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

2. Круглый стол по методике проектирования электромеханического подъемника.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- исходные данные для проектирования электромеханических подъемников;
- конструктивные особенности электромеханических подъемников и их связь с проектированием;
- последовательность и особенности проектирования электромеханических подъемников;
- перспективные направления проектирования электромеханических подъемников;
- способы повышения эксплуатационной надежности электромеханических подъемников.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с конструктивными особенностями электромеханических подъемников и методикой их проектирования.

Студентам для участия в обсуждении указанных выше вопросов необходимо ознакомиться со следующими материалами:

1. Бортников С.П. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / С.П. Бортников. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 74 с.

2. Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

Тема 5. Основы проектирования оборудования и инструмента для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ

Круглый стол по методике расчета основных параметров инерционно-ударного гайковерта.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- исходные данные для проектирования электромеханических инерционно-ударных гайковертов;
- конструктивные особенности электромеханических инерционно-ударных гайковертов;
- последовательность и особенности проектирования электромеханических инерционно-ударных гайковертов;
- перспективные направления проектирования электромеханических инерционно-ударных гайковертов.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с конструктивными особенностями электромеханических инерционно-ударных гайковертов.

Студентам для участия в обсуждении указанных выше вопросов необходимо ознакомиться со следующими материалами:

1. Бортников С.П. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / С.П. Бортников. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 74 с.

2. Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

Тема 6. Контрольно-диагностическое оборудование

1. Проблемная лекция, дискуссия по особенностям конструкции и технической эксплуатации контрольно-диагностического оборудования.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенностей диагностики технического состояния автотранспортных средств, назначения, устройства, принципа действия и особенностей эксплуатации контрольно-диагностического оборудования:

- общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ. Виды, параметры и методы диагностирования;
- классификация и характеристики контрольно-диагностического оборудования;
- классификация, общая характеристика и конструктивные особенности стендов для диагностики тягово-экономических качеств автомобиля;
- способы проверки тормозов. Средства технического диагностирования тормозов;
- стенды для проверки углов установки колес.

Для проведения дискуссии студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с ГОСТ Р 51709—2001 «Автотранспортные средства. Требования безопасности к техническому состоянию и методы проверки», а также видами, методами и параметрами диагностирования технического состояния автотранспортных средств. Изучают назначение, конструктивные особенности, принцип действия и особенности эксплуатации контрольно-диагностического оборудования.

Дискуссия позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение о особенностях диагностики технического состояния автотранспортных средств и применяемом для этих целей оборудовании. Для этого студенты предварительно знакомятся с интернет ресурсами:

<http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://www.novgaro.ru/> - Группа Компаний ГАРО. Профессиональное оборудование для автосервиса и технического контроля автомобилей.

2. Круглый стол по методике проектирования барабанного тормозного стенда.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- исходные данные для проектирования тормозных стендов;
- конструктивные особенности барабанных тормозных стендов;
- последовательность и особенности проектирования барабанных тормозных стендов инерционного и силового типов;
- перспективные направления проектирования тормозных стендов.

Для участия в обсуждении темы круглого стола студенты должны быть ознакомлены с конструктивными особенностями тормозных стендов и методикой их проектирования.

Студентам для участия в обсуждении указанных выше вопросов необходимо ознакомиться со следующими материалами:

1. Бортников С.П. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / С.П. Бортников. – Ульяновск: УлГТУ, 2006. – 74 с.

2. Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

3. Круглый стол по особенностям оборудования для ТО и ремонта электрооборудования автомобилей.

Вопросы, выносимые на обсуждение:

- параметры и методы диагностирования технического состояния электрооборудования автомобилей;
- назначение и классификация оборудования для диагностики, ТО и ремонта электрооборудования автомобилей;
- назначение, особенности конструкции и принцип действия стенда универсального контрольно-испытательного КИ-968-ГОСНИТИ;
- системы электрооборудования автотракторной техники проверяемые и испытываемые на стенде КИ-968.

Для проведения круглого стола студенты предварительно изучают материалы лекций, а также самостоятельно выполняют поиск информации, необходимой для обсуждения, на основе рекомендаций преподавателя. Преподаватель также готовит презентационные материалы по вопросам технического обслуживания и ремонта электрооборудования. Студентам для участия в обсуждении указанных выше вопросов необходимо ознакомиться со следующими материалами:

1. Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

2. Першин В.А. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие. / В.А. Першин и др. – Ростов н/Д: Феникс, 2008. – 413 с.

3. Сарбаев В.И. Механизация производственных процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / В.И. Сарбаев, С.С. Селиванов, В.Н. Коноплев. – М.: МГИУ, 2006. – 284 с.

Тема 9. Система ТО и ремонта технологического оборудования

Проблемная лекция, дискуссия по особенностям планово-предупредительной системе технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы для определения особенностей планово-предупредительной системы ТО и ремонта технологического оборудования автообслуживающих предприятий, видам ТО и ремонта, периодичности их проведения и ремонтным характеристикам:

- общие положения о ТО и ТР технологического оборудования АТП.
- виды ТО и ремонта технологического оборудования;
- методы организации ТО и ремонта технологического оборудования;
- планирование работ по ТО и ремонту технологического оборудования.

Документация и учет.

Для проведения дискуссии студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с «Единой системой планово-предупредительного ремонта и рациональной эксплуатации технологического оборудования машиностроительных предприятий», видами ТО и ремонта технологического оборудования, методами организации ТО и ремонта технологического оборудования. Изучают особенности проведения основных видов ТО и ремонта, планирования работ, построения планов графиков ТО и ремонта технологического оборудования автообслуживающих предприятий.

Дискуссия позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение об особенностях планово-предупредительной системы ТО и ремонта технологического оборудования. Для этого студенты предварительно знакомятся с интернет ресурсами:

<http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

<http://financial-opp.ru/lektcii-po-organizatsii-proizvodstva/239-sistema-texnicheskogo-obsluzhivaniya-i-remonta.html> - Система технического обслуживания и ремонта технологического оборудования.

Тема 11. Метрологическое обеспечение технологического оборудования

Проблемная лекция, дискуссия по особенностям метрологического обеспечения технологического оборудования.

В ходе лекции ставятся проблемные вопросы по особенностям метрологического обеспечения технологического оборудования на автомобильном транспорте:

- общие положения Государственной системы обеспечения единства измерений;
- система метрологического обеспечения на автомобильном транспорте;
- классификация средств измерений. Метрологические характеристики средств измерений;
- государственный метрологический контроль за средствами измерений.

Для проведения дискуссии студенты предварительно в рамках лекционного занятия знакомятся с «Государственной системой обеспечения единства измерений», системой метрологического обеспечения на автомобильном транспорте, государственным метрологическим контролем за средствами измерений. Изучают особенности контроля и аттестации средств измерений на автомобильном транспорте.

Дискуссия позволяет студентам закрепить пройденный материал, а также высказать свое суждение об особенностях метрологического обеспечения технологического оборудования. Для этого студенты предварительно знакомятся с интернет ресурсами:

1) <http://window.edu.ru/resource/146/45146> - Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: Учебное пособие * Единое окно доступа к образовательным ресурсам;

2) Власов Ю.А. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебное пособие / Ю.А. Власов, Н.Т. Тищенко. – Томск: Изд-во Томск. архит. - строит. ун-та, 2004. – 277 с.

4. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ НА ИНТЕРАКТИВНЫХ ЗАНЯТИЯХ

Каждая форма интерактивного занятия нацелена на формирование у студентов навыков коллективной работы, а также навыков формулирования собственных выводов и суждений относительно проблемного вопроса. Вместе с тем, формы проведения предусмотренных занятий различаются, поэтому критерии оценивания устанавливаются отдельно для каждой формы занятий. Максимальный балл за участие в круглом столе, учебной дискуссии или деловой игре для студентов очной формы обучения – 2 балла.

Критерии оценивания работы студента на круглом столе

Критерий	ДО	ЗО
Студент выступает с проблемным вопросом	0,7	0,7
Высказывает собственное суждение по вопросу, аргументировано отвечает на вопросы оппонентов	0,8	0,8
Демонстрирует предварительную информационную готовность к обсуждению	0,3	0,3
Грамотно и четко формулирует вопросы к выступающему	0,2	0,2
<i>Итоговый максимальный балл</i>	<i>2,0</i>	<i>2,0</i>

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Основными задачами самостоятельных внеаудиторных занятий являются:

- закрепление, углубление, расширение и систематизация занятий;
- формирование профессиональных умений и навыков;
- формирование умений и навыков самостоятельного умственного труда;
- мотивирование регулярной целенаправленной работы по освоению дисциплины;
- овладение технологическим учебным инструментом.

Методические указания включают в себя задания самостоятельной работы для закрепления и систематизации знаний, задания самостоятельной работы для формирования умений и задания для самостоятельного контроля знаний.

Задания для закрепления и систематизации знаний включают в себя перечень тем рефератов и рекомендации по подготовке реферата.

Задания для формирования умений содержат задания для выполнения расчетно-графической работы и контрольные вопросы для ее защиты.

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля при подготовке к защите лабораторных и практических занятий, тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса и вопросы для подготовки к сдаче экзамена.

Самостоятельный контроль знаний по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования» позволяет сформировать следующие компетенции:

Номер/ индекс компете нции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
ПК-14	Способен организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	особенности организации работы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	организовывать работу по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов	навыками организации работы по эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и комплексов
ПК-15	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических средств и их технологического оборудования	особенности организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических	организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических	навыками организации технического контроля при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации наземных транспортно-технологических

		ких средств и их технологического оборудования	ких средств и их технологического оборудования	ких средств и их технологического оборудования
ПСК-1.4	Способен разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности	разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности на их базе	навыками разработки конкретных вариантов решения проблем производства, модернизации и ремонта автомобилей и тракторов, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности
ПСК-1.9	Способен осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	особенности контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	навыками осуществления контроля за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации наземных автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
ПСК-1.13	Способен организовывать технический контроль при исследовании, проектировании, производстве и эксплуатации	методики технического контроля при исследова-	организовывать технический контроль при	навыками технического контроля при исследова-

	автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	нии, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	исследования, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования	нии, проектировании, производстве и эксплуатации автомобилей и тракторов и их технологического оборудования
--	--	---	--	---

1. СОДЕРЖАНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ ЕЕ КОНТРОЛЯ

№ п/п	Раздел дисциплины (модуля), темы раздела	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	Введение. Классификация технологического оборудования.	Работа с учебной литературой. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
2	Оборудование для очистных и уборочно-моечных работ.	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индиди-видуальных расчет-ных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
3	Подъемно-осмотровое и подъемно-транспортное оборудование.	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индиди-видуальных расчет-ных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
4	Смазочно-заправочное оборудование.	Работа с учебной, нормативной лите-ратурой и интернет источниками. Под-готовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
5	Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных, разборочно-сборочных и ремонтных работ.	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индиди-видуальных расчет-ных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
6	Контрольно-диагностическое оборудование.	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индиди-видуальных расчет-ных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов

7	Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование.	Работа с учебной, нормативной литературе и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
8	Показатели механизации технологических процессов ТО и ТР подвижного состава в АТП.	Работа с учебной литературой и интернет источниками. Выполнение индивидуальных расчетных заданий. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений, защита отчетов
9	Система ТО и ремонта технологического оборудования.	Работа с учебной, нормативной литературе и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
10	Организация ТО и ремонта технологического оборудования.	Работа с учебной, нормативной литературе и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
11	Метрологическое обеспечение технологического оборудования.	Работа с учебной, нормативной литературе и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений
12	Определение потребности в технологическом оборудовании.	Работа с учебной, нормативной литературе и интернет источниками. Подготовка докладов.	Опрос, тестирование, оценка выступлений

2. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ЗАКРЕПЛЕНИЯ И СИСТЕМАТИЗАЦИИ ЗНАНИЙ

2.1. Тематика рефератов по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования».

1. Оборудование для внутренней уборки салона автомобиля (пылесосы).
2. Установки для наружной мойки двигателей.
3. Установки для мойки узлов и деталей.
4. Установки ручной шланговой мойки (струйные).
5. Стационарные струйные моечные установки.
6. Щеточные моечные установки.
7. Струйно-щеточные (комбинированные) моечные установки.
8. Струйные установки для санитарной обработки кузовов автофургонов.
9. Установки для мойки колес автомобилей.
10. Установки для мойки днища автомобиля.
11. Установки для сушки автомобиля после мойки.
12. Оборудование для полировки лакокрасочного покрытия кузова автомобиля.
13. Установки для очистки сточных вод.
14. Конвейеры для перемещения автомобилей на постах ЕО и ТО.
15. Подъемники-опрокидыватели.
16. Механические домкраты.
17. Гидравлические домкраты.
18. Пневматические домкраты.
19. Канавные подъемники.

20. Электрогидравлические одностоечные подъемники.
21. Электрогидравлические двухстоечные подъемники.
22. Электрогидравлические многостоечные подъемники.
23. Электромеханические одностоечные подъемники.
24. Электромеханические двухстоечные подъемники.
25. Электромеханические многостоечные подъемники.
26. Подъемники ножничного типа.
27. Подъемники параллелограмного типа.
28. Установки для подачи жидких моторных масел.
29. Установки для подачи жидких трансмиссионных масел.
30. Устройства для подачи консистентных (пластичных) смазок (солидолонагнетатели).
31. Оборудование для сбора и откачки отработанных масел.
32. Оборудование для заправки и обслуживания автомобильных кондиционеров.
33. Установки для промывки систем и агрегатов автомобилей и замены технологических жидкостей.
34. Топливораздаточное оборудование.
35. Гаражные компрессоры.
36. Воздухораздаточное оборудование.
37. Оборудование для противокоррозионной обработки автомобилей.
38. Силовые тяговые стенды.
39. Инерционные тяговые стенды.
40. Площадочные тормозные стенды.
41. Силовые барабанные тормозные стенды.
42. Инерционные барабанные тормозные стенды.
43. Статические устройства для контроля углов установки управляемых колес (линейки, оптические стенды).
44. Динамические стенды для контроля углов установки управляемых колес (площадочные и барабанные стенды).
45. Стенды для проверки амортизаторов.
46. Станки для балансировки снятых колес автомобилей.
47. Станки для балансировки колес непосредственно на автомобиле.
48. Стенды для правки дисков колес.
49. Приборы для проверки рулевого управления.
50. Приборы для оценки токсичности отработавших газов бензиновых двигателей (газоанализаторы).
51. Приборы для оценки токсичности отработавших газов дизельных двигателей (дымомеры).
52. Стенды для проверки электрооборудования автомобилей.
53. Приборы для проверки и регулировки фар.
54. Анализаторы двигателя (мотор-тестеры).
55. Устройства для пуска двигателя.
56. Стенды для обкатки и испытания двигателей внутреннего сгорания.
57. Стенды для обкатки агрегатов автомобилей (коробок переключения передач, раздаточных коробок).
58. Приборы для проверки переднего моста (люфтомеры).
59. Электромеханические инерционно-ударные гайковерты для колес автомобилей.
60. Электромеханические инерционно-ударные гайковерты для гаек стремянок рессор автомобилей.
61. Пневматические гайковерты.
62. Стенды для разборки и сборки двигателей.

63. Стенды для разборки и сборки рессор.
64. Стенды для разборки и сборки редукторов задних мостов.
65. Стенды для демонтажа и монтажа шин легковых автомобилей.
66. Стенды для демонтажа и монтажа шин грузовых автомобилей.
67. Стенды для срезания накладок с тормозных колодок.
68. Установки для расточки тормозных барабанов и обточки накладок тормозных колодок.
69. Приспособления для высверливания шпилек полуосей.
70. Установки для расточки тормозных дисков непосредственно на автомобиле.
71. Прессы для приклепывания фрикционных накладок тормозных колодок и дисков сцеплений.
72. Стенды для разборки, сборки и регулировки сцеплений автомобилей.
73. Прессы для разборочно-сборочных, правильных, гибочных работ.
74. Спредеры (борторасширители).
75. Электровулканизаторы.
76. Оборудование для шиповки шин.
77. Приборы для проверки и очистки свечей зажигания.
78. Стенды для проверки и регулировки карбюраторов.
79. Стенды для обслуживания инжекторов бензиновых двигателей.
80. Установки для проверки и регулировки газовой аппаратуры автомобилей.
81. Приборы для испытания и регулировки форсунок.
82. Стенды для проверки и регулировки дизельной топливной аппаратуры.
83. Приборы для проверки нагнетательных клапанов ТНВД.
84. Устройства для проверки гидравлической плотности плунжерных пар.
85. Стенды для проверки и испытания пневмооборудования автомобилей.
86. Устройства для снятия и замены агрегатов автомобилей.
87. Тележки для снятия и установки колес автомобилей.
88. Тележки для снятия и установки рессор грузовых автомобилей.
89. Передвижные гидравлические краны.
90. Передвижные трансмиссионные телескопические домкраты (трансмиссионные стойки).
91. Стенды для разборки и сборки коробок передач.
92. Приспособления для выпрессовки шкворней.
93. Оборудование для стяжки пружин подвески автомобиля.
94. Приспособления для ручной правки кузовов.
95. Стенды для восстановления геометрии кузовов автомобилей (стапели).
96. Оборудование для шлифовки клапанов.
97. Оборудование для шлифовки и притирки клапанных гнезд.
98. Станки для очистки тормозных колодок.
99. Камеры для окраски и сушки автомобилей.
100. Передвижные устройства для сушки лакокрасочных покрытий инфракрасным излучением.

2.2. Рекомендации по подготовке и защите рефератов.

Реферат – краткое изложение в письменном виде содержания литературных источников по теме.

Это самостоятельная научно – исследовательская работа студента, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы; приводит различные точки зрения, а так же собственные взгляды на нее. Содержание реферата должно быть логичным; изложение материала носить проблемно – тематический характер. Тематика рефератов обычно определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Студенты самостоятельно подбирают литературу, необходимую при написании реферата.

Структура реферата должна быть следующей:

1. Титульный лист.
2. Содержание (в нём последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт).
3. Введение (формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, определяется её значимость и актуальность, указывается цель задачи реферата, даётся характеристика используемой литературы).
4. Основная часть (каждый раздел её, доказательно раскрывая отдельную проблему или одну из её сторон, логически является продолжением предыдущего; в основной части могут быть предоставлены таблицы, графики, схемы).
5. Заключение (подводятся итоги или даётся обобщённый вывод по теме реферата, предлагаются рекомендации).
6. Список использованных источников.

Реферат должен быть отпечатан на компьютере на бумаге стандартом А4 с оставлением полей: верхнее и нижнее поля по 20 мм., слева - 30 мм., справа – 10 мм.

Заглавия (название глав, параграфов) следует печатать жирным шрифтом (14), текст – обычным шрифтом (14) и интервалом между строк 1,5.

В тексте должны быть четко выделены абзацы. В абзаце отступление красной строки должно составлять 1,25 см., т. е. 5 знаков (печатается с 6-го знака).

Работа должна иметь сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу страницы по центру без точки на конце.

Нумерация страниц документа (включая страницы, занятые иллюстрациями и таблицами) и приложений, входящих в состав этого документа, должна быть сквозной, первой страницей является титульный лист.

Реферат должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

3. ЗАДАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ

Задания для формирования умений содержат методические рекомендации по выполнению контрольной работы и контрольные вопросы для ее защиты.

Целью контрольной работы является способствование получению будущими специалистами необходимых теоретических и практических навыков по типажу, методологии оценки технического уровня и качества, правилам выбора, монтажа, безопасной эксплуатации и рациональным методам технического обслуживания и ремонта гаражного технологического оборудования.

Основная задача контрольной работы заключается в получении студентами необходимых теоретических знаний и привитии практических навыков в решении инженерных задач по выбору эффективного технологического оборудования, его грамотной и безопасной эксплуатации, обеспечивающих снижение себестоимости и повышение качества работ технического сервиса автомобилей.

В контрольной работе должны быть даны подробные ответы на три вопроса.

При рассмотрении устройства технологического оборудования необходимо представить эскиз с указанием номеров позиций элементов его составляющих, подробно описать принцип его действия и основные технические данные.

При составлении технологической карты ТО оборудования следует воспользоваться формой технологической карты, приведенной в приложении. Технологическая карта должна содержать перечень операций технического обслуживания рассматриваемого образца технологического оборудования, обеспечивающих его работоспособность.

Вопросы к контрольной работе:

1. Установки для наружной мойки грузовых автомобилей и принцип их работы.
2. Установки для наружной мойки легковых автомобилей, автобусов, фургонov и принцип их работы.
3. Устройство щеточных механизированных моечных установок.
4. Устройство струйных механизированных моечных установок.
5. Струйно-щеточные моечные установки.
6. Основные показатели технических характеристик моечных установок для кузовов легковых автомобилей и автобусов.
7. Устройство и основные технические характеристики моечной установки М129.
8. Устройство и основные технические характеристики моечной установки М130.
9. Назначение, принцип работы и устройство шланговых моечных установок.
10. Назначение, принцип работы и устройство моечной установки М125.
11. Назначение, принцип работы и устройство моечной установки М127.
12. Назначение, принцип работы и устройство установки М 196 для мойки деталей.
13. Принцип работы и устройство установок для наружной сушки автомобилей.
14. Механизмы для уборки салонов автобусов и легковых автомобилей и принцип их работы.
15. Для каких автомобилей применим гидродинамический (струйный) способ мойки?
16. Для каких автомобилей применим гидроабразивный способ мойки? Его сущность, достоинства и недостатки.
17. Технологическая карта ТО моечной установки М127.
18. Технологическая карта ТО моечной установки М129.
19. Технологическая карта ТО моечной установки М130.
20. Технологическая карта ТО моечной установки М125.
21. Технологическая карта ТО установки М121 для мойки низа автомобилей.
22. Технологическая карта ТО установки М123 для мойки автобусов.
23. Технологическая карта мойки автомобилей с использованием установки М130.
24. Технологическая карта ТО установки М196 для мойки деталей.
25. Технологическая карта ТО установки М209.
26. Технологическая карта мойки автомобилей на струйной моечной установке.
27. Технологическая карта мойки автомобилей на щеточной моечной установке.
28. Технологическая карта мойки автомобилей на струйно-щеточной моечной установке.
29. Назначение подъемно-транспортного и подъемно-осмотрового оборудования.
30. Назначение, классификация и устройство осмотровых канав и эстакад.
31. Назначение, устройство и принцип действия толкающего конвейера.
32. Устройство и принцип действия гидравлического канавного подъемника.
33. Устройство электромеханического четырехстоечного подъемника.
34. Устройство двухстоечного электромеханического напольного подъемника.
35. Преимущества и недостатки конструкций напольных подъемников.
36. Преимущества и недостатки канавных подъемников.
37. Назначение, устройство и принцип работы подъемников-опрокидывателей.
38. Конструкция крана 423М.
39. Классификация и назначение гаражных конвейеров.
40. Преимущества и недостатки несущего конвейера по сравнению с тяговыми и толкающими конвейерами.
41. Конвейер для поточной линии ТО.
42. Преимущества конвейеров по сравнению с передвижением автомобилей своим ходом при ТО и область применения конвейеров.
43. Область применения и конструкция несущего конвейера.
44. Пост капанный Р637.

45. Пост капанный Р638.
46. Технологическая карта ТО напольного четырехстоечного гидромеханического подъемника модели П-137.
47. Технологическая карта ТО напольного двухстоечного электромеханического подъемника П-133.
48. Технологическая карта ТО опрокидывателя напольного типа.
49. Технологическая карта ТО передвижного канавного гидравлического подъемника для грузовых автомобилей.
50. Технологическая карта ТО двухплунжерного электрогидравлического канавного подъемника грузоподъемностью 8 т.
51. Технологическая карта ТО конвейеров, используемых на линиях ежедневного обслуживания (ЕО).
52. Технологическая карта ТО тележки для снятия и установки колес грузовых автомобилей и автобусов.
53. Технологическая карта ТО четырехстоечного подъемника для автобусов.
54. Технологическая карта ТО толкающего конвейера для грузовых автомобилей.
55. Устройство и принцип работы солидолонагнетателей с пневматическим приводом.
56. Устройство и принцип работы солидолонагнетателей с электромеханическим приводом.
57. Типы смазочно-заправочного оборудования для грузовых автомобилей, используемого в зоне ТО-1.
58. Типы смазочно-заправочного оборудования для легковых автомобилей, используемого в зоне ТО-1.
59. Типы и устройство колонок для заправки маслами, используемых в зонах обслуживания.
60. Конструктивные особенности установок для заправки моторными и трансмиссионными маслами.
61. Принципиальная схема смазочно-заправочной установки 3119М.
62. Устройство и конструкции установок для раздачи масел.
63. Назначение, устройство и принцип работы смазочно-заправочных установок.
64. Назначение, устройство и принцип работы смазочно-заправочной установки С101.
65. Отличия солидолонагнетателя С321 от конструкций других солидолонагнетателей.
66. Устройство и применение переносной маслораздаточной колонки.
67. Устройство и принцип работы маслораздаточных установок С232 и С235.
68. Устройство и конструктивные особенности установок для заправки трансмиссионными маслами.
69. Устройство и принцип работы установки для промывки системы смазки двигателя.
70. Типы, устройство и конструктивные особенности компрессоров различных моделей.
71. Устройство и принцип работы воздухораздаточной колонки С411М.
72. Принцип работы воздухораздаточной колонки.
73. Технологическая карта ТО пневматического солидолонагнетателя.
74. Технологическая карта ТО передвижного солидолонагнетателя с электроприводом.
75. Технологическая карта ТО маслораздаточной колонки.
76. Технологическая карта ТО насоса С321 для перекачки консистентных смазок.
77. Технологическая карта ТО смазочно-заправочной установки.
78. Технологическая карта ТО установки 3161 для заправки трансмиссионным маслом.
79. Технологическая карта ТО передвижной установки для заливки и прокачки гидросистемы автомобилей.
80. Технологическая карта ТО установки 3119 для заправки трансмиссии маслом.
81. Технологическая карта ТО компрессора С-416.
82. Технологическая карта ТО установки для промывки маслосистемы двигателей.
83. Технологическая карта ТО компрессора С-412.

- 84.Классификация диагностических стендов и измеряемые ими параметры.
- 85.Назначение, устройство и принцип работы диагностического комплекса.
- 86.Назначение, устройство и принцип работы диагностического комплекса К-511.
- 87.Устройство диагностического комплекса К-455М.
- 88.Назначение, устройство и принцип работы тягово-экономического стенда К-409.
- 89.Диагностические параметры, определяемые на тягово-экономическом стенде К-409.
- 90.Устройство и принцип работы тягово-мощностных, силовых и инерционных стендов.
- 91.Устройство и принцип работы стенда К-485 для проверки тягово-экономических качеств автомобиля.
- 92.Устройство и принцип работы диагностического стенда К-493.
- 93.Диагностические параметры, определяемые на силовом тяговом стенде.
- 94.Устройство роликового силового диагностического стенда для проверки тормозов.
- 95.Устройство площадочного диагностического стенда для проверки тормозов.
- 96.Устройство и принцип работы стенда К486 для проверки тормозов.
- 97.Технологическая карта ТО стенда тягово-мощностных показателей К-409.
- 98.Технологическая карта ТО механической части стенда К-409.
- 99.Технологическая карта ТО стенда К-486 для проверки тормозов.
- 100.Технологическая карта ТО стенда К-208М для проверки тормозов.
- 101.Серийно выпускаемые стенды и приборы для диагностики двигателей и их основные характеристики.
- 102.Назначение, устройство и принцип работы прибора Э107 для проверки аккумуляторной батареи.
- 103.Назначение, устройство и принцип работы прибора Э236 для проверки электрооборудования.
- 104.Приборы для измерения давления в цилиндрах двигателя и принцип их работы.
- 105.Серийно выпускаемые стенды для диагностики двигателей и их устройство.
- 106.Принцип работы прибора для проверки систем карбюратора.
- 107.Принципиальная схема установки Э307 для пуска двигателей.
- 108.Устройство установки для проверки карбюратора.
- 109.Устройство и принцип действия стенда 536М для проверки двигателей.
- 110.Серийно выпускаемые приборы для проверки бензиновых насосов и принцип их работы.
- 111.Устройство установки 489А для проверки карбюраторов.
- 112.Устройство Э214 для проверки электрооборудования.
- 113.Прибор для проверки технического состояния форсунки и принцип его работы.
- 114.Принцип работы стенда для проверки подкачивающего насоса дизеля.
- 115.Принцип работы стенда для диагностики топливных насосов высокого давления (ТНВД).
- 116.Устройство стенда для диагностики подкачивающего насоса дизельного двигателя.
- 117.Технологическая карта ТО анализатора двигателя модели К461.
- 118.Технологическая карта ТО механической части тягово-экономического стенда К-409.
- 119.Технологическая карта ТО прибора К310 для диагностики и регулировки фар.
- 120.Технологическая карта ТО прибора К187 для диагностики рулевого управления.
- 121.Технологическая карта ТО стенда К-485 для диагностики тягово-экономических качеств легковых автомобилей.
- 122.Назначение и принцип действия пневмотестера К272.
- 123.Назначение и устройство стенда К245 для диагностики тормозов и пневмооборудования.
- 124.Устройство и принцип действия стенда для диагностики тормозов легковых автомобилей.
- 125.Назначение приборов Э214 и К484 и измеряемые ими параметры.
- 126.Устройство прибора Э203 для диагностики и очистки свечей зажигания.

127. Устройство прибора K155 диагностики тормозов.
128. Устройство автотестера K484.
129. Устройство стенда Э211 для диагностики электрооборудования.
130. Устройство приспособления Э203 для диагностики свечей зажигания.
131. Принцип работы стендов для диагностики генераторов, стартеров и реле регуляторов.
132. Устройство и принцип работы приборов для диагностики фар.
133. Устройство прибора Э214 для диагностики электрооборудования.
134. Назначение и принцип работы прибора Э214 для диагностики электрооборудования.
135. Устройство прибора Э236.
136. Устройство прибора Э235.
137. Технологическая карта ТО анализатора двигателей K461.
138. Технологическая карта ТО измерителя эффективности работы цилиндров Э-216М.
139. Технологическая карта ТО прибора для диагностики свечей зажигания.
140. Технологическая карта ТО стенда 532М для диагностики электрооборудования.
141. Технологическая карта ТО и тарировки стенда 532М для диагностики электрооборудования.
142. Назначение, устройство и принцип действия мотор-тестера МТ5.
143. Назначение, устройство и принцип действия прибора K235 для диагностики пневматического привода тормозных систем автомобилей и автоприцепов КамАЗ.
144. Назначение, устройство и принцип действия мотор-тестера «Элкон-300».
145. Оборудование для диагностики технического состояния передних мостов автомобилей.
146. Оборудование для диагностики технического состояния и ремонта передних мостов автомобилей.
147. Устройство стробоскопа Э243.
148. Устройство стенда для диагностики фар С110.
149. Оборудование для балансировки колес.
150. Устройство балансировочного станка K127.
151. Устройство балансировочного станка K125.
152. Принцип действия устройства для замера люфта в шкворнях и ступицах колес.
153. Устройство люфтомеров рулевого управления K524 и K526.
154. Назначение и устройство стенда K112 для проверки углов установки колес.
155. Принцип работы стенда K125 для балансировки колес.
156. Принцип работы стенда K111 для проверки углов установки колес.
157. На каких рабочих постах зон целесообразно устанавливать стенды K111, K619 для проверки углов установки колес?
158. Технологическая карта ТО стенда K111 для проверки углов установки колес.
159. Технологическая карта ТО стенда K112 для проверки углов установки колес.
160. Технологическая карта ТО станка K125 для балансировки колес.
161. Устройство и принцип работы прибора для проверки биения карданов.
162. Устройство и принцип работы стробоскопа ПАС-2.
163. Технологическая карта ТО приборов для проверки люфта и биения кардана.
164. Технологическая карта ТО стенда Testos-1 для проверки углов установки колес.
165. Назначение, устройство и принцип работы стенда K155 для диагностики технического состояния рулевого управления.
166. Принцип работы стенда K155 для диагностики рулевого управления.
167. Принципиальная схема прибора K402 для диагностики рулевого управления.
168. Принцип работы прибора K402 для диагностики рулевого управления.
169. Преимущества стенда K405 для диагностики рулевого управления по сравнению со стендом K155.
170. Технологическая карта ТО прибора для диагностики рулевого управления.
171. Технологическая карта ТО прибора K155 для диагностики рулевого управления.

172. Назначение и устройство стенда для диагностики тормозов.
173. Принцип работы стенда К208М для диагностики тормозов.
174. Назначение и устройство стенда К486 для диагностики тормозов.
175. Принцип работы стенда К486 для диагностики тормозов.
176. Диагностические параметры, которые можно измерить с помощью силовых роликовых стендов для диагностики тормозов.
177. Критерии оценки состояния тормозов автомобилей на стендах К208 и К486.
178. Устройство приборов для определения замедления автомобиля при торможении.
179. Что собой представляет десселерометр, принцип его работы и как им пользоваться?
180. Принцип работы стенда КИ-8944 для диагностики тормозов.
181. Технологическая карта ТО стенда К208М для диагностики тормозов.
182. Технологическая карта ТО стенда К486 для диагностики тормозов.
183. Технологическая карта ТО механической части стенда К208М для диагностики тормозов.
184. Технологическая карта ТО электрической части стенда К208М для диагностики тормозов.
185. Назначение, устройство и принцип действия стенда Э240 для диагностики электрооборудования.
186. Назначение, устройство и принцип действия стенда Э242 для диагностики электрооборудования.
187. Назначение, устройство и принцип действия стенда К622 для диагностики и регулировки установки колес.
188. Назначение и состав комплекта приборов К482 для диагностики тормозов.
189. Назначение, устройство и принцип действия микропроцессорного прибора К297 для диагностики карбюраторных двигателей.
190. Назначение, устройство и принцип действия компрессометра 179.
191. Назначение, устройство и принцип действия компрессографа К181.
192. Назначение, устройство и принцип действия пневмотестера К272.
193. Назначение, устройство и принцип действия газоанализатора ГАИ-2.
194. Назначение, устройство и принцип действия газоанализатора «Автотест».
195. Назначение стендов К227 и К278 для диагностики газовой аппаратуры автомобилей.
196. Назначение, устройство и принцип действия стендов К245 и К482 для диагностики тормозов.
197. Назначение и устройство стендов К622 и К628 для диагностики и регулирования углов установки колес.
198. Устройство и принцип действия установки 3411 для ускоренной зарядки аккумуляторных батарей.
199. Устройство и принцип действия тележки 536М для пуска двигателей.
200. Комплект приборов К482 для диагностики тормозов.
201. Приборы и устройства для диагностики схождения и развала колес, продольного и поперечного наклонов шкворня.
202. Различие диагностических комплексов К511, К516 и К452.
203. Устройство серийно выпускаемых стендов для ремонта двигателей.
204. Устройство и принцип действия станка для расточки цилиндров двигателя.
205. Кинематическая схема станка для расточки цилиндров двигателей.
206. Устройство и принцип действия станков для расточки, шлифовки и притирки клапанов.
207. Устройство станка для шлифовки клапанов.
208. Кинематическая схема станка для расточки клапанов.
209. Кинематическая схема станка для притирки клапанов.
210. Назначение и устройство стендов для разборки-сборки двигателей.

211. Назначение, устройство и различия стендов Р641 и Р649 для разборки-сборки двигателей и агрегатов.
212. Принцип работы стендов для ремонта агрегатов трансмиссии.
213. Устройство и принцип работы оборудования для замены агрегатов трансмиссии на автомобиле.
214. Устройство стендов для диагностики и ремонта сцепления.
215. Технологическая карта ТО расточного станка 247 для цилиндров двигателя.
216. Технологическая карта ТО станка 378 для притирки клапанов двигателей ЗИЛ и ГАЗ.
217. Технологическая карта ТО стендов Р770, Р776, 90 для разборки-сборки двигателей ЯМЗ.
218. Технологическая карта ТО стенда Р207 для разборки, сборки и регулировки сцеплений.
219. Технологическая карта ТО станка Р108 для шлифовки клапанов.
220. Принцип действия стенда для разборки и сборки карбюраторных двигателей модели Р642.
221. Принцип действия стенда модели Р724 для разборки, сборки и регулировки сцепления автомобилей с дизельными двигателями.
222. Устройство гайковерта И-313 для гаек стремянок рессор.
223. Принцип работы гайковерта И-330 для гаек колес грузовых автомобилей.
224. Устройство канавного гайковерта И-314 для гаек стремянок рессор.
225. Принцип работы канавного гайковерта И-314 для гаек стремянок рессор.
226. Технологическая карта ТО стенда Р207 для разборки, сборки и регулировки сцеплений.
227. Технологическая карта ТО стенда Р641 для ремонта двигателей.
228. Технологическая карта ТО тележки П216.
229. Технологическая карта ТО напольного гайковерта И-330 для гаек колес.
230. Технологическая карта ТО гайковерта И-332 для гаек стремянок рессор.
231. Устройство и принцип работы станка Р114 для расточки тормозных барабанов.
232. Устройство и принцип работы станка Р108 для шлифовки клапанов.
233. Устройство и принцип работы станка Р159 для расточки тормозных барабанов.
234. Устройство и принцип работы станка Р176 для шлифовки клапанных гнезд.
235. Технологическая карта ТО станка Р114 для расточки тормозных барабанов.
236. Технологическая карта ТО станка 8117 для расточки и шлифовки тормозных барабанов.
237. Технологическая карта ТО станка Р175 для сверления тормозных накладок.
238. Технологическая карта ТО станка Р117 для расточки и шлифовки тормозных барабанов.
239. Назначение, устройство и принцип работы стенда Р641 для ремонта двигателей.
240. Назначение, устройство и принцип работы стенда Р640 для разборки-сборки редукторов грузовых автомобилей и автобусов.
241. Устройство и принцип действия стенда Р278М для разборки КП.
242. Наборы ключей для использования при ТР автомобилей ЗИЛ-4331.
243. Отличие комплекта инструментов И135 от комплекта И133.
244. Назначение и устройство динамометрической рукоятки 131М.
245. Устройство и принцип действия гайковерта И318.
246. Отличие гайковерта И330 от гайковерта И319.
247. Устройство и принцип действия гайковерта И322.
248. Отличие стенда Р203 для разборки-сборки рессор от стенда Р275.
249. Отличие стенда Р641 для разборки-сборки двигателей от стенда Р790.
250. Устройство и принцип действия шлифовального станка Р108 для клапанов.
251. Устройство и принцип действия станков Р117 и Р114 для расточки тормозных барабанов.

- 252.Различие прессов Р335, Р324 и Р337.
- 253.Отличительные особенности стандов для демонтажа-монтажа шин легковых и грузовых автомобилей.
- 254.Основные узлы стандов Ш-509 и Ш-501М для демонтажа-монтажа шин.
- 255.Силовые установки станда Ш-501М для демонтажа-монтажа шин.
- 256.Оборудование для вулканизации шин и камер.
- 257.Устройство и принцип работы вулканизатора шин и камер.
- 258.Набор инструмента для ремонта шин.
- 259.Технологическая карта ТО станда Ш-501М для демонтажа-монтажа шин.
- 260.Технологическая карта ТО станда Ш-509 для демонтажа-монтажа шин.
- 261.Технологическая карта ТО станда Ш-514 для демонтажа-монтажа шин.
- 262.Устройство и принцип действия станда Ш-514 для демонтажа-монтажа шин.
- 263.Устройство и принцип действия станда Ш-501 для демонтажа-монтажа шин.
- 264.Устройство и принцип действия станда Ш-513 для демонтажа-монтажа шин.
- 265.Устройство и принцип действия привода шероховального инструмента 6225.
- 266.Устройство и принцип действия мульды Ш-117.
- 267.Отличие мульды Ш116 от мульды Ш-117.
- 268.Устройство и принцип действия электровулканизатора Ш-113.
- 269.Устройство и принцип действия электровулканизатора 61347.
- 270.Устройство и принцип действия борторасширителя Ш-202.
- 271.Устройство и принцип действия спредера 6184М.
- 272.Устройство и принцип действия мульды Ш-120.
- 273.Отличие мульды от электровулканизатора.
- 274.Устройство и принцип действия пистолета Ш-304 для зашивки шин.
- 275.Технологическая карта ТО мульды Ш-116.
- 276.Технологическая карта ТО электровулканизатора Ш-113.
- 277.Технологическая карта ТО электровулканизатора 6140.
- 278.Технологическая карта ТО борторасширителя Ш-202.
- 279.Технологическая карта ТО спредера 6184М.
- 280.Технологическая карта ТО спредера Ш-203.
- 281.Технологическая карта ТО спредера Ш-305.
- 282.Технологическая карта ТО универсальной мульды Ш-116.
- 283.Технологическая карта ТО универсальной мульды Ш-117.
- 284.Устройство и принцип действия электровулканизатора Ш112.
- 285.Устройство стандов Ш-513 и Ш-514 для демонтажа-монтажа шин.
- 286.Определение понятия «механизация технологических процессов». Частичная и полная механизация, комплексная механизация.
- 287.Показатели оценки механизации производственных процессов ТО и ТР.
- 288.Формулы определения уровня и степени механизации.
- 289.Влияние показателей механизации на показатели технической деятельности АТП.
- 290.Проектирование оборудования для мойки автомобилей.
- 291.Гидравлический расчет насосной установки М217 для шланговой мойки автомобилей.
- 292.Применение водовоздушных распылительных устройств.
- 293.Проектирование щеточных моечных установок.
- 294.Особенности выбора моечного оборудования для АТП различной мощности и назначения.
- 295.Каждосменное обслуживание, профилактический ремонт, первый ремонт, второй ремонт технологического оборудования.
- 296.Классификация технологического оборудования для составления системы ТО и ремонта.
- 297.Система ГОСНИТИ ТО и ремонта технологического оборудования.
- 298.Планирование в АТП работ по ТО и ремонту технологического оборудования.

299.Преимущества и недостатки нецентрализованного и централизованного способов ТО и Р технологического оборудования АТП.

300.Комбинированный способ ТО и Р технологического оборудования АТП.

Выполненная и оформленная контрольная работа сдается на проверку руководителю, выдавшему задание. При положительной оценке работы выносится решение о допуске к защите.

Защита контрольной работы происходит в присутствии руководителя проекта, одного преподавателя как минимум и учащихся. В течение 7...10 мин учащийся кратко излагает содержание выполненной работы. После этого отвечает на вопросы членов комиссии по теме проектирования, например:

1. На какие группы подразделяется технологическое (гаражное) оборудование автотранспортных предприятий?
2. Какое оборудование относится к группе уборочно-моечного?
3. Какое оборудование относится к группе подъемно-осмотрового и подъемно-транспортного?
4. Какие особенности при эксплуатации имеют электромеханические подъемники?
5. Поясните принцип действия тормозного стенда силового типа?

4. ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

Задания для самостоятельного контроля знаний позволят закрепить пройденный материал и сформировать навыки формулирования кратких ответов на поставленные вопросы. Задания включают вопросы для самоконтроля при подготовке к защите лабораторных занятий, тесты для оценки уровня освоения материала теоретического курса и вопросы для подготовки к сдаче экзамена.

4.1. Вопросы для самоконтроля при подготовке к защите отчетов по лабораторным занятиям.

Лабораторная работа № 1. Обслуживание компрессора гаражного С416М.

1. Поясните устройство и принцип действия компрессора гаражного С416М.
2. Для чего предназначен ресивер?
3. Как осуществляется охлаждение компрессора?
4. Как происходит поддержание в ресивере поршневых компрессоров С415М (С 416 М) необходимого для работы давления в пределах заданных значений и для автоматического включения и выключения двигателя?
5. Перечислите характерные неисправности поршневых компрессоров С415М (С 416 М)?

Лабораторная работа № 2. Оборудование для ТО и ремонта электрооборудования автомобилей.

1. Назначение стенда универсального контрольно-испытательного КИ-968-ГОСНИТИ?
2. Какие системы электрооборудования автотракторной техники можно проверять испытывать на стенде КИ-968?
3. Как производится бесступенчатое регулирование частоты вращения привода испытываемых агрегатов?
4. Для чего предназначен синхронограф?
5. Какие параметры проверяют с помощью мановакуумметра и ИУК?

Лабораторная работа № 3. Оборудование для диагностики светотехнических приборов автомобилей.

1. Какие методы используются для проверки и регулировки света фар?
2. Какие достоинства и недостатки имеет проверка и регулировка света фар по

эталонной схеме?

3. Какой принцип действия имеют современные приборы для проверки и регулировки света фар?

4. Что учитывается при настройке прибора ИПФ-01?

5. Какие внешние световые приборы и по каким параметрам можно проверять и регулировать с помощью прибора ИПФ-01?

Лабораторная работа № 4. Оборудование для оценки токсичности отработавших газов двигателей автомобилей.

1. Какое оборудование используется для оценки токсичности отработавших газов двигателей автомобилей?

2. Какие газоанализаторы наибольшую точность и стабильность показаний?

3. На чем основан принцип действия газоанализаторов инфракрасного принципа действия?

4. Какие достоинства и недостатки имеют газоанализаторы инфракрасного принципа действия?

5. На каких режимах работы производят оценку токсичности отработавших газов бензиновых и дизельных двигателей автомобилей?

Лабораторная работа № 5. Оборудование для балансировки колес автомобилей.

1. Из-за чего возникает и к чему приводит дисбаланс колес автомобилей?

2. Какие методы и технологии применяются для балансировки колес автомобилей?

3. В чем суть автоматической балансировки колес автотранспортных средств?

4. Какие достоинства и недостатки имеет балансировка колес на балансировочный станках?

5. В чем преимущество финишной балансировки колес автомобилей?

Лабораторная работа № 6. Шиномонтажное оборудование.

1. На какие группы подразделяются шиномонтажные станды по принципу действия?

2. Чем отличаются шиномонтажные станды полуавтоматы от автоматов?

3. Какие типы колес не возможно обслуживать на шиномонтажных стандах полуавтоматах?

4. Чем конструктивно отличаются шиномонтажные станды для колес грузовых автомобилей?

5. Для чего используются пластиковые накладки для монтажной головке и шиномонтажной лопатки?

Лабораторная работа № 7. Шиноремонтное оборудование.

1. Какие починочные материалы используются для шиноремонте?

2. Какие виды ремонта применяются в шиноремонте?

3. Перечислите наиболее часто встречающиеся повреждения шин?

4. Что такое вулканизация сырой резины?

5. Для чего применяется муфта?

Лабораторная работа № 8. Оборудование и инструмент для слесарно-монтажных и разборочно-сборочных работ.

1. На какие группы подразделяется разборочно-сборочное оборудование по характеру использования?

2. Что относится к группе слесарно-монтажного инструмента?

3. Что относится к оборудованию и приспособлениям для выполнения постовых ремонтных работ?

4. Что относится к оборудованию и приспособлениям для выполнения участковых ремонтных работ?

5. Какое оборудование используется для разборки-сборки агрегатов автомобилей?

4.2. Вопросы для самоконтроля при защите отчетов по практическим занятиям.

Практическая работа № 1. Расчет основных параметров щеточной моечной установки.

1. Перечислите достоинства и недостатки щеточного способа мойки?
2. Какие требования предъявляются к щеточным блокам?
3. Как определяется частота вращения щетки?
4. От каких параметров зависит мощность привода щетки моечной установки?
5. Как определяется площадь сегмента деформации нитей щетки?

Практическая работа № 2. Расчет основных параметров струйной моечной установки.

1. Перечислите достоинства и недостатки струйного способа мойки?
2. Назовите основное условие удаления загрязнений при струйном способе мойки автотранспортных средств?
3. Как влияют подогрев воды, синтетические моющие средства (СМС) и поверхностно-активные вещества (ПАВ) в их составе на эффективность мойки автотранспортных средств?
4. Что такое режим аэрации струи?
5. Как определяется обмываемый периметр автотранспортного средства?

Практическая работа № 3. Расчет и оптимизация системы очистки воды и оборотного водоснабжения.

1. Какие требования предъявляются к сточным водам АТП?
2. Какие стадии очистки проходят сточные воды на очистных сооружениях АТП?
3. Какие особенности расчета очистных сооружений по взвешенным веществам и нефтепродуктам?
4. Что собой представляет система оборотного водоснабжения АТП?
5. Допускается ли использовать очищенную в системе оборотного водоснабжения воду на санитарно-питьевые нужды?

Практическая работа № 4. Расчет домкратов.

1. Для чего предназначены домкраты?
2. Какие типы домкратов применяются в ремонтном производстве?
3. Какими исходными данными задаются при проектировании домкратов?
4. Как определяется усилие на приводной рукоятке домкрата?
5. От каких параметров зависит диаметр плунжера гидравлического подъемника?

Практическая работа № 5. Расчет электромеханического подъемника.

1. Перечислите достоинства и недостатки электромеханических подъемников?
2. Какие исходные данные используются при проектировании электромеханических подъемников?
3. Какова последовательность проектирования электромеханического подъемника?
4. Назовите основной вид отказа передачи винт-гайка скольжения?
5. По какому условию определяется средний диаметр резьбы ходового винта?

Практическая работа № 6. Расчет электрогидравлического подъемника.

1. В какой последовательности производится проектирование электрогидравлического подъемника?
2. Как определяется нагрузка, приходящаяся на плунжер подъемника?
3. Как определяется и подбирается диаметр гидроцилиндра подъемника?
4. Из каких соображений выбирается диаметр трубопроводов гидросистемы подъемника?
5. Почему в гидросистеме электрогидравлического подъемника не допустим турбулентный режим течения рабочей жидкости?

Практическая работа № 7. Расчет основных параметров инерционно-ударного гайковерта.

1. Для каких целей в ремонтном производстве используются инерционно-ударные гайковерты?

2. Исходя из какого условия определяется осевая сила в резьбовом соединении?
3. Как определяется момент заворачивания или отворачивания гайки?
4. Исходя из чего определяется мощность электродвигателя привода инерционно-ударного гайковерта?

5. Как определяются габариты и масса маховика инерционно-ударного гайковерта?

Практическая работа № 8. Расчет основных параметров барабанного тормозного стенда.

1. В какой последовательности производится проектирование барабанных диагностических стендов?

2. Из каких соображений определяется диаметр бегового барабана стенда?

3. От чего зависит и как определяются габаритные характеристики опорно-приводного устройства тормозного стенда?

4. Как определяется значение максимальной касательной тормозной силы, возникающей в пятне контакта колеса с опорной поверхностью бегового барабана?

5. Чему должна соответствовать скорость вращения колеса на тормозном стенде?

Практическая работа № 9. Расчет тягового стенда.

1. Какова последовательность проектирования тяговых стендов?

2. Перечислите составляющие уравнения мощностного баланса при расчете нагружателя тягового стенда?

3. Как определяются параметры опрно-приводного устройства стенда?

4. Перечислите особенности расчета параметров инерционного тягового стенда.

5. Как определяется инерционная масса стенда?

4.3. Тесты по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования».

1. К какой группе оборудования АТП относится оборудование, используемое только при ТО и ремонте подвижного состава?

- а) оборудование общетехнического назначения;
- б) гаражное или технологическое оборудование;
- в) нестандартизованное оборудование;
- г) уборочно-моечное оборудование.

2. К группе технологического (гаражного) оборудования относятся:

- а) металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое, крановое оборудование, сварочные трансформаторы и т.д.;
- б) подъемно-осмотровое, подъемно-транспортное и специализированное оборудование, используемое для ТО и ремонта автомобилей.
- в) стеллажи, верстаки, тележки и др.;
- г) нестандартизованное оборудование.

3. Какая группа оборудования и устройств обеспечивает при ТО и ТР удобный доступ к агрегатам, механизмам и деталям, расположенным снизу и сбоку автомобиля?

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) специализированное оборудование, предназначенное для выполнения операций ТО;
- г) специализированное оборудование, предназначенное для выполнения операций ТР.

4. К группе специализированного технологического оборудования, предназначенного для выполнения технологических операций ТО относятся:

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) оборудование разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное, вулканизационное и для ремонта систем питания;
- г) оборудование для выполнения уборочно-моечных, крепежных, смазочно-заправочных, диагностических и регулировочных операций.

5. К группе специализированного технологического оборудования, предназначенного для выполнения технологических операций ТР относятся:

- а) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- б) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- в) оборудование разборочно-сборочное, слесарно-механическое, кузнечное, сварочное, медницкое, кузовное, шиномонтажное, вулканизационное и для ремонта систем питания;
- г) оборудование для выполнения уборочно-моечных, крепежных, смазочно-заправочных, диагностических и регулировочных операций.

6. К подъемно-осмотровому оборудованию относятся:

- а) передвижные краны, электротельферы, кран-балки, грузовые тележки, конвейеры;
- б) металлорежущие и деревообрабатывающие станки, кузнечно-прессовое, крановое оборудование, сварочные трансформаторы и т.д.;
- в) осмотровые канавы, эстакады, подъемники, опрокидыватели и гаражные домкраты;
- г) стеллажи, верстаки, тележки и др.

7. Какое универсальное осмотровое устройство обеспечивает одновременный фронт работ снизу, сбоку и сверху автомобиля?

- а) осмотровые канавы;
- б) подъемники;
- в) домкраты;
- г) гаражные опрокидыватели.

8. Выберите варианты правильных ответов.

По устройству узкие осмотровые канавы подразделяются на:

- а) канавы с колежным мостом;
- б) канавы с вывешиванием колес;
- в) межколейные;
- г) боковые.

9. Широкие канавы с колежным мостом позволяют обслуживать?

- а) только легковые автомобили;
- б) только грузовые автомобили и автобусы;
- в) только те автомобили (группу автомобилей), ширина колеи которых примерно равна колее моста;

г) любые типы подвижного состава.

10. Для безопасного заезда автомобиля канавы сбоку обрамляются?

- а) упорами;
- б) ребордами;
- в) отбойниками;
- г) перилами.

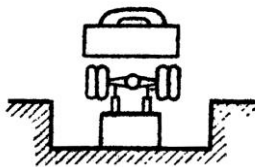
11. На осмотровой канаве отбойник предназначен для:

- а) безопасного перемещения автомобиля вдоль канавы;
- б) выравнивания направления колес;
- в) фиксации конечного положения автомобиля;
- г) вывешивания автомобиля.

12. Траншейные канавы могут быть?

- а) междолевые;
- б) боковые;
- в) с колеиным мостом;
- г) с вывешиванием колес.

13. Какого типа осмотровая канава изображена на рисунке?



- а) междолевая;
- б) боковая;
- в) с колеиным мостом;
- г) с вывешиванием колес.

14. Направляющие реборды могут быть металлическими и железобетонными высотой не более:

- а) 5 см;
- б) 10 см;
- в) 15 см;
- г) 20 см.

15. Длина осмотровой канавы должна быть больше длины автомобиля на:

- а) 0,2...0,5 м;
- б) 0,5...0,8 м;
- в) 0,8...1,1 м;
- г) 1,1...1,4 м.

16. Глубина осмотровой канавы с учетом дорожного просвета автомобиля должна быть для легковых автомобилей:

- а) 1,1...1,2 м;
- б) 1,2...1,3 м;
- в) 1,3...1,4 м;
- г) 1,4...1,5 м.

17. Глубина осмотровой канавы с учетом дорожного просвета автомобиля должна быть для грузовых автомобилей и автобусов:

- а) 1,1...1,2 м;
- б) 1,2...1,3 м;
- в) 1,3...1,4 м;
- г) 1,4...1,5 м.

18. Траншеи, соединяющие параллельные узкие канавы, должны ограждаться перилами высотой не менее:

- а) 0,7 м;
- б) 0,8 м;
- в) 0,9 м;
- г) 1,0 м.

19. Траншеи (тоннели) должны иметь не менее одного выхода на:

- а) одну канаву;
- б) 2...3 канавы;
- в) 4...5 канав.

20. Ширина узких осмотровых канав с металлическими ребрами должна быть не более:

- а) 0,8 м;
- б) 0,9 м;
- в) 2,0 м;
- г) 1,1 м.

21. В нишах стен осмотровых канав (узких, широких) устанавливаются низковольтные светильники напряжением:

- а) до 12 В;
- б) до 24 В;
- в) до 36 В;
- г) до 42 В.

22. В нишах стен каких осмотровых канав допускается устанавливать люминесцентные светильники с напряжением 220 В?

- а) любых;
- б) узких;
- в) широких;
- г) сухих, облицованных плиткой.

23. Укажите варианты неправильных ответов.

По числу стоек (плунжеров) напольные подъемники могут быть:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6; ж) 7; з) 8-стоечные.

24. Укажите варианты правильных ответов.

Канавные гидравлические и электромеханические подъемники по числу стоек (плунжеров) могут быть:

- а) 1; б) 2; в) 3; г) 4; д) 5; е) 6; ж) 7; з) 8-стоечные.

25. Максимальная грузоподъемность электромеханических подъемников составляет:

- а) 10 т;
- б) 12 т;
- в) 14 т;
- г) 16 т.

26. Максимальная грузоподъемность электрогидравлических подъемников составляет:

- а) 14 т;

- б) 16 т;
- в) 18 т;
- г) 20 т.

27. Выберите варианты правильных ответов.

Электромеханические подъемники типа «подъемник-комплект передвижных стоек» предназначены для подъема:

- а) легковых автомобилей;
- б) микроавтобусов;
- в) грузовых автомобилей;
- г) автобусов.

28. Укажите варианты правильных ответов.

Безопасность работы на напольном двухстоечном электромеханическом подъемнике для легковых автомобилей и микроавтобусов обеспечивается:

- а) подхватами;
- б) концевыми выключателями;
- в) каретками;
- г) страхующими гайками.

29. Укажите варианты неправильных ответов.

В электромеханических подъемниках для преобразования вращательного движения в поступательное используются следующие виды механических передач:

- а) ременная;
- б) винтовая;
- в) цепная;
- г) тросовая;
- д) червячная;
- е) карданная.

30. Укажите правильный вариант ответа:

Основным недостатком механической передачи винт-гайка является:

- а) небольшая грузоподъемность;
- б) малые передаточные отношения;
- в) низкий к.п.д.;
- г) склонность к заеданию.

31. Укажите варианты правильных ответов.

В электромеханических подъемниках используются пары материалов ходовой винт-грузовая гайка:

- а) сталь-сталь;
- б) сталь-чугун;
- в) чугун-чугун;
- г) сталь-бронза.

32. Укажите правильный вариант ответа:

К.П.Д. винтовой передачи определяется по формуле:

$$\begin{aligned} \text{а) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg}(\psi + \varphi_1)}; & \text{в) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \varphi_1}{\operatorname{tg}(\psi + \varphi_1)}. \\ \text{б) } \eta_p &= \frac{\operatorname{tg} \psi}{\operatorname{tg}(\psi - \varphi_1)}; \end{aligned}$$

где: ψ – угол подъема резьбы; φ_1 – приведенный угол трения.

33. Укажите правильный вариант ответа:

Основным критерием винтовой передачи является:

- а) прочность;
- б) износостойкость;
- в) устойчивость;
- г) жесткость.

34. Укажите правильный вариант ответа:

Условие износостойкости резьбы винтовой передачи электромеханического подъемника имеет вид:

а) $\sigma_{см} = F_a / (\pi \cdot d_2 \cdot H_1 \cdot m) \leq [\sigma_{см}];$

б) $\sigma_{сж} = 4 \cdot F_a / (\pi \cdot d_3^2) \leq \varphi \cdot [\sigma_{сж}];$

в) $\sigma_F = 0,7 \cdot Y_F \cdot \frac{F_{t2} \cdot K_F}{b_2 \cdot m_n} \leq [\sigma_F].$

где: $\sigma_{см}$ - напряжение смятия; $\sigma_{сж}$ – напряжение сжатия; σ_F – напряжение изгиба.

35. Укажите варианты правильных ответов.

Стержень ходового винта работает на сжатие, поэтому при проектировании выполняют проверку его на:

- а) прочность;
- б) износостойкость;
- в) устойчивость;
- г) жесткость.

36. Укажите правильный вариант ответа.

Эстакады представляют собой колеиный мост, расположенный выше уровня пола на:

- а) 0,1...0,3 м;
- б) 0,4...0,6 м;
- в) 0,7...1,4 м;
- г) 1,5...2,0 м.

37. Укажите правильный вариант ответа.

Угол наклона ramпы эстакады для въезда и съезда автомобиля должен быть:

- а) 5...10°;
- б) 10...15°;
- в) 15...20°;
- г) 20...25°.

38. Укажите правильный вариант ответа.

Опрокидыватели предназначены для наклона автомобиля:

- а) в продольной плоскости на угол до 60°;
- б) в поперечной плоскости на угол до 60°;
- в) в продольной плоскости на угол до 90°;
- г) в поперечной плоскости на угол до 90°.

39. Укажите правильный вариант ответа.

Опрокидыватели предназначены для обслуживания автомобилей массой:

- а) 1000...3000 кг;
- б) 3000...5000 кг;
- в) 5000...7000 кг;
- г) 7000...9000 кг.

40. Выберите варианты правильных ответов.

При обслуживании автомобиля на опрокидывателе «опрокидывание» производят в сторону, противоположную:

- а) от решетки радиатора;
- б) от горловины топливного бака;
- в) от маслозаливной горловины;
- г) от места расположения аккумулятора.

41. Укажите правильный вариант ответа.

Перед «опрокидыванием» на опрокидывателе с автомобиля необходимо снять:

- а) колеса;
- б) двигатель;
- в) аккумулятор;
- г) зеркала заднего вида.

42. Укажите правильный вариант ответа.

Для уборки салонов легковых автомобилей и автобусов применяют:

- а) передвижные однопостовые моечные установки;
- б) стационарные щеточные моечные установки;
- в) переносные пылесосы для сухой и влажной уборки;
- г) передвижные струйные моечные установки.

43. Укажите правильный вариант ответа.

Основным условием качественной мойки автомобилей струйным способом является:

- а) $P_{\partial} \leq F_3$;
- б) $P_{\partial} \geq F_3$;
- в) $P_p \geq P_n$;
- г) $P_p \leq P_n$.

где: P_{∂} – гидродинамическое давление моющей жидкости, Н/м; F_3 – сила сцепления частиц загрязнений, Н/м; P_p – рабочее давление моющей жидкости, Па; P_n – давление, развиваемое насосной установкой, Па.

44. Укажите правильный вариант ответа.

Ориентировочно длина струи рабочей жидкости струйной моечной установки определяется из выражения:

- а) $X = (100 \dots 450) \cdot h_n$;
- б) $X = (100 \dots 450) \cdot d_n$;
- в) $X = (100 \dots 450) \cdot n_n$;
- г) $X = (100 \dots 450) \cdot Q_c$.

где: h_n – расстояние между насадками, м; d_n – диаметр отверстия насадки, м; n_n – количество насадок, шт.; Q_c – секундный расход рабочей жидкости, м³/с.

45. Выберите варианты правильных ответов.

Для повышения качества мойки автомобилей на установках струйного типа используются следующие способы:

- а) увеличение расхода моющей жидкости;
- б) повышение величины рабочего давления моющей жидкости;
- в) увеличение длины струи моющей жидкости;
- г) уменьшение поверхностного натяжения моющей жидкости.

46. Укажите правильный вариант ответа.

Уменьшения поверхностного натяжения моющей жидкости добиваются путем:

- а) повышения рабочего давления моющей жидкости;
- б) снижения температуры моющего раствора;
- в) применения синтетических моющих средств (СМС) с поверхностно-активными веществами (ПАВ);
- г) увеличения диаметра отверстия насадки.

47. Укажите правильный вариант ответа.

Производительность струйной моечной установки рассчитывается по формуле:

а)
$$\Pi = \frac{g_n \cdot (L_{cp} + a)}{60};$$

б)
$$\Pi = \frac{g_n \cdot 60}{(L_{cp} + a)};$$

в)
$$\Pi = \frac{g_n \cdot L_{cp}}{(60 + a)};$$

$$\text{г) } \Pi = \frac{g_n \cdot a}{(L_{cp} + 60)}.$$

48. Укажите правильный вариант ответа.

Показатель «звенности» (z) технологического оборудования может принимать максимальное значение равное:

- а) $z = 3$; б) $z = 3,5$; в) $z = 4$; г) $z = 5$.

49. Укажите правильный вариант ответа.

Для АТП максимальное значение показателя «звенности» (z) технологического оборудования может составлять:

- а) $z = 3$; б) $z = 3,5$; в) $z = 4$; г) $z = 5$.

50. Укажите правильный вариант ответа.

Уровень (Y_a) механизации производственных процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей на АТП определяется по формуле:

$$\text{а) } Y_a = \frac{T_m^{TO,TP}}{T_o^{TO,TP}} 100\%; \text{ б) } Y_a = \frac{T_o^{TO,TP}}{T_m^{TO,TP}} 100\%; \text{ в) } Y_a = \frac{M}{4 \cdot H} 100\%; \text{ г) } Y_a = \frac{4 \cdot H}{M} 100\%.$$

где: $T_m^{TO,TP}$ - суммарная трудоемкость механизированных операций ТО и ТР, чел.-мин.; $T_o^{TO,TP}$ - общая трудоемкость всех операций технологического процесса ТО и ТР, чел.-мин.; M - показатель механизации; H - общее количество операций технологического процесса.

51. Выберите варианты правильных ответов.

Скорость истечения струи моющей жидкости (g_n , м/с) из отверстия насадки определяется по формуле:

$$\text{а) } g_n = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot H}; \text{ б) } g_n = \varphi \sqrt{2 \cdot g \cdot P_n}; \text{ в) } g_n = \varphi \sqrt{196 \cdot g \cdot P_n}; \text{ г) } g_n = \varphi \sqrt{196 \cdot g \cdot H}.$$

где: φ - коэффициент скорости; g - ускорение силы тяжести, м/с²; H - напор перед насадкой, м.вод. ст.; P_n - давление в насадке, МПа.

52. Укажите правильный вариант ответа.

Гидродинамическое давление (P_d) на расстоянии x от насадки струйного коллектора моечной установки определяется по формуле:

$$\text{а) } P_x = \rho_x \cdot g_x \cdot \sin \alpha; \text{ б) } P_x = \rho_x \cdot g_x^2 \cdot \sin \alpha; \text{ в) } P_x = \rho_x^2 \cdot g_x^2 \cdot \sin \alpha; \text{ г) } P_x = \rho_x^2 \cdot g_x \cdot \sin \alpha.$$

где: ρ_x - плотность жидкости в струе, кг/м³; g_x - скорость жидкости при встрече с поверхностью, м/с; α - угол встречи струи с поверхностью, град.

53. Укажите правильный вариант ответа.

При постоянном смачивании автомобиля водой влажность поверхности (W , %) не может превысить:

- а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.

54. Укажите правильный вариант ответа.

На операциях предварительного смачивания и окончательной мойки поверхности автомобиля используются насадки с профилем поперечного сечения:

- а) цилиндрическим; б) коническим; в) коноидальным; г) щелевидным.

55. Укажите правильный вариант ответа.

В общем случае расход воды (Q_o) через отверстие насадки определяется по формуле:

а) $Q_o = \mu \cdot \omega_x^2 \cdot g_x$; б) $Q_o = \mu \cdot \omega_x^2 \cdot g_x^2$; в) $Q_o = \mu \cdot \omega_x \cdot g_x$; г) $Q_o = \mu \cdot \omega_x \cdot g_x^2$.

где: μ - коэффициент расхода рабочей жидкости; ω_x - площадь сечения струи, м²; g_x - скорость жидкости при встрече с поверхностью, м/с.

56. Укажите правильный вариант ответа.

Угол (β , град.) при вершине расширяющегося конуса струи моющей жидкости, истекающей из отверстия насадки оставляет около:

- а) 5; б) 10; в) 15; г) 20.

57. Укажите правильный вариант ответа.

Плотность моющей жидкости (ρ_x) на расстоянии x от отверстия насадки оценивается:

- а) секундным расходом моющей жидкости;
б) гидродинамическим давлением моющей жидкости;
в) скоростью истечения струи моющей жидкости;
г) коэффициентом аэрации.

58. Укажите правильный вариант ответа.

Коэффициент аэрации (k) определяется по формуле:

а) $k = \frac{\rho_n}{\rho_x}$; б) $k = \frac{\rho_x}{\rho_n}$; в) $k = \frac{F_x}{F_n}$; г) $k = \frac{F_n}{F_x}$.

где: ρ_x - плотность жидкости в струе, кг/м³; ρ_n - плотность жидкости на выходе из насадки, кг/м³; F_x - площадь поперечного сечения струи моющей жидкости в момент соприкосновения ее с омываемой поверхностью, м²; F_n - площадь поперечного сечения отверстия насадки, м².

59. Укажите правильный вариант ответа.

Количество насадок в моющей рамке определяется по формуле:

а) $n = \frac{P_a}{2 \cdot \kappa_n}$; б) $n = \frac{P_a}{2 \cdot R_o \cdot \kappa_n}$; в) $n = \frac{P_a}{2 \cdot R_o}$; г) $n = \frac{2 \cdot R_o \cdot \kappa_n}{P_a}$.

где: P_a - обмываемый периметр автомобиля, м; κ_n - коэффициент взаимного перекрытия струй; R_o - радиус очистки, м.

60. Укажите правильный вариант ответа.

Если автомобиль моется сбоку и снизу, то в первом приближении обмываемый периметр автомобиля (P_a , м) определяется:

а) $P_a = H_a + B_a$; б) $P_a = 2H_a + 2B_a$; в) $P_a = 3H_a + 3B_a$; г) $P_a = 4H_a + 4B_a$.

где H_a и B_a - соответственно высота и ширина поперечного сечения автомобиля, м.

61. Укажите правильный вариант ответа.

Перепад температуры (град.) поверхности автомобиля и моющей жидкости не должен превышать:

- а) 8...10; б) 10...15; в) 18...20; г) 20...25.

62. Укажите правильный вариант ответа.

В струйных моечных установках мойка автомобилей осуществляется струями давлением:

а) 0,1...0,3 МПа; б) 0,3...0,6 МПа; в) 0,6...1,0 МПа; г) 1,0...3,0 МПа.

63. Укажите правильный вариант ответа.

При мойке автомобилей на щеточных моечных установках моющая жидкость подается под давлением:

а) 0,2...0,6 МПа; б) 0,6...1,0 МПа; в) 1,0...1,4 МПа; г) 1,4...1,8 МПа.

64. Выберите варианты правильных ответов.

Применение установок струйного типа в наибольшей степени оправдано для мойки:

- а) легковых автомобилей;
- б) автобусов;
- в) грузовых автомобилей;
- г) специализированного подвижного состава.

65. Выберите варианты правильных ответов.

Основными недостатками моечных установок струйного типа являются:

- а) повреждение лакокрасочного покрытия;
- б) невысокое качество мойки;
- в) сложность подвода электроэнергии к рабочим органам;
- г) большой расход моющей жидкости.

66. Выберите варианты правильных ответов.

Основными нормативно-техническими документами регламентирующими перечень, количество и марки основного технологического (гаражного) оборудования применяемого в системе автотранспорта России являются:

- а) Положение о ТО и ремонте подвижного состава АТП;
- б) Система планово-предупредительного ремонта технологического оборудования;
- в) Номенклатурный каталог гаражного оборудования;
- г) Табель технологического оборудования АТП.

67. Укажите правильный вариант ответа.

Для подачи жидких моторных масел используется смазочно-заправочное оборудование:

- а) низкого давления (до 2,5 МПа);
- б) среднего давления (5...10 МПа);
- в) высоко давления (15...40 МПа).

68. Укажите правильный вариант ответа.

Для раздачи консистентных смазок используется смазочно-заправочное оборудование:

- а) низкого давления (до 2,5 МПа);
- б) среднего давления (5...10 МПа);
- в) высоко давления (15...40 МПа).

69. Укажите правильный вариант ответа.

Для раздачи консистентных смазок используются:

- а) маслораздаточные установки;
- б) маслораздаточные колонки;
- в) воздухораздаточные колонки;

г) солидолонагнетатели.

70. Укажите правильный вариант ответа.

Применение гаражных конвейеров нецелесообразно при организации работ:

- а) ЕО; б) ТО-1; в) ТО-2; г) ТР.

71. Выберите варианты правильных ответов.

В планово-предупредительной системе ТО и ремонта технологического оборудования применяются следующие виды технического обслуживания:

- а) ежедневное обслуживание (ЕО);
- б) плановый осмотр (О);
- в) первое техническое обслуживание (ТО-1);
- г) второе техническое обслуживание (ТО-2).

72. Укажите правильный вариант ответа.

В планово-предупредительной системе ТО и ремонта структура ремонтного цикла технологического оборудования симметрична, как правило, относительно:

- а) сезонного обслуживания (СО);
- б) текущего ремонта (Т);
- в) среднего ремонта (С);
- г) капитального ремонта (К).

73. Укажите правильный вариант ответа.

Сложность выполнения ремонта технологического оборудования оценивается:

- а) межосмотровым периодом;
- б) межремонтным периодом;
- в) ремонтным циклом;
- г) категорий сложности ремонта.

74. Укажите правильный вариант ответа.

Категория сложности ремонта технологического оборудования (ремонтосложность) показывает сложность выполнения капитального ремонта данного вида оборудования в сравнении с:

- а) периодичностью осмотров;
- б) периодичностью ремонтов;
- в) одной условной ремонтной единицей;
- г) структурой ремонтного цикла.

75. Укажите правильный вариант ответа.

В качестве одной условной ремонтной единицы в планово-предупредительной системе ТО и ремонта технологического оборудования принято значение 0,1 трудоемкости капитального ремонта наиболее распространенного:

- а) сварочного оборудования;
- б) сверлильного станка;
- в) токарно-винторезного станка;
- г) фрезерного станка.

76. Укажите правильный вариант ответа.

С целью планирования количества, сроков и периодичности выполнения видов ТО и ремонта технологического оборудования в планируемом периоде составляются:

- а) ремонтный цикл;
- б) структура ремонтного цикла;

- в) межремонтный период;
- г) план график осмотров и ремонтов.

77. Укажите правильный вариант ответа.

Общее (комплексное) диагностирование Д1 проводится с целью:

- а) оценки параметров при подготовке автомобиля к ремонту;
- б) оценки параметров, обеспечивающих безопасность движения автомобиля;
- в) оценки параметров, характеризующих тягово-экономические свойства автомобиля;
- г) экспресс диагностирования.

78. Укажите правильный вариант ответа.

Поэлементное (углубленное) диагностирование Д2 проводится с целью:

- а) оценки параметров при подготовке автомобиля к ремонту;
- б) оценки параметров, обеспечивающих безопасность движения автомобиля;
- в) оценки параметров, характеризующих тягово-экономические свойства автомобиля;
- г) экспресс диагностирования.

79. Укажите правильный вариант ответа.

Диагностирование технического состояния автомобиля по структурным параметрам производится:

- а) при ходовых испытаниях;
- б) при движении автомобиля;
- в) при условиях близких к эксплуатационным;
- г) у неработающих механизмов.

80. Укажите правильный вариант ответа.

Оценка токсичности отработавших газов бензиновых двигателей производится с помощью:

- а) катализаторов;
- б) осушителей;
- в) газоанализаторов;
- г) дымомеров.

81. Укажите правильный вариант ответа.

Оценка токсичности отработавших газов дизельных двигателей производится с помощью:

- а) катализаторов;
- б) осушителей;
- в) газоанализаторов;
- г) дымомеров.

82. Выберите варианты правильных ответов.

Основными нормируемыми параметрами дымности отработавших газов дизелей являются:

- а) содержание СО;
- б) содержание C_xH_y ;
- в) натуральный показатель ослабления светового потока (К);
- г) коэффициент ослабления светового потока (N).

83. Выберите варианты правильных ответов.

Основными нормируемыми параметрами токсичности отработавших газов бензиновых двигателей являются:

- а) содержание CO;
- б) содержание C_xH_y ;
- в) натуральный показатель ослабления светового потока (K);
- г) коэффициент ослабления светового потока (N).

84. Укажите правильный вариант ответа.

В настоящее время наиболее распространенным типом являются газоанализаторы:

- а) каталитического дожигания;
- б) различной теплопроводности;
- в) инфракрасного принципа действия;
- г) работающие по методу газовой хроматографии.

85. Укажите правильный вариант ответа.

Наиболее достоверные и стабильные показания дают газоанализаторы:

- а) каталитического дожигания;
- б) различной теплопроводности;
- в) инфракрасного принципа действия;
- г) работающие по методу газовой хроматографии.

86. Выберите варианты правильных ответов.

Содержание оксида углерода и углеводородов в отработавших газах автомобилей определяют при следующих режимах работы двигателя:

- а) на холостом ходу при минимальной частоте вращения коленвала;
- б) на холостом ходу при повышенной частоте вращения коленвала ($2000 \dots 0,8n_{\text{ном}}$, мин^{-1});
- в) свободное ускорение;
- г) максимальная частота вращения.

87. Выберите варианты правильных ответов.

Оценка вредности отработавших газов автомобилей с дизелями производится при следующих режимах работы двигателя:

- а) на холостом ходу при минимальной частоте вращения коленвала;
- б) на холостом ходу при повышенной частоте вращения коленвала ($2000 \dots 0,8n_{\text{ном}}$, мин^{-1});
- в) свободное ускорение;
- г) максимальная частота вращения.

88. Укажите правильный вариант ответа.

Современные стационарные стенды обеспечивают балансировку колес автомобилей:

- а) статическую;
- б) динамическую;
- в) комплексную (без разделения на статическую и динамическую).

89. Укажите правильный вариант ответа.

Наличие дисбаланса колеса при балансировке на стационарном стенде устраняется:

- а) удалением избыточной массы с колеса;
- б) правкой диска;
- в) балансировочными грузиками;
- г) заменой шины.

90. Укажите правильный вариант ответа.

При балансировке колес автомобилей наличие дисбаланса устраняется балансировочными грузиками, закрепляемыми на закраинах обода:

- а) с внутренней стороны;
- б) с внешней стороны;
- в) равномерно с внутренней и внешней стороны;
- г) с внутренней и внешней стороны в наиболее легких частях колеса.

91. Выберите варианты правильных ответов.

В современных балансировочных станках используются следующие способы определения места дисбаланса колеса:

- а) визуально;
- б) стробоскопический эффект (импульсная лампа);
- в) фотоэлектронный эффект (фотоэлектронный датчик);
- г) инфракрасный датчик.

92. Выберите варианты правильных ответов.

Балансировка колес легковых автомобилей производится при проведении:

- а) ежедневного обслуживания;
- б) шиномонтажных работ;
- в) очередного ТО;
- г) текущего ремонта.

93. Выберите варианты правильных ответов.

Основными недостатками стационарных балансировочных станков для балансировки снятых колес являются:

- а) низкая точность и стабильность показаний;
- б) необходимость снятия колес и как следствие увеличение трудоемкости работ;
- в) влияние субъективного фактора на диагностические параметры;
- г) не учитывается возможная несбалансировка тормозного барабана (диска) и ступицы.

94. Укажите правильный вариант ответа.

Основным диагностическим параметром при оценке технического состояния тормозной системы автомобиля на стационарном тормозном стенде является:

- а) сопротивление движению P_f ;
- б) выбег S_θ ;
- в) касательная тормозная сила P_τ ;
- г) время замедления t_z .

95. Укажите правильный вариант ответа.

Основным диагностическим параметром при оценке технического состояния ходовой части автомобиля на стационарном роликовом стенде силового типа является:

- а) угол схождения колес ε ;
- б) углы наклона оси поворота колеса в продольной и поперечной плоскости α и γ ;
- в) выбег S_θ ;
- г) сила бокового увода колеса P_θ .

96. Укажите правильный вариант ответа.

Конструкция опорно-приводного устройства тормозного стенда силового типа отличается наличием:

- а) беговых барабанов;
- б) фиксирующих устройств;
- в) балансирующего мотор-редуктора;
- г) маховиков.

97. Выберите варианты правильных ответов.

Площадочные (платформенные) инерционные тормозные стенды имеют ряд существенных недостатков:

- а) сложность конструктивного исполнения;
- б) необходимость разгонной площадки;
- в) снижение уровня безопасности работ;
- г) недостаточная точность и достоверность диагностической информации.

98. Укажите правильный вариант ответа.

Наиболее достоверную диагностическую информацию получают при диагностировании тормозных свойств автомобилей на стендах:

- а) силовых платформенных;
- б) платформенных инерционных;
- в) силовых роликовых;
- г) инерционных роликовых.

99. Выберите варианты правильных ответов.

На роликовых инерционных тормозных стендах измеряют следующие диагностические параметры:

- а) выбег S_g ;
- б) тормозной путь S_m ;
- в) касательная тормозная сила P_t ;
- г) замедление j_z .

100. Укажите правильный вариант ответа.

На стационарных тягово-экономических стендах инерционного типа реализуется следующий режим диагностирования:

- а) скоростной;
- б) нагрузочный;
- в) принудительной прокрутки колес и трансмиссии;
- г) максимальной тяговой силы.

4.4. Вопросы для подготовки к экзамену по дисциплине «Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования»:

1. Классификация технологического оборудования АТП.
2. Классификация и характеристики осмотрового оборудования.
3. Классификация и характеристики подъемников.
4. Классификация и характеристики конвейеров.
5. Технологический процесс очистных и уборочно-моечных работ.
6. Классификация оборудования для очистных и уборочно-моечных работ.
7. Методы и способы очистки автотранспортных средств.
8. Конструктивные особенности струйных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
9. Конструктивные особенности щеточных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.
10. Конструктивные особенности комбинированных струйно-щеточных моечных установок. Виды рабочих и исполнительных органов.

11. Методика проектирования струйных моечных установок.
12. Расчет основных параметров щеточных моечных установок.
13. Очистные сооружения для повторного использования воды, их классификация и характеристики.
14. Расчет очистных сооружений и системы оборотного водоснабжения.
15. Пути совершенствования оборудования и технологии мойки автомобилей.
16. Общая характеристика и содержание контрольно-диагностических работ.
17. Виды диагностики.
18. Параметры и методы диагностирования.
19. Параметры диагностирования состояния тормозов.
20. Классификация и характеристики тормозных стендов.
21. Площадочные и ленточные тормозные стенды. Конструкция рабочих и исполнительных органов.
22. Силовые и инерционные барабанные тормозные стенды. Конструкция рабочих и исполнительных органов.
23. Методика проектирования тормозных стендов.
24. Классификация и характеристики стендов тяговых качеств. Методы диагностирования тягово-экономических показателей.
25. Устройство и конструктивные особенности стендов тяговых качеств. Виды рабочих и исполнительных органов.
26. Классификация и характеристики стендов для диагностирования технического состояния ходовой части. Параметры диагностирования установки колес.
27. Статические устройства и площадочные стенды для контроля установки управляемых колес.
28. Барабанные стенды для контроля установки и состояния управляемых колес.
29. Классификация и характеристики средств балансировки колес.
30. Стенды для балансировки колес на автомобиле.
31. Стенды для балансировки снятых колес.
32. Классификация и характеристики газоанализаторов. Методы измерения токсичности отработавших газов.
33. Инфракрасные газоанализаторы. Измерение дымности отработавших газов.
34. Классификация и характеристики смазочно-заправочного оборудования и его элементов.
35. Оборудование для подачи жидких масел.
36. Оборудование для подачи консистентных смазок.
37. Расчет трубопроводов и сосудов, работающих под давлением.
38. Классификация, характеристики и конструктивные особенности оборудования для демонтажа и монтажа шин.
39. Особенности эксплуатации, ТО и ремонта автомобильных шин.
40. Ремонт камер и покрышек.
41. Цель и значение научно-технического прогресса, и необходимость ремонтных служб.
42. Задачи и пути совершенствования авторемонтного производства.
43. Комплексная механизация и автоматизация технологических процессов авторемонтного производства. Основные положения, термины и определения.
44. Необходимость, целесообразность и эффективность комплексной механизации и частичной автоматизации.
45. Количественные показатели механизации и автоматизации. Уровень механизации и автоматизации ремонтных работ.
46. Техничко-экономический эффект механизации и автоматизации.
47. Государственная система обеспечения единства измерений и ведомственные метрологические службы.

48. Система метрологического обеспечения автомобильного транспорта.
49. Метрологическая поверка технологического оборудования.
50. Порядок и режимы контроля и аттестации средств измерений.
51. Система ТО и ремонта технологического оборудования.
52. Виды ТО и ремонта технологического оборудования.
53. Техническая документация системы технического обслуживания и ремонта технологического оборудования, планирование и учет.
54. Организационная структура технической службы АТП. Назначение и организация службы главного механика.
55. Централизованная система организации ТО и ремонта технологического оборудования.
56. Расчет объемов работ по ТО и ремонту и количества обслуживающего персонала.
57. Методика расчета гидравлического домкрата с ручным приводом.
58. Расчет основных конструктивных элементов подъемников.
59. Расчет основных конструктивных элементов конвейеров.
60. Расчет потребности и выбор технологического оборудования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Обучение обучающихся с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется в ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ (далее – Университет) с использованием специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья Университет обеспечивает:

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- размещение в доступных для обучающихся, являющихся слепыми или слабовидящими, местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;
- присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь (в случае необходимости);
- выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);
- наличие в библиотеке и читальном зале Университета Брайлевской компьютерной техники, электронных луп, видеоувеличителей, программ невидимого доступа к информации;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;
- наличие мультимедийной системы;

для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

- возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения Университета, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, в отдельных группах и удаленно с применением дистанционных технологий.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Категории студентов	Формы
С нарушением слуха	- в печатной форме - в форме электронного документа
С нарушением зрения	- в печатной форме увеличенным шрифтом - в форме электронного документа - в форме аудиофайла
С нарушением опорно-двигательного аппарата	- в печатной форме - в форме электронного документа; - в форме аудиофайла

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента

обучающихся.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены следующие оценочные средства:

Категории студентов	Виды оценочных средств	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушением слуха	тест	преимущественно письменная проверка
С нарушением зрения	собеседование	преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушением опорно-двигательного аппарата	решение дистанционных тестов, контрольные вопросы	организация контроля с помощью электронной оболочки MOODLE, письменная проверка

Студентам с ограниченными возможностями здоровья увеличивается время на подготовку ответов к зачёту, разрешается готовить ответы с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены Университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

- инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

- доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

- доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, с использованием услуг ассистента, устно). При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

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

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья предоставляются основная и дополнительная учебная литература в виде электронного документа в фонде библиотеки и / или в электронно-библиотечных системах. А также предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учебная литература и специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

Наличие специальных средств обучения инвалидов и лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

Для обучающихся с нарушениями слуха предусмотрена компьютерная техника, аудиотехника (акустический усилитель звука и колонки), видеотехника (мультимедийный проектор, телевизор), используются видеоматериалы, наушники для прослушивания, звуковое сопровождение учебной литературы в электронной библиотечной системе «Консультант студента».

Для обучающихся с нарушениями зрения предусмотрена возможность просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для удаленного просмотра. В библиотеке на каждом компьютере предусмотрена возможность увеличения шрифта, предоставляется бесплатная литература на русском и иностранных языках, изданная рельефно-точечным шрифтом (по Брайлю).

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата предусмотрено использование альтернативных устройств ввода информации (операционная система Windows), такие как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст. Учебные аудитории 101/2, 101/3, 101/4, 101/5, 110, 112, 113, 114, 116, 118, 119, 121, 123, 126, 1-100, 1-104, 1-106, 1-107 имеют беспрепятственный доступ для обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья. В библиотеке специально оборудованы рабочие места, соответствующим стандартам и требованиям. Обучающиеся в удаленном доступе имеют возможность воспользоваться электронной базой данных научно-технической библиотеки Чувашского ГАУ, по необходимости получать виртуальную консультацию библиотекаря по использованию электронного контента.