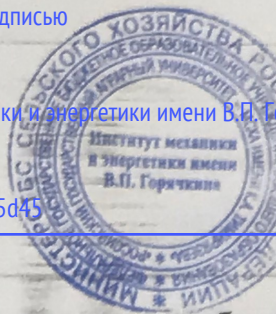


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Парлюк Екатерина Петровна
Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Дата подписания: 18.07.2023 16:09:11
Уникальный программный ключ:
7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина
И.Ю. Игнаткин
И.Ю. Игнаткин
«15» сентября 2022 года

Лист актуализации рабочей программы дисциплины
Б1.В.09 «Типаж и эксплуатация технологического оборудования»

для подготовки специалистов

Специальность: 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

Курс 4

Семестр 7

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

В рабочую программу не вносятся изменения. Программа актуализирована для 2022 года начала подготовки.

Разработчик: Митягин Григорий Евгеньевич, к.т.н., доцент
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

Г.Митягин
«26» августа 2022 года

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры «Тракторы и автомобили» 29 августа 2022 года, протокол № 1-22/23.

Зав. кафедрой Дидманидзе О.Н., академик РАН,
д.т.н., профессор
(ФИО, ученая степень, ученое звание)

О.Н. Дидманидзе
(подпись)
«29» августа 2022 года

Лист актуализации принят на хранение:

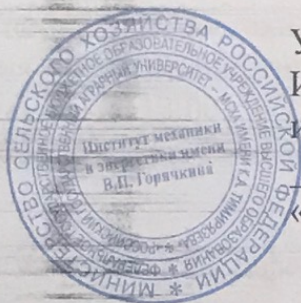
Зав. выпускающей кафедрой Дидманидзе О.Н., академик РАН,
д.т.н., профессор

О.Н. Дидманидзе
(подпись)
«15» сентября 2022 года



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА»
(ФГБОУ ВО РГАУ – МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт механики и энергетики имени В.П. Горячкина
Кафедра «Тракторы и автомобили»



УТВЕРЖДАЮ:

И.о. директора института механики
и энергетики имени В.П. Горячкина
И.Ю. Игнаткин И.Ю. Игнаткин
«13» сентября 2021 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**Б1.В.09. ТИПАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ**

для подготовки специалистов

ФГОС ВО

Специальность: 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства

Специализация: Автомобильная техника в транспортных технологиях

Курс 4

Семестр 7

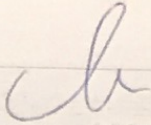
Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2021

Москва, 2021

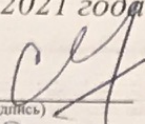
Разработчик: Митягин Григорий Евгеньевич, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«26» августа 2021 года

Рецензент: Казанцев Сергей Павлович, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


«02» сентября 2021 года

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации «Автомобильная техника в транспортных технологиях», профессионального стандарта 33.005 – Специалист по техническому диагностированию и контролю технического состояния автотранспортных средств при периодическом осмотре, профессионального стандарта 13.001 – Специалист в области механизации сельского хозяйства и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили», протокол № 1-21/22 от 26 августа 2021 года

Заведующий кафедрой
«Тракторы и автомобили»

Дидманидзе Отари Назирович,
академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«26» августа 2021 года

Согласовано:

Председатель учебно-методической
комиссии Института механики и энергетики
имени В.П. Горячкина

Парлюк Е.П., к.э.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

Протокол № 2 от 13 сентября 2021 года.

Заведующий выпускающей кафедрой
«Тракторы и автомобили»

Дидманидзе Отари Назирович,
академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

«13» сентября 2021 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ


(подпись)

Ерминова Д.Р.

Содержание

	Стр.
Аннотация.....	4
1. Цель освоения дисциплины.....	5
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	6
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	7
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам	7
4.2. Содержание дисциплины.....	10
4.3. Лекции и практические занятия.....	12
5. Образовательные технологии.....	16
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	17
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности	18
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	24
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	25
7.1. Основная литература.....	25
7.2. Дополнительная литература.....	25
7.3. Нормативно-правовые акты.....	25
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	26
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	26
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	26
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	27
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.. Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	28 29
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	29

Аннотация
рабочей программы дисциплины
Б1.В.09 «Типаж и эксплуатация технологического оборудования»
для подготовки специалистов по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», специализации
«Автомобильная техника в транспортных технологиях»

Цель освоения дисциплины: приобретение теоретических и практических знаний, умений и навыков в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических машин на научных основах технологических процессов в области эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с целью реализации на практике приемов разработки проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации наземных транспортно-технологических машин; элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации наземных транспортно-технологических машин посредством разработки и использования графической технической документации; использования технологического оборудования в рамках реализации технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта наземных транспортно-технологических машин с учетом особенностей технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортных и технологических машин и оборудования и необходимости обеспечения требуемого уровня механизации посредством использования современного и перспективного технологического оборудования, исполнения нормативов выбора и расстановки технологического оборудования, а также необходимости рационального использования ресурсов в условиях транспортных, сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности.

Место дисциплины в учебном плане: включена в перечень вариативных дисциплин учебного плана специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», формируемый участниками образовательных отношений.

Требование к результатам освоения дисциплины: в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1.

Краткое содержание дисциплины: Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли. Механизация технологических процессов ТО и ТР. Виды и объекты механизации и автоматизации производственных процессов. Влияние компоновки, конструкции узлов и агрегатов НТТС на возможность механизации технологических процессов. Определение уровня механизации и автоматизации производства. Технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов. Классификация и типаж диагностического оборудования, используемого в технологических процессах технического обслуживания и текущего ремонта НТТС. Принципиальные схемы диагностического оборудования. Перспективы и направления развития конструкции НТТС и средств диагностирования. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования. Оборудование для выполнению уборочно-моечных работ. Оборудование для разборочно-сборочных работ. Подъемно-смотровое и подъемно-транспортное оборудование. Специализированное технологическое оборудование. Смазочно-заправочное оборудование. Оборудование для проведения кузовных и

малярных работ. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование. Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования. Мобильные станции технического обслуживания, передвижные мастерские на шасси автомобилей, автомобили-эвакуаторы. Основы и методы проектирования и модернизации приводов для технологического оборудования. Общие сведения и характеристики приводов. Особенности проектирования и модернизации гидравлических, пневматических, механических, энергетических и электронных узлов для технологического оборудования и оснастки. Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест. Правила выбора технологического оборудования. Методика расчета и расстановки технологического оборудования в производственном корпусе. Комплектность эксплуатационных документов. Монтаж и наладка технологического оборудования. Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования. Методы организации и планирование работ по ТО и ТР технологического оборудования. Метрологическое обеспечение и технология метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли. Обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования.

Общая трудоемкость дисциплины / в т.ч. практическая подготовка: 72/4 часа, 2 зачетные единицы.

Промежуточный контроль: зачет – 7 семестр.

1. Цель освоения дисциплины

Техническая эксплуатация наземных транспортно-технологических машин (НТТС) является сложной системой на которую по разному действуют ряд факторов. Данный факт требует количественной оценки всех факторов, влияющих на эффективность технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, то есть принятие обоснованных инженерных решений по совершенствованию технической эксплуатации на различных уровнях управления с учетом имеющихся и перспективных технологий поддержания и восстановления работоспособности НТТС, возможностей технологического оборудования, условий работы и ресурсных ограничений. Техническая эксплуатация является активным инструментом управления качеством транспортного процесса. В связи с необходимостью обоснования и реализации эффективных решений существенно возрастает роль человеческого фактора, повышаются требования к инженерно-технической службе и самим специалистам, задействованным на производстве, а также методам их подготовки и повышения квалификации.

Инженерным работникам сегодня требуются компетенции, связанные с владением навыками обращения с современным технологическим оборудованием, передовыми технологиями технического обслуживания и текущего ремонта с использованием технологического оборудования, процедурами подготовки к работе управления техническим состоянием технологического оборудования и информационной составляющей этого процесса.

Целью освоения дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» является освоение студентами теоретических и практических знаний, умений и навыков в области технической эксплуатации наземных транспортно-технологических машин на научных основах технологических процессов в области эксплуатации наземных транспортно-технологических машин с целью реализации на практике приемов разработки проектно-конструкторской документации по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации наземных транс-

портно-технологических машин; элементов расчетно-проектировочной работы по созданию и модернизации систем и средств эксплуатации наземных транспортно-технологических машин посредством разработки и использования графической технической документации; использования технологического оборудования в рамках реализации технологических процессов технического обслуживания и текущего ремонта наземных транспортно-технологических машин с учетом особенностей технологий и форм организации диагностики, технического обслуживания и ремонта наземных транспортных и технологических машин и оборудования и необходимости обеспечения требуемого уровня механизации посредством использования современного и перспективного технологического оборудования, исполнения нормативов выбора и расстановки технологического оборудования, а также необходимости рационального использования ресурсов в условиях транспортных, сельскохозяйственных предприятий различных форм собственности.

Дисциплина рассчитана на подготовку специалистов, способных работать в современных меняющихся условиях, в ситуации постоянно совершенствующихся конструкций транспортных и транспортно-технологических машин и технологий обеспечения их работоспособности, что подразумевает:

- *проектно-конструкторская деятельность*: подготовка выпускника к проектированию деталей, механизмов, машин, их оборудования и агрегатов; расчету потребности и подборе технологического оборудования в зависимости от природно-производственных условий и типоразмерного ряда эксплуатируемых на предприятиях наземных транспортно-технологических машин;
- *производственно-технологическая деятельность*: подготовка выпускника к эффективному использованию оборудования в технологических процессах технического обслуживания, диагностирования и текущего ремонта НТТС; наладке оборудования для технического обслуживания и ремонта транспортной техники и участию в авторском надзоре за выполняемыми работами;
- *организационно-управленческая деятельность*: подготовка выпускника к управлению техническим состоянием технологического оборудования, организации эксплуатации нового технологического оборудования, разработке мероприятий, направленных на повышение эффективности использования технологического оборудования посредством управления его работоспособностью.

2. Место дисциплины в учебном процессе

Дисциплина «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» включена в обязательный перечень дисциплин базовой части учебного плана. Дисциплина «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС, ОПОП ВО и Учебного плана по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства».

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» являются:

- 3 курс, 5 семестр: детали машин и основы конструирования, подъемно-транспортные машины, электротехника и электропривод.
- 3 курс, 6 семестр: гидравлические и пневматические системы машин, электрооборудование НТТС, теория наземных НТТС.

Дисциплина «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» является основополагающей для изучения следующих дисциплин: технологические протесы технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-

технологических машин; производственная и техническая инфраструктура предприятий, инновационные технологии сервиса автомобилей, организация деятельности инженерно-технической службы, проектирование предприятий автомобильного транспорта, проектирование станций технического обслуживания, проектирование и эксплуатация объектов топливо-заправочного комплекса.

Особенностью дисциплины является направленность на решение как практических вопросов, связанных с эксплуатацией технологического оборудования на производстве, так и теоретических вопросов, связанных с подходами к определению наиболее рациональных путей механизации и автоматизации технологий поддержания и восстановления работоспособности НТТС.

Рабочая программа дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся компетенций, представленных в таблице 1.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа в том числе практическая подготовка 4 часа), их распределение по видам работ в 7 семестре представлено в таблице 2.

Таблица 1

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (или её части)	Индикаторы компетенции	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
				знать	уметь	владеть
1.	ПКос-1	Способен разрабатывать перспективные планы и технологии эффективной эксплуатации наземных транспортно-технологических средств в агропромышленном комплексе	ПКос-1.1 Способен проектировать производственные участки технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин	структуру производственно-технической базы предприятия, назначение и условия наличия производственных постов и участков, нормативы и подходы к определению количества постов и площади участков	анализировать производственно-техническую деятельность предприятия, выделять показатели, влияющие на проектирование постов и участков технического обслуживания и ремонта	опытом расчета количества постов технического обслуживания и ремонта, определения производственной площади постов и участков, опытом компоновки производственного корпуса и расстановки технологического оборудования по постам и участкам
			ПКос-1.2 Способен разрабатывать методы технического диагностирования и прогнозирования ресурса наземных транспортно-технологических машин, восстановления изношенных деталей и основанных на них планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы	сведения о содержании технологических процессов технологии и применяемом технологическом оборудовании для технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин, обеспечивающих требуемый уровень эксплуатационных показателей наземных транспортно-технологических машин	контролировать соблюдение технологии и принимать участие в диагностировании, техническом обслуживании и ремонте наземных транспортно-технологических машин, а также их сборочных единиц и деталей, анализировать вклад технологического оборудования в реализацию технологических процессов	опытом контроля реализации технологии диагностирования, технического обслуживания и ремонта, навыками выполнения отдельных элементов или всего технологического процесса технического обслуживания и ремонта, опытом подготовки планов модернизации технологического оборудования и производственно-технической базы
			ПКос-1.4 Способен разрабатывать мероприятия по повышению производительности труда при техническом обслуживании	направления и способы повышения эксплуатационных показателей наземных транспортно-	выполнять анализ рисков от внедрения разрабатываемых мер по повышению эффек-	практическими навыками применения методики оценки риска внедрения новых

			и ремонте наземных транспортно-технологических машин с учетом мировых достижений, а также требований и ограничений охраны труда	технологических машин; методики оценки риска внедрения новых технологий, изменения технологического процесса; требования охраны труда в области организации технической эксплуатации наземных транспортно-технологических машин;	тивности технического обслуживания и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин; готовить заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации наземных транспортно-технологических машин	технологий для повышения производительности труда при реализации технологического процесса; опытом анализа направлений и способов повышения производительности труда с учетом требований охраны труда
2.	ПКос-2	Способен осуществлять контроль и управление техническим состоянием наземных транспортно-технологических средств с учетом требований безопасности дорожного движения и экологических требований	ПКос-2.2 Способен оценивать правильность применения персоналом предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин нормативно правовых документов, технологического оборудования и операционно-постовых карт в соответствии с категориями и особенностями конструкции наземных транспортно-технологических машин, требованиями охраны труда	основные виды нормативно-технической документации, описывающей технологические процессы технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, характеристики технологического оборудования	анализировать содержание принятых на предприятии нормативно-технических документов и сопоставлять их данные с фактической реализацией технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств	навыками анализа содержания нормативно-технической документации и фактического исполнения технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических средств, приемами рационального использования технологического оборудования

3.	ПКос-7	Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы предприятий сервиса наземных транспортно-технологических машин	ПКос-7.1 Способен анализировать текущее состояние производственной технической базы предприятия сервиса наземных транспортно-технологических машин и определять пути развития производственно-технической базы на ближайшую перспективу	основные характеристики производственно-технической базы предприятия, нормативы времени предприятия-изготовителя транспортной или транспортно-технологической машины на техническое обслуживание и ремонт; номенклатура запасных частей и расходных материалов; химмотологическая карта машины; особенности конструкции машин; технические и эксплуатационные характеристики машин; технологии работ технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	пользоваться справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин для оценки соответствия имеющейся производственно-технической базы существующим запросам; контролировать рациональное использование ресурсов и потенциала предприятия и применяемого оборудования, инструментов и оснастки	навыками оперативного определения с использованием литературы и сетевых ресурсов соответствия рассматриваемой производственно-технической базы современным требованиям нормативно-технической документации и запросам клиентов; навыком определения путей развития предприятия с учетом конкурентной среды и перспектив рынка сервисных услуг
----	--------	---	---	---	---	---

Таблица 2

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час
	всего / в том числе практическая подготовка
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	72/4
1. Контактная работа	32,25/4
Аудиторная работа:	32,25/4
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	16
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	16/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
2. Самостоятельная работа (СРС)	39,75
<i>контрольная работа (К)</i>	9
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка практическим занятиям, текущему контролю и т.д.)</i>	21,75
<i>Подготовка к зачету (контроль)</i>	9
Вид промежуточного контроля:	зачет

4.2 Содержание дисциплины

Таблица 3

Тематический план учебной дисциплины

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/*)	ПКР	
Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов					
Тема 1 «Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли»	6	2	2	-	2
Тема 2 «Диагностика в системе технической эксплуатации НТТС»	6/2	2	2/2	-	2
Тема 3 «Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта»	9/2	2	4/2	-	3
Раздел 2. Устройство и технологические возможности технологического оборудования					
Тема 4 «Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования»	6	2	2	-	2
Тема 5 «Специализированное технологическое оборудование»	5	2	-	-	3
Тема 6 «Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования»	7	2	2	-	3

Наименование разделов и тем дисциплин (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/*)	ПКР	
Раздел 3. Основы проектирования технологического оборудования и комплектования рабочих мест					
Тема 7 «Основы и методы проектирования и модернизации приводов для технологического оборудования»	7	2	2	-	3
Тема 8 «Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест. Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования»	9,75	2	4	-	3,75
Подготовка контрольной работы	9	-	-	-	9
Подготовка к зачёту	9	-	-	-	9
Контактная работа на промежуточном контроле	0,25	-	-	0,25	-
Всего за семестр	72/4	16	16/4	0,25	39,75
Итого по дисциплине	72/4	16	16/4	0,25	39,75

* в том числе практическая подготовка

Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов

Тема 1. Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли. Механизация технологических процессов ТО и ТР. Виды и объекты механизации и автоматизации производственных процессов. Влияние компоновки, конструкции узлов и агрегатов НТТС на возможность механизации технологических процессов. Определение уровня механизации и автоматизации производства. Технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов.

Тема 2. Диагностика в системе технической эксплуатации НТТС. Связь видов и режимов диагностирования с технологиями ТО и ТР. Классификация и типаж диагностического оборудования, используемого в технологических процессах технического обслуживания и текущего ремонта НТТС. Принципиальные схемы диагностического оборудования. Диагностирование при различных методах организации технического обслуживания.

Тема 3. Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта с применением комплексного диагностирования. Производительность и состав диагностических комплексов. Влияние мощности предприятия на состав диагностических комплексов. Перспективы и направления развития конструкции НТТС и средств диагностирования.

Раздел 2. Устройство и технологические возможности технологического оборудования

Тема 4. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования. Оборудование для выполнения уборочно-моечных работ. Оборудование для разборочно-сборочных работ. Подъемно-смотровое и подъемно-транспортное оборудование.

Тема 5. Специализированное технологическое оборудование. Смазочно-заправочное оборудование. Оборудование для проведения кузовных и малярных работ. Шиномонтажное и шиноремонтное оборудование

Тема 6. Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования. Мобильные станции технического обслуживания, передвижные мастерские на шасси автомобилей, автомобильные эвакуаторы.

Раздел 3. Основы проектирования технологического оборудования и комплектования рабочих мест

Тема 7. Основы и методы проектирования и модернизации приводов для технологического оборудования. Общие сведения и характеристики приводов. Особенности проектирования и модернизации гидравлических, пневматических, механических, энергетических и электронных узлов для технологического оборудования и оснастки.

Тема 8. Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест. Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования. Правила выбора технологического оборудования. Методика расчета и расстановки технологического оборудования в производственном корпусе. Комплектность эксплуатационных документов. Монтаж и наладка технологического оборудования. Методы организации и планирование работ по ТО и ТР технологического оборудования. Метрологическое обеспечение и технология метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли. Обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования.

4.3 Лекции и практические занятия

В рамках изучения дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» предусмотрено проведение лекций и практических занятий в которых рассматриваются прикладные вопросы, связанные с использованием технологического оборудования в рамках выполнения технологических процессов технического обслуживания и ремонта различных типов наземных транспортно технологических машин.

Таблица 4

Содержание лекций и практических занятий, контрольные мероприятия

№ темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов				14/4
Тема 1 «Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли»	Лекция № 1 «Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	дискуссия	2
Тема 2 «Диагностика в системе технической эксплуатации НТТС»	Лекция № 2 «Диагностика в системе технической эксплуатации НТТС»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4;		2

№ темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
		ПКос-2.2; ПКос-7.1		
	Практическое занятие № 1. (практическая подготовка) «Оборудование для комплексной диагностики автомобилей с карбюраторным двигателем, контактной и бесконтактной системой зажигания. Оборудование для диагностирования систем питания бензиновых карбюраторных и инжекторных (впрысковых) двигателей, дизелей».	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос, деловая игра	2/2
	Практическое занятие № 2. «Оборудование для диагностирования системы электрооборудования, систем смазки и охлаждения автомобиля.».	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос, деловая игра	2
Тема 3 «Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта»	Лекция № 3 «Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	дискуссия	2
	Практическое занятие № 3. (практическая подготовка) «Оборудование для комплексной компьютерной диагностики автомобиля с карбюраторным двигателем, контактной и бесконтактной системой зажигания, с микропроцессорной системой управления бензиновым двигателем (МСУД) с дизельным двигателем»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос, деловая игра	2/2
	Практическое занятие № 4. «Оборудование для стендовых испытаний автомобилей и агрегатов (тяговый (мощностной) стенд, тормозной стенд), бестормозных испытаний дизельных двигателей, оценки состояния ЦПГ и ГРМ»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос	2
Раздел 2. Устройство и технологические возможности технологического оборудования				12
Тема 4 «Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики	Лекция № 4 «Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	дискуссия	2

№ темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
технологического оборудования»				
Тема 5 «Специализированное технологическое оборудование»	Лекция № 5 «Специализированное технологическое оборудование»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2		2
	Практическое занятие № 5. «Оборудование для диагностирования тормозной системы, рулевого управления и ходовой части. Оборудование для проверки и регулировки углов установки управляемых колес»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос	2
	Практическое занятие № 6. «Оборудование, специализированное для технического обслуживания. Уборочно-моечное оборудование. Портальные мойки, аппараты высокого давления, системы водоподготовки, пылесосы»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос, деловая игра	2
Тема 6 «Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования»	Лекция № 6 «Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1		2
	Практическое занятие № 7. Оборудование, специализированное для текущего ремонта. Передвижные средства технического обслуживания и текущего ремонта НТТС.	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос, деловая игра	2
Раздел 3. Основы проектирования технологического оборудования и комплектования рабочих мест				6
Тема 7 «Основы и методы проектирования и модернизации приводов для технологического оборудования»	Лекция № 7 «Основы и методы проектирования и модернизации приводов для технологического оборудования»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1		2
Тема 8 «Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест»	Лекция № 8 «Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест. Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования»	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1		2

№ темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов
	Практическое занятие № 8. Расстановка технологического оборудования в производственном корпусе. Организация рабочего места мастера-диагноста. Организация рабочего места слесаря-механика	ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1	устный опрос, деловая игра	2

Описание вопросов, предлагаемых студентам для самостоятельного обучения представлено в таблице 5.

Таблица 5

Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов		
1.	Тема 1 «Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли»	Механизация технологических процессов ТО и ТР. Виды и объекты механизации и автоматизации производственных процессов. Влияние компоновки, конструкции узлов и агрегатов НТТС на возможность механизации технологических процессов. Определение уровня механизации и автоматизации производства. Технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
2.	Тема 2 «Диагностика в системе технической эксплуатации НТТС»	Связь видов и режимов диагностирования с технологиями ТО и ТР. Классификация и типаж диагностического оборудования, используемого в технологических процессах технического обслуживания и текущего ремонта НТТС. Принципиальные схемы диагностического оборудования. Диагностирование при различных методах организации технического обслуживания (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
3.	Тема 3 «Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта»	Производительность и состав диагностических комплексов. Влияние мощности предприятия на состав диагностических комплексов. Перспективы и направления развития конструкции НТТС и средств диагностирования (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
Раздел 2. Устройство и технологические возможности технологического оборудования		
4.	Тема 4 «Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования»	Оборудование для выполнения уборочно-моечных работ. Оборудование для разборочно-сборочных работ. Подъемно-смотровое и подъемно-транспортное оборудование. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
5.	Тема 5 «Специализированное технологическое	Смазочно-заправочное оборудование. Оборудование для проведения кузовных и малярных работ. Шиномон-

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	оборудование»	тажное и шиноремонтное оборудование (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
6.	Тема 6 «Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования»	Мобильные станции технического обслуживания, передвижные мастерские на шасси автомобилей, автомобиль-эвакуаторы (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
Раздел 3. Основы проектирования технологического оборудования и комплектования рабочих мест		
7.	Тема 7 «Основы и методы проектирования и модернизации приводов для технологического оборудования»	Общие сведения и характеристики приводов. Особенности проектирования и модернизации гидравлических, пневматических, механических, энергетических и электронных узлов для технологического оборудования и оснастки. (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)
8	Тема 8 «Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест. Система технического обслуживания и текущего ремонта технологического оборудования»	Правила выбора технологического оборудования. Методика расчета и расстановки технологического оборудования в производственном корпусе. Комплектность эксплуатационных документов. Монтаж и наладка технологического оборудования. Методы организации и планирование работ по ТО и ТР технологического оборудования. Метрологическое обеспечение и технология метрологической поверки диагностического оборудования и приборов, используемых на эксплуатационных предприятиях отрасли. Обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования (ПКос-1.1; ПКос-1.2; ПКос-1.4; ПКос-2.2; ПКос-7.1)

5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» в совокупности с традиционной (объяснительно-иллюстративной) технологией обучения используются элементы современных технологий.

Для организации процесса освоения студентами дисциплины используются следующие формы теоретического и практического обучения, соответствующие традиционной (объяснительно-иллюстративной) и современной (проблемного обучения) технологиям:

- основные формы теоретического обучения: лекции, лекции-дискуссии, консультации, зачет;
- основные формы практического обучения: практические занятия, включающие практическую подготовку, деловые игры;
- дополнительные формы организации обучения: контрольная работа и самостоятельная работа студентов

В рамках учебного курса предусмотрена инновационная деятельность, имитирующая реальную работу специалистов на предприятиях технического сервиса. Также предусмотрены встречи с представителями российских компаний, осуществляющих техническую эксплуатацию транспортных и транспорт-

но-технологических машин, производящих и реализующих технологическое оборудование для технической эксплуатации автомобилей.

Таблица 6

Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Классификация и назначение технологического оборудования, используемого при ТО и ТР НТТС отрасли	Л	лекция -дискуссия (проблемное обучение)
2.	Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта	Л	лекция -дискуссия (проблемное обучение)
3.	Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования	Л	лекция -дискуссия (проблемное обучение)
4.	Оборудование для комплексной диагностики автомобилей с карбюраторным двигателем, контактной и бесконтактной системой зажигания. Оборудование для диагностирования систем питания бензиновых карбюраторных и инжекторных (впрысковых) двигателей, дизелей.	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
5.	Оборудование для диагностирования системы электрооборудования, систем смазки и охлаждения автомобиля.	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
6.	Оборудование для комплексной компьютерной диагностики автомобиля с карбюраторным двигателем, контактной и бесконтактной системой зажигания, с микропроцессорной системой управления бензиновым двигателем (МСУД) с дизельным двигателем	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
7.	Оборудование, специализированное для технического обслуживания. Уборочно-моечное оборудование. Портальные мойки, аппараты высокого давления, системы водоподготовки, пылесосы	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
8.	Оборудование, специализированное для текущего ремонта. Передвижные средства технического обслуживания и текущего ремонта ТТМиК	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
9.	Расстановка технологического оборудования в производственном корпусе. Организация рабочего места мастера-диагноста. Организация рабочего места слесаря-механика	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)

6. Текущий контроль успеваемости и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

Текущий контроль успеваемости представляет собой проверку усвоения учебного материала, регулярно осуществляемую на протяжении семестра.

Текущий контроль знаний студентов в рамках дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» может представлять собой: устный опрос (групповой или индивидуальный); проверку деятельности в рамках деловых игр; проверку выполнения элементов контрольной работы; контроль самостоятельной работы студентов (в письменной или устной форме).

При текущем контроле успеваемости акцент делается на установлении подробной, реальной картины студенческих достижений и успешности усвоения ими учебной программы на данный момент времени. В рамках каждого из данных типов контроля (аттестации) могут быть задействованы разные виды контроля. Основным видом контроля является устный опрос.

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

В рамках обучения по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» предусмотрено выполнение контрольной работы, связанной с описанием типажа, конструктивных особенностей, правил монтажа, эксплуатации и поверки различных видов технологического оборудования, необходимого для выполнения технологических процессов технического обслуживания и ремонта наземных транспортно-технологических машин.

Контрольная работа включает следующие этапы (в зависимости от типа указанного в теме оборудования могут быть различные варианты сочетаний этапов, согласуемые с преподавателем): классификация оборудования; обзор оборудования, представленного на рынке со сравнением характеристик, ценовых диапазонов; рекомендации по применимости оборудования в различных производственно-технологических условиях; схематичное планировочное решение поста (участка) на котором применяется оборудование; инструкция по монтажу оборудования на посту (участке); инструкция по поверке оборудования; инструкция по техническому обслуживанию и ремонту оборудования.

Перечень примерных тем контрольных работ приведен в таблице 7.

Таблица 7

Перечень тем контрольных работ

1.	Оборудование для диагностирования бензинового двигателя
2.	Оборудование для диагностирования дизельного двигателя
3.	Оборудование для диагностирования топливных насосов высокого давления
4.	Оборудование для диагностирования рулевого управления грузового автомобиля
5.	Оборудование для диагностирования ходовой части грузового автомобиля

6.	Оборудование для диагностирования рулевого управления легкового автомобиля
7.	Оборудование для диагностирования ходовой части легкового автомобиля
8.	Оборудование для диагностирования и обслуживания топливной системы бензинового двигателя
9.	Оборудование для диагностирования и обслуживания электрооборудования автомобиля
10.	Оборудование для диагностирования и обслуживания системы зажигания
11.	Оборудование для диагностирования и обслуживания аккумуляторных батарей
12.	Оборудование для диагностирования и обслуживания тормозной системы легкового автомобиля
13.	Оборудование для диагностирования и обслуживания тормозной системы грузового автомобиля
14.	Оборудование для диагностирования газобаллонного оборудования
15.	Оборудование для диагностирования амортизаторов легковых автомобилей
16.	Оборудование для диагностирования гидравлического оборудования транспортно-технологических машин
17.	Оборудование для проведения технического обслуживания в полевых условиях
18.	Маслосборное и маслораздаточное оборудование
19.	Оборудование для разборочно-сборочных работ
20.	Подъемно-осмотровое оборудование
21.	Подъемно-транспортное оборудование
22.	Оборудование для шиномонтажа (легковые автомобили)
23.	Оборудование для шиномонтажа (грузовые автомобили и автобусы)
24.	Оборудование для балансировки колес
25.	Оборудование для ремонта колесных дисков
26.	Оборудование для обслуживания кондиционеров
27.	Оборудование для правки кузовов легковых автомобилей
28.	Оборудование для правки рам и кабин грузовых автомобилей
29.	Оборудование для ремонта автомобильных стекол
30.	Оборудование для мойки автомобилей
31.	Оборудование для мойки агрегатов и деталей
32.	Оборудование для ультразвуковой очистки деталей
33.	Окрасочно-сушильное оборудование
34.	Электросварочное оборудование
35.	Оборудование для диагностирования и ремонта автомобильного холодильного оборудования
36.	Передвижные авторемонтные мастерские
37.	Мобильные станции технического обслуживания и ремонта
38.	Оборудование для диагностирования и ремонта специальных надстроек

Пример индивидуального задания для выполнения контрольной работы

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ
НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

Вариант __

Ф.И.О. студента _____

Группа _____

Этап 1. Привести классификацию оборудования

Этап 2. Провести обзор оборудования, представленного на рынке со сравнением характеристик, ценовых диапазонов.

Этап 3. Дать рекомендации по применимости оборудования в различных производственно-технологических условиях

Этап 4. Разработать схематичное планировочное решение поста (участка) на котором применяется оборудование

Этап 5. Разработать инструкцию по монтажу оборудования на посту (участке)

Этап 6. Разработать инструкцию по поверке оборудования

Этап 7. Разработать инструкцию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования

Примерный перечень тем дискуссий выносимых на лекции-дискуссии:

1. Перспективы использования нового технологического оборудования, для повышения эффективности деятельности предприятий технического сервиса.
2. Перспективы использования технологического оборудования, для обслуживания и ремонта современных и планируемых к выпуску автомобилей.
3. Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта и их перспективы в свете совершенствования конструкции автомобилей
4. Принципиальные схемы, устройство, технический уровень и характеристики технологического оборудования и их зависимость от конструктивных особенностей обслуживаемых автомобилей
5. Оценка влияния перспективных конструкций автомобилей на применимость и конструктивное исполнение технологического оборудования

Примерный перечень вопросов выносимых на текущую аттестацию (устный опрос):

Тема 2. Диагностика в системе технической эксплуатации НТТС

1. Укажите назначение элементов и органов управления на передней панели автотестера
2. Укажите назначение элементов на задней панели и жгутов, подключенных к задней панели автотестера
3. Покажите точки присоединения жгутов автотестера в подкапотном пространстве автомобиля (используйте символы с зажимов и датчиков автотестера;
4. Укажите назначение элементов, расположенных на передней панели установки для промывки системы питания

5. Покажите на фотографии подкапотного пространства точки подсоединения в соответствии со схемой проверки электронных инжекторных систем многоточечного впрыска топлива
6. Укажите назначение органов управления цифровым измерителем
7. Как реализуется диагностирование при различных методах организации технического обслуживания?
8. Какова связь видов и режимов диагностирования с технологиями ТО и ТР?
9. На каких режимах работы двигателя производится оценка работы системы смазки?
10. На каких режимах работы двигателя производится оценка работы системы электрооборудования?

Тема 3. Прогрессивные методы организации технологических процессов технического обслуживания и ремонта

1. Укажите наименование элементов отбора и подготовки пробы
2. Укажите назначение элементов и органов управления, расположенных на лицевой панели газоанализатора
3. Укажите назначение элементов и органов управления, расположенных на задней панели газоанализатора
4. Какие требования предъявляются к автомобилю у которого планируется произвести оценку состава отработавших газов?
5. В каком порядке производится замер состава отработавших газов у автомобиля, не оснащенного системой нейтрализации?
6. В каком порядке производится замер состава отработавших газов у автомобиля, оснащенного системой нейтрализации?
7. В каком порядке производится оценка дымности отработавших газов у автомобиля с дизельным двигателем?
8. Перечислите порядок действий мастера-диагноста для подготовки прибора ДСТ-10 и автомобиля к диагностированию.
9. Перечислите порядок действий мастера-диагноста для подготовки автомобиля к диагностированию на мощностном стенде?
10. Перечислите порядок действий мастера-диагноста для подготовки автомобиля к диагностированию на тормозном стенде?
11. Какие принципы положены в основу бестормозных испытаний дизельных двигателей?
12. Какие принципы положены в основу безразборной оценки состояния ЦПГ?
13. Какие принципы положены в основу безразборной оценки состояния КШМ?

Тема 5. Специализированное технологическое оборудование

- 1) Перечислите элементы переднего тормозного механизма заднеприводного автомобиля и укажите какие из них требуют контроля, обслуживания или замены при проведении технического обслуживания
- 2) Перечислите элементы переднего тормозного механизма переднеприводного автомобиля и укажите какие из них требуют контроля, обслуживания или замены при проведении технического обслуживания
- 3) Перечислите элементы заднего тормозного механизма автомобиля и укажите какие из них требуют контроля, обслуживания или замены при проведении технического обслуживания

- 4) Перечислите элементы привода тормозной системы автомобиля и укажите какие из них требуют контроля, обслуживания или замены при проведении технического обслуживания
- 5) Перечислите элементы привода стояночной тормозной системы автомобиля и укажите какие из них требуют контроля, обслуживания или замены при проведении технического обслуживания
- 6) Укажите причину необходимости периодической замены тормозной жидкости в гидроприводе тормозов.
- 7) Укажите причину необходимости периодической замены гибких рукавов в гидроприводе тормозов.
- 8) Укажите основные отличия пневматической тормозной системы от гидравлической, какие преимущества и недостатки она имеет.
- 9) Какие установки входят в комплекс уборочно-моечного оборудования?
- 10) По каким признакам классифицируют уборочно-моечное оборудование?
- 11) Какие загрязнения характерны для автомобиля?
- 12) Какие способы борьбы с загрязнениями наиболее эффективны?
- 13) Какие преимущества дает механизация уборочно-моечных работ?
- 14) Какие недостатки имеет механизированное моечное оборудование?
- 15) Какие особенности оснащения у постов мойки самообслуживания?
- 16) Как осуществляется снижение негативного влияния уборочно-моечных работ на окружающую среду?

Тема 6. Мобильное специализированное технологическое оборудование и комплексы оборудования.

- 1) Какие работы текущего ремонта характерны для легковых автомобилей?
- 2) Какие работы текущего ремонта характерны для грузовых автомобилей?
- 3) Каковы конструктивные особенности средств эвакуации легковых автомобилей?
- 4) Каковы конструктивные особенности средств эвакуации грузовых автомобилей?
- 5) Какие элементы входят в комплект передвижных авторемонтных мастерских?
- 6) Какие элементы входят в комплект автомобилей технического обслуживания?
- 7) Какие работы можно выполнять с применением автомобиля технического обслуживания?
- 8) Какие работы могут выполнять передвижные авторемонтные мастерские?
- 9) Какие работы могут выполнять мобильные станции технического обслуживания?
- 10) В каких случаях их целесообразно применение мобильных станций технического обслуживания, а в каких только передвижных средств технического обслуживания и ремонта?

Тема 8. Оснащение рабочих постов, участков и рабочих мест

- 1) Какие основные этапы входят в методику выбора технологического оборудования?
- 2) Методика расчета потребного количества технологического оборудования в производственном корпусе.
- 3) Методика расстановки технологического оборудования в производственном корпусе

- 4) Что входит в комплект эксплуатационных документов технологического оборудования?
- 5) Перечислите основные этапы монтажа технологического оборудования.
- 6) Перечислите основные этапы наладки технологического оборудования.
- 7) Методы организации и планирование работ по ТО и ТР технологического оборудования.
- 8) Метрологическое обеспечение и технология метрологической поверки диагностического оборудования и приборов.
- 9) Обеспечение безопасной эксплуатации технологического оборудования
- 10) Основные опасности и вредности, характерные для технологического оборудования предприятий технического сервиса.

6.2 Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания

Промежуточная аттестация, как правило, осуществляется в конце семестра и завершает изучение дисциплины. Подобный контроль помогает оценить более крупные совокупности знаний и умений, в некоторых случаях – даже формирование определенных профессиональных компетенций. Основной формой промежуточной аттестации является зачет.

Примерный перечень вопросов выносимых на промежуточную аттестацию (зачет) включает следующие:

1. Какой эффект можно получить за счет механизации технологических процессов ТО и ТР?
2. Какие виды работ и объекты предприятий эксплуатирующих автомобили наиболее предрасположены к механизации и автоматизации производственных процессов?
3. Как влияет компоновка конструкции узлов и агрегатов ТТМиК на возможность механизации технологических процессов?
4. Как определяется уровень механизации и автоматизации производства?
5. Как определяется технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов?
6. Подготовьте структурную кинематическую схему типовой технологической машины с электромеханическим приводом.
7. Подготовьте структурную кинематическую схему типовой технологической машины с электрогидравлическим приводом
8. На какие элементы разделяются технологические машины и аппараты?
9. Из каких подсистем состоят системы управления технологических машин?
10. Что такое комплекс технологического оборудования?
11. Из каких элементов состоят технологические машины?
12. Дайте определение термина «сборочная единица»?
13. Дайте определение термина «деталь»?
14. Дайте определение термина «узел»?
15. Дайте определение термина «агрегат»?

16. Какие приводы исполнительных механизмов технологического оборудования наиболее применимы?
17. Каковы особенности проектирования и модернизации гидравлических узлов для технологического оборудования и оснастки?
18. Каковы особенности проектирования и модернизации пневматических узлов для технологического оборудования и оснастки?
19. Каковы особенности проектирования и модернизации механических узлов для технологического оборудования и оснастки?
20. Каковы особенности проектирования и модернизации энергетических и электронных узлов для технологического оборудования и оснастки?
21. Общие понятия уборочно-моечной технологии и оборудования.
22. Технология уборки подвижного состава.
23. Технология мойки подвижного состава.
24. Технология сушки автомобиля.
25. Технология полирования кабины, кузова автомобиля.
26. Общая технология уборочно-моечных работ.
27. Механизированные моечные работы.
28. Основные типы механизированных моечных установок.
29. Мощность струи воды моечных установок.
30. Устройство и работа струйной моечной установки и расход воды.
31. Устройство и работа струйно-щеточных моечных установок.
32. Мойка узлов и деталей, устройство и работа моечных машин.
33. Технология и оборудование системы водоочистки.
34. Технология и оборудование системы оборотного водоснабжения.
35. Назначение разборочно-сборочных работ и их технология.
36. Влияние качества выполнения разборочно-сборочных работ на технико-экономические показатели.
37. Технология выполнения и оборудование разборочных работ при ТР.
38. Назначение, устройство и работа подъемно-осмотрового оборудования.
39. Назначение, устройство и работа транспортирующего оборудования.
40. Назначение, устройство и работа спецоборудования для ТО.
41. Назначение, устройство и работа спецоборудования для ТР.
42. Посты замены агрегатов и узлов и их оборудования.
43. Техника безопасности и охрана труда при разборочно-сборочных работах.
44. Возможные нарушения экологии при разборочно-сборочных работах. Способы предупреждения и устранения этих нарушений.
45. Преимущества и недостатки различных типов подъемно-осмотрового оборудования.
46. Назначение смазочно-заправочных и очистительно-промывочных работ и оборудование, применяемое при этих работах.
47. Технология смазочно-заправочных и очистительно-промывочных работ.
48. Технология заправки автомобилей жидким топливом и характеристика топливо-заправочных колонок.
49. Технология заправки автомобилей сниженным и сжатым газом и оборудование, применяемое при этом.
50. Технология заправки смазочными материалами и оборудование, применяе-

мое при этих работах.

51. Технология хранения топлива на АТП и оборудование, применяемое при этом.
52. Противопожарная безопасность оборудования, применяемого при заправке и хранении топливно-смазочных материалов.
53. Возможные нарушения экологии при смазочно-заправочных и очистительно-промывочных работах. Способы предупреждения и устранения этих нарушений.
54. Технология транспортирования топливно-смазочных материалов и оборудование, применяемое при этом.
55. Назначение, устройство и работа оборудования для раздачи бензина и дизельного топлива.
56. Технологический процесс ТО и ТР.
57. Организация технологического процесса ТО.
58. Выбор метода обслуживания.
59. Организация работы постов и исполнителей.
60. Организация технологического процесса текущего ремонта.
61. Расчет технологического оборудования.
62. Расчет площади зоны технического обслуживания и текущего ремонта.
63. Расчет зоны производственных участков (цехов).
64. Цели и задачи проектирования технологического оборудования.
65. Проектирование и расчет механизмов подъема. Общие вопросы.
66. Назначение, устройство и принцип работы механизма подъема.
67. Методика расчета механизма подъема на примере грузоподъемной лебедки.
68. Расчет поперечного сечением траверсы, диаметра шипа и серьги подвески.
69. Расчет осей блоков, строп и подбор крюков.
70. Расчет передач винт-гайка. Общие вопросы.
71. Назначение, устройство и принцип работы винт-гайка.
72. Расчет винта передач винт-гайка.
73. Преимущества и недостатки передачи винт-гайка.
74. Схема работы конвейера.
75. Типы канавных домкратов и их характеристика.
76. Классификация подъемников автомобилей.
77. Классификация конвейеров.
78. Классификация и общий вид осмотровых канав.
79. Проездные посты общей и поэлементной диагностики.
80. Схема расстановки оборудования тупикового поста ТО-1.
81. Схема расстановки оборудования поста ТО-2.
82. Схема расстановки оборудования поточной линии ТО-1.
83. Схема расстановки оборудования поточной линии ТО-2.
84. Схема расстановки оборудования универсального поста ТР.
85. Схема расстановки оборудования специализированного поста ремонта двигателей и его систем.
86. Технологическая планировка линии ЕО.
87. Типы постов (схема).
88. Аккумуляторное отделение и его оборудование.

89. Кузнечно-прессовое отделение и его оборудование.
90. Сварочно-жестяницкое отделение и его оборудование.
91. Малярное отделение и его оборудование.
92. Шиномонтажное отделение и его оборудование.
93. Вулканизационное отделение и его оборудование.
94. Сварочное отделение теплового участка и его оборудование.
95. Медницкое отделение и его оборудование.
96. Агрегатное отделение и его оборудование.
97. Электротехническое отделение и его оборудование.
98. Механическое отделение и его оборудование.
99. Распределение затрат на ТО-1 и ТО-2 по видам работ.
100. Оборудование контрольно-диагностического отделения.
101. Компрессорное отделение и его оборудование.
102. Отделение агрегатного фонда и его оборудование.
103. Столярное и кузовно-обойное отделение и его оборудование

Критерии выставления оценок во время зачета:

«Зачет» выставляется студенту, если он демонстрирует глубокие знания программного материала; исчерпывающе, последовательно, грамотно и логически стройно излагает программный материал, не затрудняясь с ответом при видоизменении задания; грамотно обосновывает принятые решения; самостоятельно обобщает и излагает материал, не допуская ошибок; свободно оперирует основными теоретическими положениями по проблематике излагаемого материала, компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на достаточном уровне и выше.

«Незачет» ставится, если студент не знает значительной части программного материала; допускает грубые ошибки при изложении программного материала; с большими затруднениями решает ситуационные и практические задачи, компетенции, закрепленные за дисциплиной, сформированы на недостаточном уровне или не сформированы.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

7.1 Основная литература

1. Дидманидзе О.Н, Солнцев А.А., Митягин Г.Е. Техническая эксплуатация автомобилей. Учебник. – М.: ФГБНУ «Росинформагротех», 2017. – 565 с. (120 экз.) <http://elib.timacad.ru/dl/local/t883.pdf/info>
2. Надежность технических систем: учебник для вузов / Под ред. Е.А.Пучина, О.Н.Дидманидзе и др. – М.: УМЦ «Триада», 2005. – 352 с. (100 экз.)
3. Практикум по ремонту машин: учеб. пособие для студентов высш. учеб. заведений / Е.А.Пучин, В.С.Новиков, Н.А.Очковский; Под ред. Е.А.Пучина. – М.: КолосС, 2009. – 328 с. (150 экз.)
4. Ванцов, В. И. Типаж и эксплуатация технологического оборудования : учебное пособие / В. И. Ванцов, И. И. Кашеев; составители И. И. Кашеев И. И., В. И. Ванцов. – Рязань: РГАТУ, 2019. – 229 с. – Текст : электронный // Лань : элек-

тронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/137461> (дата обращения: 26.08.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. Кочергин, В. И. Типаж и эксплуатация технологического оборудования : учебно-методическое пособие / В. И. Кочергин, Г. П. Морозов. – Новосибирск : СГУПС, 2020. – 66 с. – ISBN 978-5-00148-133-1. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/164584> (дата обращения: 26.08.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Типаж и эксплуатация технологического оборудования : учебно-методическое пособие / составители С. В. Балзанай [и др.]. – Кызыл: ТувГУ, 2019. – 62 с. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/156182> (дата обращения: 26.08.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Иванов, А. С. Типаж и эксплуатация технологического оборудования автотранспортных предприятий : учебное пособие / А. С. Иванов. – Пенза: ПГАУ, 2019. – 117 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/131181> (дата обращения: 26.08.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Самойлов, Д. Н. Типаж и эксплуатация технологического и специализированного оборудования в автотранспортных предприятиях и автосервисе : учебно-методическое пособие / Д. Н. Самойлов. – Казань: КНИТУ-КАИ, 2018. – 68 с. – ISBN 978-5-7579-2345-1. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/193524> (дата обращения: 26.08.2021). – Режим доступа: для авториз. пользователей.

7.3 Нормативные правовые акты

1. ГОСТ 18322-2016 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
2. ОСТ 37.001.082-92. Подготовка предпродажная легковых автомобилей.
3. РД 37.001.268-99. Рекомендации по предпродажной подготовке грузовых автомобилей и автобусов.
4. РД 37.009.026-92. Положение о техническом обслуживании и ремонте автотранспортных средств, принадлежащих гражданам (легковые и грузовые автомобили, автобусы, минитрактора)
5. РД 37.009.025-92. Положение о гарантийном обслуживании легковых автомобилей и мототехники.
6. Р 3112199-0240-84. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта
7. Правила оказания услуг (выполнения работ) по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Утверждены постановлением Правительства Российской Федерации от 11.04.2001 № 290 (с изменениями на 31 января 2017 года)
8. Правила проведения технического осмотра транспортных средств. Утверждены Постановлением Правительства РФ от 5 декабря 2011 г. № 1008 «О про-

ведении технического осмотра транспортных средств» (редакция от 12.02.2018)
9. РД-200-РСФСР-15-0179-83. Руководство по организации технологического процесса работы службы технического контроля АТТ и объединений

7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям

Для самостоятельного выполнения контрольной работы по дисциплине «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» используются методические рекомендации, для практических занятий – рабочие тетради и типовые инструкции по монтажу, эксплуатации и обслуживанию технологического оборудования, справочная и заводская документация по конструкции конкретных моделей технологического оборудования, инструкции к технологическому оборудованию, например:

1. Типаж и техническая эксплуатация технологического оборудования: Рабочая тетрадь, часть 1 / Составители: О.Н. Дидманидзе, Г.Е. Митягин, А.Ю. Измайлов, А.М. Карев, Р.Н. Егоров – М.: ООО «УМЦ «Триада», 2015. – 40 с.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельной работы в рамках дисциплины «Типаж и эксплуатация технологического оборудования» можно использовать учебные и справочные ресурсы, размещенные в сети Интернет:

<http://www.library.timacad.ru> (открытый доступ)

[https://portal.timacad.ru/company/personal/user/15739/disk/path/Типаж_и_эксплуатация_технологического_оборудования_/\(для_зарегистрированных_пользователей\)](https://portal.timacad.ru/company/personal/user/15739/disk/path/Типаж_и_эксплуатация_технологического_оборудования_/(для_зарегистрированных_пользователей))

<http://www.academia-moscow.ru/catalogue> (открытый доступ)

<http://rucont.ru/efd/> (открытый доступ)

<http://znanium.com/bookread> (открытый доступ)

<https://e.lanbook.com/book> (открытый доступ)

<http://www.zr.ru> (открытый доступ)

<http://www.autostat.info> (открытый доступ)

<http://www.iprbookshop.ru> (открытый доступ)

<https://dokipedia.ru> (открытый доступ)

<http://docs.cntd.ru> (открытый доступ)

9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Специальных требований к программному обеспечению учебного процесса не предусмотрено. Для проведения очных лекций и практических занятий, а также самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word, Microsoft Office Excel и другие), а также стандартных Internet-браузеров). Для онлайн общения со студентами, а также для реализации дистанционной формы

работы можно использовать технологические возможности портала «Тимирязевка», а также коммуникационные ресурсы (например, Яндекс.Телемост, Zoom и их аналоги).

Для повышения наглядности практических занятий возможно использование видеоматериалов по эксплуатации технологического оборудования в рамках выполнения технологических процессов технического обслуживания, диагностирования и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин.

Таблица 8

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы	Автор	Год разработки
1	Раздел 1. Механизация и автоматизация технологических процессов	Microsoft Office Word	Оформительская	Microsoft	2003
		Microsoft Office PowerPoint	Презентация		
		Microsoft Office Excel	Расчетная		
		Autel Diagnostics	Диагностическая	Autel Intelligent Technology Co.	2015
		Launch Tech	Диагностическая	Launch Tech Co.	2019
2	Раздел 2. Устройство и технологические возможности технологического оборудования	Microsoft Office Word	Оформительская	Microsoft	2003
		Microsoft Office PowerPoint	Презентация		
		Microsoft Office Excel	Расчетная		
3	Раздел 3. Основы проектирования технологического оборудования и комплектования рабочих мест	Microsoft Office Word	Оформительская	Microsoft	2003
		Microsoft Office PowerPoint	Презентация		
		Microsoft Office Excel	Расчетная		

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены в таблице 9.

Таблица 9

Сведения об обеспеченности специализированными аудиториями, кабинетами, лабораториями

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы (№ учебного корпуса, № аудитории)	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием (26/232)	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

	доска аудиторная 3-х элем. - 1 шт., комплект стендов по устройству легкового автомобиля - 1 шт., проектор - 1 шт., световое оборудование базовый комплект «Дорожные знаки», -1 шт., стенд системы управления - 1 шт., стенд схема газобаллон. устан. автомоб. - 1 шт., стол компьютерный - 1 шт., экран - 1 шт., экран на штативе - 1 шт., стулья - 75 шт., стол ученический 2-х местный - 38 шт., стол, стул преподавателя -1 шт.
Компьютерный класс (26/228а)	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, проведения курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы: видеомагнитофон - 1 шт., видеопроектор BE - 1 шт.; доска аудиторная ДН-38 - 1 шт.; журнальный стол - 1 шт.; доска настенная 3-элементная - 1 шт.; компьютер в комплекте - 1 шт. *; компьютер - 10 шт.*; кресло офисное. - 1 шт., монитор-1 шт., монитор ЖК LG - 12 шт. *; монитор УАМА - 1 шт.; стол эргономичный - 1 шт., телевизор 5695 - 1 шт.; стулья - 22 шт. *, стол-12 шт. *, стол, стул преподавателя -1 шт., антивирусная защита Касперского, Windows, Microsoft Office
Лаборатория (26 корп./107)	Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: учебно-методический комплекс (УМК) «Диагностика, электрических и электронных систем автомобилей»*, учебно-методический комплекс «Диагностика, обслуживание и ремонт дизельных автомобилей с системой COMMON RAIL»*, доска магнитно-маркерная – 1 шт., стол инструментальный – 2 шт., стул ученический – 11 шт., стол, стул преподавателя - 1 шт.
Лаборатория (26 корп./110)	Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: комплект оборудования «Лаборатория электромобиль» (410124000603294)*, стол инструментальный – 1 шт., стол электромонтажника - 1 шт., столешница – 3 шт., стулья – 2 шт.
Лаборатория (26 корп./226)	Аудитория для проведения практических и лабораторных занятий, индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: лаборатория «Устройство и обслуживание систем современных автомобилей» (комплект)*, монитор - 1 шт., стол - 2 шт., тумба к столу Гриндо -1 шт., экран мобильный -1 шт., шкаф - 1 шт., шкаф закрытый со стеклом -1 шт., стул черный - 1 шт., ученическая парта - 4 шт., стул металлический - 7 шт.

Центральная научная библиотека имени Н.И. Железнова	Помещения для самостоятельной работы – аудитории для проведения планируемой учебной, учебно-исследовательской, научно-исследовательской работы студентов, выполняемой во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия: 9 читальных залов, организованных по принципу открытого доступа и оснащенных Wi-Fi и Интернет-доступом, в том числе 5 компьютеризированных читальных залов.
Общежитие №4.	Комната для самоподготовки

* оборудование используется для практической подготовки

11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины

Образовательный процесс по дисциплине организован в форме учебных занятий (контактная работа (аудиторная и внеаудиторная) обучающихся с преподавателем и самостоятельная работа обучающихся). Учебные занятия (в том числе по реализации практической подготовки) представлены следующими видами, включая учебные занятия, направленные на практическую подготовку обучающихся и проведение текущего контроля успеваемости:

- лекции (занятия лекционного типа);
- практические занятия, включая практическую подготовку (занятия семинарского типа);
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

Виды и формы отработки пропущенных занятий

Пропуски аудиторных занятий не рекомендуются. Студент, пропустивший занятия обязан пояснить причину своего отсутствия и в зависимости от вида пропущенного занятия должен самостоятельно подготовить и представить на проверку материал, выбывший из-за пропуска, дополнительно представив его в виде краткого устного сообщения в рамках темы пропущенной лекции или ответив на контрольные вопросы в отдельно отведенное время при пропуске практического занятия.

12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах эксплуатации технологического оборудования в условиях предприятий технического сервиса. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств.

На лекциях излагается теоретический материал: даются термины и определения, обосновывается необходимость механизации технологических процессов ТО и ТР НТТС. Рассматривается методика определения уровня механизации и автоматизации производства и технико-экономический эффект внедрения механизации и автоматизации производственных процессов. Рассматривается влияние технологического оборудования, а также организационных и планировочных решений на эффективность технологических процессов технического обслуживания и ремонта автомобилей.

Представляются принципиальные схемы технологического оборудования. Представляется, технический уровень, характеристики и приемы использования технологического оборудования, включая контрольно-диагностическое оборудование, оборудование для выполнения уборочно-моечных работ, оборудование для разборочно-сборочных работ, смазочно-заправочное оборудование, оборудование для проведения кузовных и малярных работ, подъемно-смотровое и подъемно-транспортное оборудование, шиномонтажное и шино-ремонтное оборудование, передвижные мастерские и мобильные станции для ТО и ТР, даются организационные особенности его использования и расчета потребного количества.

Чтение лекций целесообразно сопровождать демонстрацией презентаций, видеоклипов и т.п. Для этого в лекционной аудитории рекомендуется иметь проекционное оборудование, интерактивную доску и т.п.

Излагаемый материал может показаться студентам сложным, поскольку включает знания, почерпнутые преподавателем из различных естественно-научных дисциплин, науки и техники. Осуществляя учебные действия на лекционных занятиях, студенты должны внимательно воспринимать действия преподавателя, запоминать складывающиеся образы, мыслить, добиваться понимания изучаемого предмета, применения знаний на практике, при решении учебно-профессиональных задач. Студенты должны аккуратно вести конспект. В случае недопонимания какой-либо части предмета следует задать вопрос в установленном порядке преподавателю. В процессе работы на лекции необходимо так же выполнять в конспектах модели изучаемого предмета (рисунки, схемы, формулы и т.д.), которые использует преподаватель. Лекционное занятие должно быть содержательным, проблемным, диалоговым, интересным, эффективным, отличаться новизной рассмотрения учебных вопросов.

По наиболее сложным проблемам учебной дисциплины проводятся практические занятия, в том числе практическая подготовка. Их главной задачей является углубление и закрепление теоретических знаний у студентов, формирование и развитие у них умений и навыков применения знаний для успешного решения задач. Практическое занятие проводится в соответствии с планом. В плане указываются тема, время, место, цели и задачи занятия, обсуждаемые вопросы. Подготовка студентов к практическому занятию включает:

- заблаговременное ознакомление с планом занятия;
- изучение рекомендованной литературы и конспекта лекций;
- подготовку доклада (при необходимости) по указанию преподавателя;
- освоение своей роли как участника деловой игры.

При проведении практических занятий уделяется особое внимание заданиям, предполагающим не только воспроизведение студентами знаний, но и направленных на развитие у них практических умений и навыков, а так же

творческого мышления, научного мировоззрения, профессиональных представлений и способностей.

Практические занятия проводятся в лаборатории технической эксплуатации (26/226, 26/107, 26/110). При этом на этих занятиях целесообразно использовать серийное технологическое оборудование и реальные объекты обслуживания

Студент должен быть готов к устным опросам на каждом практическом занятии. Одобряется и поощряется инициативные выступления с докладами и рефератами по темам практических занятий. Попуски аудиторных занятий не рекомендуются.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям по рекомендуемой литературе, изучение дополнительной литературы, дополнительное конспектирование некоторых тем предмета, подготовку докладов и сообщений на секции научной конференции, выполнение контрольной работы. При организации самостоятельной работы, следует обратить особое внимание на регулярность изучения основной и дополнительной литературы, конспекта лекций, а также выполнения домашних заданий. В период изучения литературных источников необходимо также вести конспект. В случае затруднений необходимо обратиться к преподавателю за разъяснениями.

Практические занятия целесообразно проводить в интерактивной форме или в форме практической подготовки. Для этого предложить студентам решить индивидуальные задания. Эффективно при этом использовать имеющееся на кафедре оборудование и рабочие места. Преподаватель оценивает решения и проводит анализ результатов.

Использование компьютерной техники подразумевает применение программного обеспечения и специальных программ для аудиторного обучения и самостоятельного изучения отдельных тем дисциплины. Для этого кафедре следует обеспечить преимущественно сертифицированное программное обеспечение и проверенное и испытанное оборудование для всех форм занятий по дисциплине.

Для эффективного проведения практических занятий по дисциплине кафедре целесообразно разработать рабочую тетрадь с изложением всех элементов учебного процесса (тематического плана дисциплины, описания практических занятий, индивидуальных контрольных заданий и др.).

Одной из форм применения программного обеспечения является размещение электронных учебных пособий, контрольных заданий и примерных вопросов на информационном портале «Тимирязевка» с созданием соответствующего раздела по дисциплине на виртуальном диске.

Для успешного аудиторного и самостоятельного изучения дисциплины на занятиях целесообразно информировать студентов о наличии и возможности использования различных отраслевых баз данных, информационно-справочных и поисковых ресурсов по средствам формирования производственно-технической инфраструктуры предприятий, техническому сервису в агропромышленном комплексе и на автомобильном транспорте.

Преподавание дисциплины основано на максимальном использовании активных форм обучения и самостоятельной работы студентов. Для этого исполь-

зуются методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём консультаций) самостоятельно осуществлять поиск необходимой информации и принимать обоснованные решения по конкретным ситуациям. Рекомендуется посещение автомобильных, автообслуживающих, промышленных, экологических и агропромышленных выставок с последующей групповой дискуссией по результатам посещения.

Зачет сдается в период зачетной недели. Форму проведения зачета (устно, письменно) определяет преподаватель по согласованию с заведующим кафедрой.

Устный зачет проводится по предварительно запланированным вопросам. Перечень вопросов, выносимых на зачет, доводится преподавателем до студентов не позднее, чем за десять дней до начала зачетной недели.

На зачет студент должен явиться с зачетной книжкой, которую предъявляет в начале зачета преподавателю, а также с ручкой и листом бумаги для письменного ответа.

Подготовка к ответу составляет не более 25 минут.

Во время зачета преподаватель может задавать дополнительные вопросы с целью выяснения качественного уровня освоения учебного курса. При проведении зачета могут быть использованы технические средства, программы данного курса, справочная литература. Основой для определения итогов зачета служит уровень усвоения студентом материала, предусмотренного учебной программой данной дисциплины.

Преподаватель не имеет права принимать зачет без зачетной ведомости и зачетной книжки.

Программу разработал:

Митягин Григорий Евгеньевич, к.т.н., доцент

(подпись)