

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о документе:

ФИО: Парфёв Екатерина Петровна

Должность: И.о. директора института механики и энергетики имени В.П. Горячкина

Дата подписания: 05.07.2023 11:05:36

Уникальный программный ключ:

7823a3d3181287ca51a86a4c69d33e1779345d45



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ 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

» сентябрь 2022 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.ДВ.05.01 «Производственно-техническая  
инфраструктура предприятий»**

для подготовки бакалавров

ФГОС ВО

Направление: 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность: Автомобильный сервис

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения: очная

Год начала подготовки: 2022

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

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«26» августа 2022 года

Рецензент: Чепурин Александр Васильевич, к.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

«31» августа 2022 года

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 – Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, 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, 31.004 – Специалист по мехатронным системам автомобиля и учебного плана.

Программа обсуждена на заседании кафедры «Тракторы и автомобили», протокол № 1-22/23 от 29 августа 2022 года.

Зав. кафедрой Дидманидзе Отари Назирович,

академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«29» августа 2022 года

**Согласовано:**

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

Парлюк Е.П., д.т.н., доцент

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

Протокол № 2 от 15 сентября 2022 года

Зав. выпускающей кафедрой «Тракторы и автомобили»

Дидманидзе Отари Назирович,

академик РАН, д.т.н., профессор

(ФИО, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

«15» сентября 2022 г.

Зав.отделом комплектования ЦНБ

(подпись)

Ермилова Я.В.

## Содержание

	Стр.
Аннотация.....	4
1. Цель освоения дисциплины.....	6
2. Место дисциплины в учебном процессе.....	7
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	8
4. Структура и содержание дисциплины.....	8
4.1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ и по семестрам .....	8
4.2. Содержание дисциплины.....	12
4.3. Лекции и практические занятия.....	15
5. Образовательные технологии.....	19
6. Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация по итогам освоения дисциплины.....	20
6.1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности .....	21
6.2. Описание показателей и критериев контроля успеваемости, описание шкал оценивания.....	26
7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.....	27
7.1. Основная литература.....	27
7.2. Дополнительная литература.....	27
7.3. Нормативно-правовые акты.....	28
7.4. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям.....	28
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	28
9. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем .....	29
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	29
11. Методические рекомендации студентам по освоению дисциплины.. Виды и формы отработки пропущенных занятий.....	30 31
12. Методические рекомендации преподавателям по организации обучения по дисциплине.....	32

**Аннотация**  
**рабочей программы дисциплины**  
**Б1.В.ДВ.05.01 «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» для подготовки бакалавров по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности «Автомобильный сервис»**

**Цель освоения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к формулированию на основе анализа текущего состояния производственной технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины, а также определения путей развития или повышения эффективности работы производственно-технической базы на ближайшую перспективу, в том числе с использованием различных цифровых инструментов, конкретизированных на основе данных, необходимых для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы организаций; деятельности в рамках поставленной цели и совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение с определением ожидаемых результатов решения, включающих координацию деятельности подразделений организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания посредством применения прикладного универсального и специализированного программного обеспечения, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, реализацию мероприятий по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; получение навыка решения и публичного представления конкретной задачи с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся цифровых ресурсов и программных ограничений, а также обеспечением заявленного качества за установленное время.

**Место дисциплины в учебном плане:** дисциплина включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части учебного плана по направлению подготовки 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

**Требование к результатам освоения дисциплины:** в результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции: УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2.

**Краткое содержание дисциплины:** Состояние и пути развития инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта. Общая характеристика предприятий автомобильного транспорта. Станции технического обслуживания автомобилей. Стоянки автомобилей. Автозаправочные и автогазонаполнительные (компрессорные) станции, станции заряда электромобилей.. Особенности формирования производственно-технической базы автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания. Предпосылки развития и совершенствования ПТБ. Особенности технологического расчета ПТБ.

**Общая трудоемкость дисциплины** 2 зачетные единицы (72 часа, в том числе практическая подготовка 4 часа).

## **Промежуточный контроль:** зачет.

### **1. Цель освоения дисциплины**

Производственно-техническая инфраструктура предприятий автомобильного транспорта является составной частью группы строительных объектов транспортно-эксплуатационного, придорожно-сервисного и дорожно-эксплуатационного хозяйства дорожно-транспортного комплекса страны.

К объектам транспортно-эксплуатационного назначения относятся комплексы, здания и сооружения производственно-технической базы автомобильного транспорта: автотранспортные, авторемонтные, автообслуживающие предприятия, а также комплексы для обслуживания пассажирских и грузовых перевозок. К объектам придорожно-сервисного назначения относятся комплексы, здания и сооружения придорожного автосервиса и сооружения малых архитектурных форм. Современная высокоэффективная производственно-техническая инфраструктура является основой для эффективной организации производства технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и ей во многом определяется эффективность использования транспортно-технологических машин в эксплуатации.

Успешное решение вопросов формирования производственно-технической инфраструктуры предприятий является активным инструментом управления качеством транспортного процесса. В связи с необходимостью обоснования и реализации эффективных решений существенно возрастает значение производственно-технической инфраструктуры предприятий, повышаются требования к выпускникам, а также методам их подготовки и повышения квалификации.

Современным работникам сегодня требуются компетенции, связанные с владением современной нормативной базой, передовыми технологиями обеспечения работоспособности, основами проектирования производственно-технической инфраструктуры предприятий, процедурами управления техническим состоянием и их информационной составляющей

**Целью** освоения дисциплины «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» является формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих способность к формулированию на основе анализа текущего состояния производственной технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины, а также определения путей развития или повышения эффективности работы производственно-технической базы на ближайшую перспективу, в том числе с использованием различных цифровых инструментов, конкретизированных на основе данных, необходимых для выработки мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы организаций; деятельности в рамках поставленной цели и совокупности взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение с определением ожидаемых результатов решения, включающих координацию деятельности подразделений организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания посредством применения прикладного универсального и специализированного программного обеспечения, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-

технологических машин, реализацию мероприятий по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; получение навыка решения и публичного представления конкретной задачи с выбором оптимального способа ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся цифровых ресурсов и программных ограничений, а также обеспечением заявленного качества за установленное время.

Цель освоения достигается решением следующих задач:

- изучении состояния и путей развития производственно-технической базы (ПТБ) предприятий по эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин, форм развития производственно-технической базы;
- освоении методологии проектирования производственно-технической инфраструктуры предприятий, эксплуатирующих различные виды техники, методики технологического расчета производственно-технической базы предприятий, особенностей технологического расчета производственных зон и участков, методики использования специализированного и универсального программного обеспечения, а также других цифровых инструментов сбора и обработки данных;
- овладении навыками определения потребности ПТБ предприятий в эксплуатационных ресурсах, знаниями об основных требованиях к разработке технологических планировочных решений предприятий, в том числе с применением цифровых инструментов проектирования и расчета, вопросах технологической планировки производственных зон и участков, вопросах общей планировки предприятий;
- ознакомлении с основными этапами разработки проектов реконструкции и технического перевооружения, развития ПТБ предприятий в условиях кооперации и специализации производства, вопросами проектирования внутрипроизводственных коммуникаций;
- привитие студентам навыков повседневной работы с использованием компьютерной техники, включая мобильные устройства;
- содействие средствами данной дисциплины развитию у студентов личностных качеств, инициативы и самостоятельности в рамках решения практических производственных вопросов в том числе с использованием цифровых инструментов.

## **2. Место дисциплины в учебном процессе**

Дисциплина «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» включена в перечень дисциплин по выбору вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» учебного плана. Дисциплина «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» реализуется в соответствии с требованиями ФГОС ВО, 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, 31.004 – Специалист по мехатронным

системам автомобиля, ОПОП ВО и учебного плана по направлению 23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Предшествующими дисциплинами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» являются:

3 курс, 5 семестр: основы работоспособности технических систем, нормативное обеспечение профессиональной деятельности, основы технологии производства и ремонта транспортно-технологических машин и комплексов;

3 курс, 6 семестр: конструкция и эксплуатационные свойства транспортно-технологических машин и комплексов, эксплуатация наземных транспортных средств, транспортная инфраструктура, цифровые технологии в организации и управлении автосервисным предприятием;

4 курс, 7 семестр: эксплуатация наземных транспортных средств, специализированная оценка условий труда на предприятии автомобильного сервиса, искусственный интеллект в профессиональной деятельности.

Дисциплина «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» является одной из основополагающей для подготовки и выполнения выпускной квалификационной работы в рамках государственной итоговой аттестации.

Особенностью дисциплины является направленность на решение как практических вопросов, связанных с эксплуатацией техники на производстве, так и теоретических вопросов, связанных с подходами к определению характеристик производственно-технической инфраструктуры предприятий, стратегий организации деятельности инженерно-технических служб и методов обеспечения эффективности работы производственно-технической базы предприятия с использованием цифровых инструментов.

Рабочая программа дисциплины «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» 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 в семестре**

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 2 зач.ед. (72 часа в том числе практическая подготовка 4 часа), их распределение по видам работ в 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.	УК-2	Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений	УК-2.1 Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение, определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	действующие правовые нормы и ограничения, оказывающие регулирующее воздействие на проектную деятельность; необходимые для осуществления профессиональной деятельности правовые нормы; необходимые для контроля и выполнения цифровые инструменты	определять круг задач в рамках избранных видов профессиональной деятельности; планировать собственную деятельность исходя из имеющихся ресурсов; формировать план-график реализации проекта в целом и план контроля его выполнения с использованием цифровых инструментов планирования (Bitrix24, Trello, Jira и другие)	навыками формулирования перечня и последовательности задач; формирования плана-графика реализации проекта в целом и контроля его выполнения с использованием цифровых инструментов планирования (Bitrix24, Trello, Jira и другие, в том числе устанавливаемых на личных мобильных устройствах)
			УК-2.2 Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	правовые нормы и имеющиеся цифровые ресурсы (базы данных, программные продукты) для оптимального решения конкретной задачи	проектировать решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ и цифровой инструмент ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	навыками решения конкретной задачи проекта, наиболее оптимальным способом, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов, ограничений и доступных цифровых инструментов
			УК-2.3 Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	порядок решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время, способы контроля с использованием	осуществлять текущий контроль качества, соблюдать темп и управлять процессом решения конкретных задач с ис-	навыками решения конкретных задач проекта заявленного качества и за установленное время на основе



				цифровых инструментов планирования (Bitrix24, Trello, Яндекс.Трекер и других)	пользованием цифровых инструментов планирования (Bitrix24, Trello, Яндекс.Трекер и других)	контроля с использованием цифровых инструментов планирования (Bitrix24, Trello, Яндекс.Трекер и других)
			УК-2.4 Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта	способы представления визуальной информации, программное обеспечение для преобразования первичной информации в требуемый формат (Word, PowerPoint, Miro, Canva.com); процедуру представления результатов	выделять ключевую информацию из массива данных, формировать презентационный или раздаточный материал и публично представлять с использованием цифровых инструментов (например Word, PowerPoint, Miro, Canva.com)	навыками публичного выступления с применением и без цифровых и технических средств демонстрации
2.	ПКос-10	Способен организовать работы по повышению эффективности производственной и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин в организации	ПКос-10.3 Способен участвовать в координации деятельности подразделений организации при реализации перспективных и текущих планов технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	направления и способы повышения эксплуатационных показателей транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых инструментов (например 1С: Управление автотранспортом и др.); методики оценки риска внедрения новых технологий, изменения технологического процесса; требования охраны труда в области организации производственной и технической эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин;	выполнять анализ рисков от внедрения разработаемых мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин; готовить заключения по предложениям персонала по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	практическими навыками применения методики оценки риска внедрения новых технологий, изменения технологического процесса; опытом анализа направлений и способов повышения эксплуатационных показателей транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых инструментов (например 1С: Управление автотранспортом и др.)

			ПКос-10.4 Способен участвовать в реализации мероприятий по материально-техническому и кадровому обеспечению подразделений технического обслуживания, ремонта и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	цифровые инструменты и методику оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	определять ресурсы, необходимые для внедрения разработанных мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин	практическими навыками применения методики оценки ресурсов, необходимых для внедрения мер по повышению эффективности технического обслуживания и эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин с использованием цифровых инструментов
3.	ПКос-7	Способен выполнять технологическое проектирование производственно-технической базы в целом и отдельных участков организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины	ПКос-7.1 Способен в составе рабочей группы анализировать текущее состояние производственной технической базы организации, эксплуатирующей транспортные и транспортно-технологические машины и определять пути развития или повышения эффективности работы производственно-технической базы на ближайшую перспективу	нормативы времени предприятия-изготовителя транспортной или транспортно-технологической машины на техническое обслуживание и ремонт; номенклатура запасных частей и расходных материалов (цифровые базы данных Автонорма.Онлайн, Autodata, Vehicle Visuals, MotorData Professoinal и другие); химмотологическая карта машины; особенности конструкции машин; технические и эксплуатационные характеристики машин; технологии работ технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин	пользоваться цифровыми справочными материалами и технической документацией по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин (Автонорма.Онлайн, Autodata, Vehicle Visuals, MotorData Professoinal и другие); планировать рабочее время, необходимое на проведение работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных и транспортно-технологических машин; контролировать рациональное использование расходных материалов; контролировать наличие, исправность и соблюдение сроков поверки применяемого оборудования, инструментов	навыками оперативного определения с использованием литературы и сетевых ресурсов нормативов времени на техническое обслуживание и ремонт, номенклатура запасных частей и расходных материалов, сведений об особенностях конструкции машин их технических и эксплуатационных характеристиках, данных о технологиях работ технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин (Автонорма.Онлайн, Autodata, Vehicle Visuals, MotorData Professoinal и другие)

					и оснастки	
			ПКос-7.2 Способен собирать данные, необходимые для работы мероприятий по проектированию новой, реконструкции или модернизации действующей производственно-технической базы организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины	требования к технологическому проектированию организаций, эксплуатирующих транспортные и транспортно-технологические машины; перечень показателей, характеризующих потенциал повышения эксплуатационных показателей транспортных и транспортно-технологических машин; цифровые инструменты способы сбора и обработки информации (АвтоДилер, stoCRM и другие); технологический процесс технического обслуживания и ремонта; требования оперативно-постовых карт; требования правил и инструкций по охране труда, промышленной санитарии, пожарной и экологической безопасности	собирать и обрабатывать информацию, полученную из различных источников, в том числе специализированных изданий, научных публикаций; внедрять цифровые методы и средства диагностирования (Autel, Launch и др), обслуживания ремонта новых систем транспортных и транспортно-технологических машин; работать с прикладными программами, применять информационные технологии (АвтоДилер, stoCRM и другие); разрабатывать нормативно-техническую документацию различного назначения	способами сбора и обработки цифровой информации о технологических процессах технического обслуживания и ремонта с применением цифровых инструментов (АвтоДилер, stoCRM и другие), содержании и требованиях оперативно-постовых карт и другой нормативно-технической документации; навыками работы в прикладных программах и базах данных технологий (например, Autodata, Vehicle Visuals, Motor-Data Professoinal и другие)

Таблица 2

## Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час
	всего / в том числе практическая подготовка
<b>Общая трудоёмкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>72/4</b>
<b>1. Контактная работа</b>	<b>40,25/4</b>
<b>Аудиторная работа:</b>	<b>40,25/4</b>
<i>в том числе:</i>	
<i>лекции (Л)</i>	20
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	20/4
<i>контактная работа на промежуточном контроле (КРА)</i>	0,25
<b>2. Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>31,75</b>
<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 и промежуточному контролю и т.д.)</i>	13,75
<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 дисциплины (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/*)	ПКР	
Раздел 1. Предприятия автомобильного транспорта: назначение, структура, функции					
Тема 1. Состояние и пути цифровизации инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта	11,75	4	4	-	3,75
Тема 2. Станции технического обслуживания автомобилей и цифровые инструменты проектирования	10/2	4	4/2	-	2
Тема 3. Стоянки автомобилей	6	2	2	-	2
Тема 4. Автозаправочные и автогазонаполнительные (компрессорные) станции, станции заряда электромобилей	10/2	4	4/2	-	2
Раздел 2. Формирование производственно-технической базы предприятий					

Наименование разделов и тем дисциплины (укрупнёно)	Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа СР
		Л	ПЗ (всего/*)	ПКР	
автомобильного транспорта					
Тема 5. Особенности и цифровые инструменты формирования производственно-технической базы автотранспортных предприятий	10	4	4	-	2
Тема 6. Методика и цифровые инструменты определения потребности ПТБ предприятий в эксплуатационных ресурсах. Особенности проектирования внутрипроизводственных коммуникаций	6	2	2	-	2
Контактная работа на промежуточном контроле (КРА)	0,25	-	-	0,25	-
Подготовка контрольной работы	9	-	-	-	9
Подготовка к зачету	9	-	-	-	9
Всего за семестр	72/4	20	20/4	0,25	31,75
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72/4</b>	<b>20</b>	<b>20/4</b>	<b>0,25</b>	<b>31,75</b>

\* в том числе практическая подготовка

## **Раздел 1. Предприятия автомобильного транспорта: назначение, структура, функции**

**Тема 1. Состояние и пути цифровизации инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта.** Общая характеристика предприятий автомобильного транспорта. Типы и функции предприятий автомобильного транспорта. Понятие производственно-технической базы. Методология формирования предприятий автомобильного транспорта. Формы воспроизводства основных производственных фондов. Технико-экономическая оценка различных форм развития ПТБ. Порядок проектирования предприятий. Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий. Технико-экономическое обоснование развития и совершенствования ПТБ предприятий. Виды услуг автосервиса. Основные факторы, влияющие на формирование спроса на услуги автосервиса. Основные факторы, обеспечивающие спрос на услуги автосервиса.

**Тема 2. Станции технического обслуживания автомобилей и цифровые инструменты проектирования.** Функции, классификация и структура СТО. Дилерские станции. Структура СТО. Характеристика основных зон и участков. Организация и технология работ. Методика технологического расчета СТО (обоснование исходных данных, расчет годового объема работ городских и дорожных СТО, распределение годового объема работ по видам и месту выполнения, расчет числа производственных и вспомогательных рабочих, расчет числа постов, расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения, определение состава и площадей помещений, расчет площадей производственных участков, расчет площадей складов и стоянок, определение потребности в технологиче-

ском оборудовании, определение потребности в эксплуатационных ресурсах). Принципы разработки планировочных решений. Генеральный план СТО. Схемы технологической компоновки зон и участков. Схемы поэтапного развития СТО. Показатели и оценка ПТБ СТО.

**Тема 3. Стоянки автомобилей.** Характеристика способов хранения автомобилей. Хранение автомобилей в АТП. Классификация стоянок. Основные требования к стоянкам. Типы стоянок автомобилей. Общая характеристика стоянок индивидуальных владельцев. Расстановка автомобилей на стоянках. Определение ширины проезда в зоне хранения графическим методом. Устройство и классификация рамп. Принципы организации и размещения стоянок автомобилей. Организация постов моек, технического обслуживания и ремонта на стоянках. Способы и средства обеспечения пуска двигателей при низких температурах окружающего воздуха. Групповые способы обеспечения пуска двигателей при безгаражном хранении автомобилей. Индивидуальные средства обеспечения холодного запуска двигателей.

**Тема 4. Автозаправочные и автогазонаполнительные (компрессорные) станции, станции заряда электромобилей.** Типы и характеристики автозаправочных станций (АЗС). Стационарные АЗС. Передвижные средства заправки. Нормативы параметров АЗС. Устройство и эксплуатация основного оборудования АЗС. Классификация и устройство топливо-раздаточных колонок (ТРК). Устройство резервуаров для хранения топлива. Оборудование резервуаров. Эксплуатация резервуаров. Устройство и эксплуатация основного оборудования автомобильных газонаполнительных станций. Устройство и эксплуатация основного оборудования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций. Устройство и эксплуатация основного оборудования станций заряда электромобилей.

**Раздел 2. Формирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта**

**Тема 5. Особенности и цифровые инструменты формирования производственно-технической базы автотранспортных предприятий.** Предпосылки развития и совершенствования ПТБ. Особенности технологического расчета АТП. Нормативы и положения для расчета. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту. Расчет годового объема работ. Расчет численности производственных рабочих. Определение годового объема вспомогательных работ. Особенности расчета производственных зон и участков. Расчет площадей помещений. Основные требования и нормативы к планировочным решениям. Определение ширины проезда в зонах технического обслуживания и текущего ремонта. Планировка производственных участков. Генеральный план и общая планировка помещений. Техничко-экономические показатели ПТБ АТП.

**Тема 6. Методика и цифровые инструменты определения потребности ПТБ предприятий в эксплуатационных ресурсах. Особенности проектирования внутрипроизводственных коммуникаций.** Система электроснабжения. Системы теплоснабжения и вентиляции. Системы водоснабжения и канализации. Обратные системы. Системы снабжения сжатым воздухом и газом. Стационарные системы маслосбора и маслораздачи. Слаботочные сети. Систе-

мы пожарной и охранной сигнализации. Системы видеонаблюдения. Нормирование ресурсов. Методы экономии ресурсов.

### 4.3 Лекции и практические занятия

В рамках изучения дисциплины «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» предусмотрено проведение лекций и практических занятий, в которых рассматриваются прикладные вопросы, связанные с проектированием производственно-технической инфраструктуры предприятий, а также организацией работы инженерно-технических служб предприятий, эксплуатирующих различные типы транспортных и транспортно технологических машин с учетом вариации производственных и природно-климатических условий. Практические занятия рекомендуется проводить, используя материалы технологической практики или наработки выпускной квалификационной работы.

Таблица 4

#### Содержание лекций, практических занятий и контрольные мероприятия

№ раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов*
Раздел 1. Предприятия автомобильного транспорта: назначение, структура, функции				<b>28/4</b>
Тема 1. Состояние и пути цифровизации инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта	Лекция № 1 «Состояние и пути цифровизации инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 1 «Технико-экономическое обоснование развития и совершенствования ПТБ сервисных предприятий. Практическое применение на примерах с использованием цифровых баз данных Автонома.Онлайн, Autodata, MotorData Professoinal и аналогов»	УК-2.2; УК-2.3; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос	2
	Лекция № 2 «Формы развития производственно-технической базы и методология проектирования предприятий»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 2 «Технико-экономическая оценка различных форм развития ПТБ автотранспортных предприятий. Практическое применение на примерах с использованием цифровых баз данных Автонома.Онлайн, Autodata, MotorData Professoinal и аналогов»	УК-2.2; УК-2.3; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос	2
Тема 2. Станции технического обслуживания	Лекция № 3 «Станции технического обслуживания автомобилей»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2

№ раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов*
автомобилей и цифровые инструменты проектирования	Практическое занятие № 3 (практическая подготовка) «Расчет производственной программы СТО (по материалам технологической практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов АвтоДилер, stoCRM и аналогов)»	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос, деловая игра	2/2
	Лекция № 4 «Основные подходы к выбору компоновочных схем производственных корпусов СТОА»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 4 «Разработка схемы технологической компоновки зон и участков СТО (по материалам технологической практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов Компас 3D или АвтоКАД)»	УК-2.2; УК-2.3; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос	2
Тема 3. Стоянки автомобилей	Лекция № 5 «Стоянки автомобилей»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 5 «Расчет вместимости стоянки и обоснование ее конструктивного исполнения в зависимости от производственно-социальных условий. Моделирование и определение ширины проезда на стоянке графическим методом»	УК-2.2; УК-2.3; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос	2
Тема 4. Автозаправочные и автогазонаполнительные (компрессорные) станции, станции заряда электромобилей	Лекция № 6 «Автозаправочные станции»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 6 «Обоснование пропускной способности и состава основных элементов ПТБ АЗС»	УК-2.2; УК-2.3; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос	2
	Лекция № 7 «Автогазонаполнительные (компрессорные) станции, станции заряда электромобилей»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 7 (практическая подготовка) «Расчет производственной программы АЗС (АГНС, АГНКС) и обоснование потребного количества технологического оборудования (по материалам технологической	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1;	устный опрос, деловая игра	2/2



№ раздела, темы	№ и название лекций и практических занятий	Формируемые компетенции	Вид контрольного мероприятия	Кол-во часов*
	практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов)»	ПКос-7.2		
Раздел 2. Формирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта				<b>12</b>
Тема 5. Особенности формирования производственно-технической базы автотранспортных предприятий	Лекция № 8 «Особенности формирования производственно-технической базы автотранспортных предприятий»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 8 «Расчет производственной программы АТП и основных характеристик ПТБ АТП (по материалам технологической практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов, например 1С: Управление автотранспортом)»	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос, деловая игра	2
	Лекция № 9 «Основные подходы к выбору компоновочных схем производственных корпусов АТП»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 9 «Расчет технико-экономических показателей ПТБ АТП. Выявление резервных ресурсов и направлений оптимизации с использованием цифровых инструментов, например 1С: Управление автотранспортом»	УК-2.2; УК-2.3; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос	2
Тема 6. Методика определения потребности ПТБ предприятий в эксплуатационных ресурсах. Особенности проектирования внутрипроизводственных коммуникаций	Лекция № 10 «Методика определения потребности ПТБ предприятий в эксплуатационных ресурсах. Особенности проектирования внутрипроизводственных коммуникаций»	ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2		2
	Практическое занятие № 10 «Методика размещения точек подвода электроэнергии, воды, сжатого воздуха, отвода сточных вод»	УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2	устный опрос, деловая игра	2

\* из них практическая подготовка

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

## Перечень вопросов для самостоятельного изучения дисциплины

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
Раздел 1. Предприятия автомобильного транспорта: назначение, структура, функции		
1.	Тема 1. Состояние и пути цифровизации инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта	Общая характеристика предприятий автомобильного транспорта. Типы и функции предприятий автомобильного транспорта. Понятие производственно-технической базы. Методология формирования предприятий автомобильного транспорта. Формы воспроизводства основных производственных фондов. Техничко-экономическая оценка различных форм развития ПТБ. Порядок проектирования предприятий. Основные этапы разработки проектов реконструкции и технического перевооружения предприятий. Техничко-экономическое обоснование развития и совершенствования ПТБ предприятий. Виды услуг автосервиса. Основные факторы, влияющие на формирование спроса на услуги автосервиса. Основные факторы, обеспечивающие спрос на услуги автосервиса (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2)
2.	Тема 2. Станции технического обслуживания автомобилей и цифровые инструменты проектирования	Функции, классификация и структура СТО. Дилерские станции. Структура СТО. Характеристика основных зон и участков. Организация и технология работ. Методика технологического расчета СТО (обоснование исходных данных, расчет годового объема работ городских и дорожных СО, распределение годового объема работ по видам и месту выполнения, расчет числа производственных и вспомогательных рабочих, расчет числа постов, расчет числа автомобиле-мест ожидания и хранения, определение состава и площадей помещений, расчет площадей производственных участков, расчет площадей складов и стоянок, определение потребности в технологическом оборудовании, определение потребности в эксплуатационных ресурсах). Принципы разработки планировочных решений. Генеральный план СТО. Схемы технологической компоновки зон и участков. Схемы поэтапного развития СТО. Показатели и оценка ПТБ СТО (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2)
3.	Тема 3. Стоянки автомобилей	Характеристика способов хранения автомобилей. Хранение автомобилей в АТП. Классификация стоянок. Основные требования к стоянкам. Типы стоянок автомобилей. Общая характеристика стоянок индивидуальных владельцев. Расстановка автомобилей на стоянках. Определение ширины проезда в зоне хранения графическим методом. Устройство и классификация рампы. Принципы организации и размещения стоянок автомобилей. Организация постов моек, технического обслуживания и ремонта на стоянках. Способы и средства обеспечения пуска двигателей при низких температурах окружающего воздуха. Групповые способы обеспечения пуска двигателей при безгаражном хранении автомобилей. Индивидуальные средства обеспечения холодного запуска двигателей. (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2)
4.	Тема 4. Автозаправочные	Типы и характеристики автозаправочных станций (АЗС).

№ п/п	№ раздела и темы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения
	и автогазо-наполнительные (компрессорные) станции, станции заряда электромобилей	Стационарные АЗС. Передвижные средства заправки. Нормативы параметров АЗС. Устройство и эксплуатация основного оборудования АЗС. Классификация и устройство топливораздаточных колонок (ТРК). Устройство резервуаров для хранения топлива. Оборудование резервуаров. Эксплуатация резервуаров. Устройство и эксплуатация основного оборудования автомобильных газонаполнительных станций. Устройство и эксплуатация основного оборудования автомобильных газонаполнительных компрессорных станций. Устройство и эксплуатация основного оборудования станций заряда электромобилей. (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2)
<b>Раздел 2. Формирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта</b>		
5.	Тема 5. Особенности и цифровые инструменты формирования производственно-технической базы автотранспортных предприятий	Предпосылки развития и совершенствования ПТБ. Особенности технологического расчета АТП. Нормативы и положения для расчета. Расчет производственной программы по техническому обслуживанию и ремонту. Расчет годового объема работ. Расчет численности производственных рабочих. Определение годового объема вспомогательных работ. Особенности расчета производственных зон и участков. Расчет площадей помещений. Основные требования и нормативы к планировочным решениям. Определение ширины проезда в зонах технического обслуживания и текущего ремонта. Планировка производственных участков. Генеральный план и общая планировка помещений. Технико-экономические показатели ПТБ АТП (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2)
6.	Тема 6. Методика и цифровые инструменты определения потребности ПТБ предприятий в эксплуатационных ресурсах. Особенности проектирования внутрипроизводственных коммуникаций	Система электроснабжения. Системы теплоснабжения и вентиляции. Системы водоснабжения и канализации. Обратные системы. Системы снабжения сжатым воздухом и газом. Стационарные системы маслосбора и маслораздачи. Слаботочные сети. Системы пожарной и охранной сигнализации. Системы видеонаблюдения. Нормирование ресурсов. Методы экономии ресурсов (УК-2.1; УК-2.2; УК-2.3; УК-2.4; ПКос-10.3; ПКос-10.4; ПКос-7.1; ПКос-7.2)

## 5. Образовательные технологии

В процессе преподавания дисциплины «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» 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, индивидуальные консультации;
- 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 деятельность, имитирующая реальную работу специалистов на автотранспортных предприятиях, станциях технического обслуживания автомобилей и других предприятиях технического сервиса. Также предусмотрены встречи с представителями российских компаний, осуществляющих техническую эксплуатацию транспортных и транспортно-технологических машин, реализацию топливно-смазочных материалов, предоставляющих консультационные услуги по проектированию элементов производственно-технической инфраструктуры автотранспортных и сервисных предприятий.

Таблица 6

### Применение активных и интерактивных образовательных технологий

№ п/п	Тема и форма занятия		Наименование используемых активных и интерактивных образовательных технологий
1.	Состояние и пути цифровизации инфраструктуры предприятий автомобильного транспорта	Л	лекция -дискуссия (проблемное обучение)
2.	Станции технического обслуживания автомобилей	Л	лекция -дискуссия (проблемное обучение)
3.	Расчет производственной программы СТО (по материалам технологической практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов АвтоДилер, stoCRM и аналогов)	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
4.	Расчет производственной программы АЗС (АГНС, АГНКС) и обоснование потребного количества технологического оборудования (по материалам технологической практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов)	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
5.	Расчет производственной программы АТП и основных характеристик ПТБ АТП (по материалам технологической практики или выпускной квалификационной работы, с использованием цифровых инструментов, например 1С: Управление автотранспортом)	ПЗ	деловая игра (проблемное обучение)
6.	Методика размещения точек подвода электроэнергии, воды, сжатого воздуха, отвода сточных вод	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 «Производственная и техническая инфраструктура предприятий» 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. Основным видом контроля является устный опрос.

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

В рамках обучения по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» предусмотрено выполнение контрольной работы, связанной с определением характеристик производственно-технической базы предприятий, обслуживающих транспортные и транспортно-технологические машины. Выполнение контрольной работы возможно по материалам действующего предприятия (при наличии) или с использованием условного варианта. Для контрольной работы предпочтительно использование материалов технологической практики и выполнение расчетов в соответствии с запланированной темой выпускной квалификационной работы.

Примерная тема контрольной работы:

«Расчет производственно-технической базы автотранспортного предприятия» (по вариантам с различным составом автомобильного парка и условиями его эксплуатации).

Вариант контрольной работы включает данные о составе парка машин условного предприятия (задается вариантом), дорожных и климатических условиях работы подвижного состава, характеристиках текущей деятельности и целях, ставящихся в рамках рассмотрения этого парка машин.

В содержание контрольной работы входит:

- корректировка нормативов ресурсного пробега (или пробега до КР) и периодичности ТО;
- расчет коэффициента технической готовности;
- расчет годовых пробегов подвижного состава и производственной программы ТО;
- корректирование нормативных значений трудоемкости ЕО, ТО и ТР;
- расчет годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР;
- распределение годовых объемов работ ЕО, ТО и ТР по их видам;
- расчет численности производственных рабочих;

- расчет объема вспомогательных работ и численности вспомогательных рабочих;
- расчет количества механизированных постов ЕОс для туалетной мойки подвижного состава;
- расчет количества постов ЕО, ТО и ТР;
- расчет площадей зон ЕО, ТО, ТР и производственных участков;
- расчет площадей складов, вспомогательных и технических помещений;
- эскиз производственного корпуса.

Примерный вариант индивидуального задания для выполнения контрольной работы

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ на выполнение контрольной работы			
Вариант 1			
Ф.И.О. _____			
Группа _____			
Исходные данные			
	Марка подвижного состава	ГАЗ-3310	КамАЗ-65117
1	Списочное количество $A_{и}$ , шт	300	100
2	Среднесуточный пробег $l_{ср}$ , км	220	170
3	Время в наряде $T_{н}$ , ч	16	
4	Число дней работы п. с. в году $D_{р.ав.г}$ , д	345	
5	Климатический район Кл.р.	Умеренный	
6	Категория условий эксплуатации К.у.э	2	

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

1. Дайте определение инфраструктуры?
2. Назовите основные типы предприятий автомобильного транспорта?
3. Классификация АТП?
4. Какие помещения должны быть на автовокзале?
5. Дайте определение производственно-технической базе?
6. Какие показатели используются для оценки состояния ПТБ?
7. Какие факторы влияют на ПТБ?
8. Назовите основные задачи перспективного планирования ПТБ.
9. Какие формы воспроизводства основных производственных фондов вы знаете?
10. Каков порядок проектирования предприятий автомобильного транспорта?
11. Назовите этапы технологической планировки АТП.

12. Назовите последовательность составления проекта реконструкции.
13. Приведите классификацию СТО?
14. Перечислите структуры дилерской станции?
15. Какие работы выполняются на специализированных участках СТО?
16. Перечислите наиболее характерные варианты возможного сочетания видов и комплексов работ по ТО и ТР автомобилей на городской СТО.
17. Какие особенности необходимо учитывать при определении обслуживаемого городской СТО парка автомобилей.
18. Перечислите наиболее характерные варианты возможного сочетания видов и комплексов работ по ТО и ТР автомобилей на дорожной СТО?
19. Какие особенности необходимо учитывать при определении обслуживаемого дорожной СТО парка автомобилей?
20. Структура технологического расчета СТО?
21. По какой формуле рассчитывается количество постов СТО?
22. Как организуется дорожное движение на СТО.
23. Что такое «модуль»?
24. Какие типы СТО вы знаете?
25. Что такое «стоянка»?
26. Приведите классификацию стоянок?
27. Каким образом рекомендуется размещать стоянки от периферии к центру населенного пункта?
28. Какими методами определяется необходимое количество стоянок в городе?
29. Каким образом определяется ширина проезда на стоянке?
30. Какие способы расстановки автомобилей на стоянке относительно оси проезда вы знаете?
31. Что включает объемно-планировочная структура стоянки?
32. Какие условия необходимо выполнить при проектировании помещений для ТО и ТР на стоянках.
33. Классификация рамп.
34. Приведите классификацию АЗС?
35. Назовите минимальные расстояния от стен резервуаров АЗС до жилых и общественных зданий?
36. Какие технологические линии АЗС вы знаете?
37. Классификация и устройство ТРК?
38. Мероприятия ежедневного обслуживания ТРК?
39. Мероприятия профилактического обслуживания ТРК?
40. Возможные неисправности ТРК?
41. Виды ремонта ТРК?
42. Виды резервуаров для хранения топлива.
43. Перечислите основное оборудование подземного резервуара.
44. Назовите факторы, влияющие на функционирование ПТБ?
45. Какими способами можно рассчитывать производственную программу по ТО и Р на АТП.
46. По какой формуле рассчитывается годовой объем работ ТР на АТП?
47. При каких условиях можно организовать производство ТО-1 и ТО-2 поточным методом.

48. Дайте определение «ритм производства»?
49. По какой формуле определяется такт поста?
50. Каким образом определяются размеры зон ТО и ТР в АТП.
51. Требования, предъявляемые при выборе участка для строительства АТП?
52. Назовите основные сетки колонн зданий.
53. Перечислите способы застройки земельного участка?
54. По какой формуле рассчитывается установленная мощность?
55. Какое напряжение используется для питания местного освещения.
56. Назовите основные требования к прокладке силового кабеля?
57. Какой должна быть температура воздуха, подаваемого в производственные помещения.
58. По какой формуле определяется годовой расход тепла на горячее водоснабжение?
59. Каковы нормы расхода воды на хозяйственно-питьевые нужды.
60. На какой высоте производится забор воздуха компрессором.
61. Каким образом классифицируются газопроводы.
62. Классификация автоматических пожарных извещателей.
63. Классификация систем пожаротушения.

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

1. Понятие «автосервис», целевая функция инфраструктуры автосервиса.
2. Факторы, влияющие на удовлетворение спроса на услуги по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей (формирующие и обеспечивающие спрос).
3. Характеристика автомобильного парка РФ, основные тенденции изменения
4. Понятие «Производственно-техническая база предприятий автомобильного транспорта».
5. Типы и функции предприятий автомобильного транспорта.
6. Типы, функции и классификация предприятий автосервиса.
7. Структура и схема производственного процесса СТО.
8. Структура и схема производственного процесса АТП.
9. Участок приемки и выдачи автомобилей (характеристика, организация работ, используемое оборудование).
10. Участок уборочно-моечных работ (организация работ, используемое оборудование).
11. Участок диагностики (организация работ, используемое оборудование).
12. Зона постовых работ ТО и ТР (организация работ, используемое оборудование).
13. Кузовной участок (организация работ, используемое оборудование).
14. Окрасочный участок (организация работ, используемое оборудование).
15. Характеристика основных форм развития производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта.
16. Порядок разработки проектов предприятий автомобильного транспорта (задание на проектирование, схема разработки проекта).
17. Понятие «Технологическое проектирование предприятий автомобильного



транспорта».

18. Технико-экономическое обоснование организации автосервисных предприятий.
19. Классификация СТО по количеству рабочих постов и видам работ.
20. Показатели мощности и размеров СТО.
21. Методы расчета основных показателей предприятий автосервиса, используемые зарубежными фирмами.
22. Задачи и основные этапы технологического расчета СТО. Расчет объемов работ городских и дорожных СТО.
23. Расчет численности производственных рабочих.
24. Характеристика постов и автомобиле-мест СТО, методика их расчета.
25. Состав помещений СТО и методы расчета их площадей.
26. Понятие «Планировка СТО, АТП», основные требования, влияющие на планировку (технологические, противопожарные и др.).
27. Генеральный план (понятие, требования, способы застройки, определение площади участка, основные показатели).
28. Объемно-планировочные решения зданий (сетка колонн, высота помещений, конструктивная схема).
29. Геометрические параметры зон ТО и ТР (условия маневрирования, нормируемые габариты приближения, факторы, влияющие на ширину проезда).
30. Планировка производственных участков (основные требования, особенности планировки).
31. Характеристика стоянок автомобилей (классификация, основные требования, условия маневрирования, нормируемые габариты приближения, факторы, влияющие на ширину проезда).
32. Основные требования к компоновке планировочных решений СТО и АТП, технологические связи.
33. Методика расчета технико-экономических показателей производственно-технической базы АТП.
34. Особенности и основные этапы разработки проектов реконструкции.
35. Обоснование реконструкции действующего АТП.
36. Характеристика этапов технологического расчета АТП.
37. Расчет производственной программы по ТО и ремонту для АТП (цикловой метод).
38. Расчет годового количества воздействий по диагностике (Д-1, Д-2).
39. Выбор метода организации ТО и диагностики.
40. Расчет годовых объемов работ по ТО и ТР в АТП.
41. Особенности распределения объемов работ по ТО и ТР между постами и участками.
42. Укрупненный расчет постов ТО и ТР для АТП.
43. Методы расчета площадей участков АТП.
44. Методы расчета складских помещений АТП.
45. Влияние производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта на экологию окружающей среды (виды загрязнений от производственно-технической базы, мероприятия по их уменьшению).
46. Типы и классификация АЗС.

47. Стационарные АЗС (общая характеристика, технологическое оборудование).
48. Передвижные АЗС (общая характеристика, технологическое оборудование).
49. Контейнерные АЗС (общая характеристика, технологическое оборудование).
50. Характеристика основного технологического оборудования АЗС. Устройство, ТО и ремонт (резервуары, топливо- и маслораздаточные колонки)

## **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. При этом знания и умения студента не обязательно подвергаются контролю заново; промежуточная аттестация может проводиться по результатам текущего контроля.

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.)
2. Надежность и ремонт машин: учебник для вузов / В.В.Курчаткин, Н.Ф.Тельнов, К.А.Ачкасов [и др.]; Под ред. В.В.Курчаткина. – М.: Колос, 2000. – 776 с. (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). (121 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.)

## 7.2 Дополнительная литература

1. Коваленко В.П., Митягин Г.Е., Виноградов О.В., Дзюба Ю.В. Проектирование и эксплуатация объектов топливно-заправочного комплекса. Учебное пособие – М.: ООО «УМЦ «Триада», 2016. – 129 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/s18012022-47.pdf/info>
2. Дидманидзе О.Н., Митягин Г.Е., Карев А.М. Ресурсосбережение на автомобильном транспорте. Учебное пособие. – М.: УМЦ «Триада», 2014. – 155 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elib.timacad.ru/dl/full/s17012022-34.pdf/info>
3. Эксплуатация, ремонт, хранение и утилизация шин автотранспортных средств / Е.А.Пучин, О.Н.Дидманидзе, В.М.Корнеев и др. – М.: УМЦ "Триада", 2005. – 116 с. (Учебники и учеб. пособия для студ. высш. учеб. заведений). (129 экз.)
4. Цифровая экономика и реиндустриализация производства : учебное пособие : в 2 частях / Ю. А. Антохина, А. Г. Варжапетян, Е. Г. Семенова, М. С. Смирнова. – Санкт-Петербург: ГУАП, 2019 – Часть 1: Развитие цифровой экономики и технологии реиндустриализации – 2019. – 253 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/165246> (дата обращения: 26.03.2022). – Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Рындина, С. В. Цифровая трансформация бизнеса: использование аналитики на основе больших данных : учебное пособие / С. В. Рындина. – Пенза: ПГУ, 2019. – 182 с. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/162301> (дата обращения: 26.03.2022). – 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 проведении 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 АТП и объединений

#### **7.4 Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям**

Для самостоятельного выполнения контрольной работы по дисциплине «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» используются методические рекомендации по расчету характеристик производственно-технической базы и ресурсов ИТС предприятий, обслуживающих транспортные и транспортно-технологические машины:

1. Дидманидзе О.Н., Виноградов О.В., Митягин Г.Е., и др. Технологическое проектирование предприятий автомобильного транспорта. Методические рекомендации. – М.: ООО «Спектр», 2010. – 70 с.

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

Для проведения аудиторных занятий, а также самостоятельной работы в рамках дисциплины «Производственно-техническая инфраструктура предприятий» можно использовать учебные и справочные ресурсы, размещенные в сети Интернет:

<http://elib.tinacad.ru> (открытый доступ)

<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.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. При проведении практических занятий и самостоятельной работы достаточно возможностей типовых программ, поставляемых вместе с компьютерной техникой (Microsoft Office Word (Word Mac), Microsoft Office Excel, стандартных Internet-браузеров), рекомендуется использование возможностей специализированных программ «1С: Управление автотранспортом» и ее аналогов, цифровых баз данных Автонорма.Онлайн, Autodata, Vehicle Visuals, MotorData Professoinal и их доступных, предпочтительно отечественных, аналогов.

Таблица 7

Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование раздела учебной дисциплины	Наименование программы	Тип программы
1	Раздел 1. Предприятия автомобильного транс-	Microsoft Office Word, Canva.com Microsoft Office PowerPoint, Miro	Оформительская Презентация

	порта: назначение, структура, функции	Quizlet, Learnis, Kahoot.com Яндекс.Телемост, Zoom	Контрольные Коммуникационные
2	Раздел 2. Формирование производственно-технической базы предприятий автомобильного транспорта	Microsoft Office Word, Canva.com Microsoft Office PowerPoint, Miro Quizlet, Learnis, Kahoot.com Яндекс.Телемост, Zoom	Оформительская Презентация Контрольные Коммуникационные

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

Сведения о необходимом технологическом оборудовании и специализированных аудиториях приведены в таблице 8.

Таблица 8

### 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 газобалон. 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
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);
- групповые консультации;
- индивидуальные консультации и иные учебные занятия, предусматривающие индивидуальную работу преподавателя с обучающимся;
- самостоятельная работа обучающихся.

### Виды и формы отработки пропущенных занятий

Попуски 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 проектирования и эксплуатации производственно-технической инфраструктуры предприятий. 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.

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.

Студент должен быть готов к контрольным опросам на каждом учебном 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 подготовки к аудиторным занятиям можно рекомендовать современные программные продукты: для подготовки презентационного материала – Canva.com, Microsoft Office PowerPoint и их аналоги; для подготовки контрольных заданий различных видов – Quizlet, Learnis, Kahoot.com и другие; для работы в онлайн формате – Яндекс.Телемост, Zoom и их аналоги. 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.), а также предусмотреть возможность использования онлайн-досок типа Jamboard, Padlet и их аналогов.

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 используются методические рекомендации, позволяющие студентам под руководством преподавателей (путём онлайн и оффлайн 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)