

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Кудрявцев Максим Владимирович ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО

Должность: Проректор по образованию МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Дата подписания: 03.12.2023 «РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО

Уникальный программный ключ: ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»

790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

(Университет Вернадского)

Кафедра эксплуатации и технического сервиса машин

Принято Ученым советом
Университета Вернадского
«28» марта 2024 г. протокол № 9



«УТВЕРЖДЕНО»

Проректор по образовательной деятельности
Кудрявцев М.Г.

«28» марта 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА

Направление подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы «Эксплуатация и сервис автомобилей»

Квалификация бакалавр

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2024 г.

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Рабочая программа дисциплины разработана *доцентом* кафедры *Эксплуатации и технического сервиса машин*, к.т.н. *Сивцовым В.Н.*

Рецензенты:

к.т.н., доцент кафедры Эксплуатации и технического сервиса машин К.В. Кулаков;

к.т.н., доцент кафедры Эксплуатации и технического сервиса машин Н.И. Веселовский.

1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции Планируемые результаты обучения
ОПК-6. Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.	<p><i>Знать:</i> - стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - основные правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p> <p><i>Уметь:</i> применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности.</p> <p><i>Владеть:</i> навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>
ПК-1. Способность организовывать и выполнять работы по ТО и ремонту АТС и их компонентов	<p><i>Знать:</i> -особенности конструкции АТС; -технические и эксплуатационные характеристики АТС; -методы анализа и решения проблем; -правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; -правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.</p> <p><i>Уметь:</i> - контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; -анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -планировать загрузку ремонтной зоны сервисного центра; -обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов; -проверять целостность АТС и их компонентов после ТО и ремонта.</p> <p><i>Владеть:</i> - навыками приема АТС на ТО и ремонт; -навыками распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда); -навыками координации действий работников по всем видам ТО и ремонта АТС и их компонентов; -методами контроля качества</p>

	выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.
--	---

2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Цель – дать студентам необходимые теоретические знания и практические навыки в области проектирования, реконструкции и технического перевооружения объектов производственно-технической инфраструктуры предприятий технического сервиса с использованием в производственных процессах современных средств механизации, автоматизации и роботизации.

Задачи – формирование у студентов теоретических знаний и практических навыков:

- анализа состояния действующих предприятий технического сервиса;
- разработки технико-экономического обоснования решений (бизнес-плана) по развитию производственно-технической базы предприятий технического сервиса;
- методологии технологического проектирования, реконструкции и технического перевооружения предприятий технического сервиса;
- обоснованного выбора основных видов технологического и вспомогательного оборудования для предприятий технического сервиса;
- проектирования производственно-технической инфраструктуры предприятий технического сервиса и внутрипроизводственных коммуникаций.

3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	4 Курс
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	3
часов	180
Аудиторная (контактная) работа, часов	18,3
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	10
Самостоятельная работа обучающихся, часов	152,7
в т.ч. курсовая работа	80
Контроль	9
Вид промежуточной аттестации	Экзамен

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	Самостоятельной работы		
Раздел 1. Производственно-техническая инфраструктура предприятия технического сервиса и формы ее развития	45	5	40	Тест Собеседование Курсовая работа	ОПК-6
1.1. Классификация предприятий автосервиса	12	2	10		
1.2 Фирменный автосервис	12	1	11		
1.3 Формы развития производственно-технической инфраструктуры предприятий автосервиса	11	1	10		
1.4 Порядок проектирования предприятий автосервиса	10	1	9		
Раздел 2. Технологический расчет предприятий технического сервиса	45	4	41	Тест Собеседование Курсовая работа	ОПК-6, ПК-1
2. 1. Основные этапы технологического проектирования. Расчет производственной программы предприятия	10	1	9		
2. 2. Расчет годового объема работ и численности рабочих	12	1	11		
2.3 Технологический расчет производственных зон, участков и складов	12	1	11		
2.4 Расчет площадей помещений зон ТО и Р и участков СТО	11	1	10		
Раздел 3. Компоновка и технологическая планировка предприятия технического сервиса	45	4	41	Тест Собеседование Курсовая работа	ОПК-6, ПК-1
3.1 Объемно-планировочные решения зданий.	9	1	8		
3.2 Технологическая планировка производственных зон и участков	9	1	8		

3.3 Планировка и компоновка складских и административно-бытовых помещений	9	1	8		
3.4 Генеральный план	8		8		
3.5 Технико-экономическая оценка проекта	10	1	9		
Раздел 4. Инженерное оборудование зданий предприятий технического сервиса. Проектные расчеты	45	5	39,7		
4.1 Электроосвещение и силовое оборудование	8	1	7		
4.2 Расчет потребности предприятия в энергоресурсах	8	1	7		
4.3 Вентиляция производственных помещений	7	1	6		
4.4 Холодное и горячее водоснабжение	7	1	6		
4.5 Очистные сооружения. Мероприятия по охране окружающей среды. Противопожарные требования	7	1	6		
4.6 Производственная эстетика					
Итого за курс	180	18	152,7		
Промежуточная аттестация		0,3			
ИТОГО по дисциплине	180	18,3	152,7		

Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание, лабораторная работа)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Собеседование	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины, представленные в привязке к компетенциям, предусмотренным РПД
3	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий

4	Курсовая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект контрольных заданий по вариантам
5	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов

4.2 Содержание дисциплины по разделам

Раздел 1. Организация технического сервиса автомобилей

Цели – способность определять основные организационно-технические и экономические принципы функционирования системы ТО и ремонта машин, разработка организационной структуры и состава предприятий технического сервиса.

Задачи – изучение основных видов предприятий технического сервиса, систем ТО и ремонта, особенностей планово-предупредительной системы ТО и ремонта машин, нормативных документов, используемых при строительстве и проектирование предприятий технического сервиса.

Перечень учебных элементов раздела:

1.1. Классификация предприятий автосервиса.

Регламентирующие документы и практика.

Типы и функции станций технического обслуживания (СТО) автомобилей и автотранспортных предприятий (АТП). Виды СТО по мощности.

Виды автосервисных предприятий по принадлежности.

Зарубежный опыт развития сетевого автосервиса.

Классификация предприятий автосервиса по категориям.

1.2. Фирменный автосервис.

Дистрибьюторы, дилеры и дилерские сети.

Характеристика дилерских предприятий.

Анализ работы дилеров.

1.3 Формы развития производственно-технической инфраструктуры предприятий автосервиса.

Новое строительство.

Реконструкция.

Расширение.

Техническое перевооружение.

1.4 Порядок проектирования предприятий автосервиса.

Содержание и порядок разработки технико-экономического обоснования проекта (бизнес-план).

Порядок получения разрешения на строительство объекта. Оформление права пользования или владения земельным участком. Подготовка исходно-разрешительной документации. Задание на проектирование. Виды проектов. Стадийность проектирования.

Разработка проектной документации.

Раздел 2. Технологический расчет предприятий технического сервиса

Цель - приобретение теоретических и практических навыков проектирования предприятий технического сервиса.

Задачи - научить студента определять годовые объемы работ по техническому обслуживанию и ремонту машин и распределять по видам работ.

Перечень учебных элементов раздела:

2.1. Основные этапы технологического проектирования. Расчет производственной программы предприятия.

Порядок расчета мощности АТП или СТО. Исходные данные. Расчет мощности свободной СТО. Расчет мощности дилерской СТО. Расчет мощности с учетом срока гарантии.

2.2. Расчет годового объема работ и численности рабочих.

Выбор и корректирование нормативных трудоемкостей.

Годовой объем работ по техническому обслуживанию (ТО), текущему ремонту (ТР) и диагностированию.

Распределение объема работ ТО и ремонта по производственным зонам и участкам. Годовой объем вспомогательных работ.

Фонды времени рабочего.

Расчет численности производственных рабочих.

2.3 Технологический расчет производственных зон, участков и складов.

Выбор метода организации ТО и ТР автомобилей. Расчет числа отдельных постов ТО. Расчет поточных линий периодического действия. Расчет числа постов ТР. Укрупненный расчет постов ТО. Расчет числа постов ожидания. Расчет числа постов контрольно-пропускного пункта.

2.4 Расчет площадей помещений зон ТО и Р и участков СТО.

Состав помещений. Расчет площадей производственных зон. Расчет площадей производственных участков. Расчет площадей складских помещений. Расчет площади производственного корпуса. Расчет зоны хранения автомобилей. Расчет площадей административно-бытовых помещений. Расчет площади контрольно-пропускного пункта. Расчет площади земельного участка предприятия.

Раздел 3. Компонировка и технологическая планировка предприятия технического сервиса

Цель - освоение особенностей организации производства различных видов станций технического обслуживания.

Задачи – изучение особенностей разработки компоновочного плана и технологической планировки производственных участков станций технического обслуживания.

Перечень учебных элементов раздела:

3.1. Объемно-планировочные решения зданий.

Понятие компоновки производственного корпуса в зависимости от принятого технологического потока обслуживания и ремонта автомобилей. Основные положения, влияющие на выбор компоновочного решения. Единая модульная система в строительстве. Требования к конструкции и объемно-планировочной унификации зданий. Принципы выбора сетки колонн для различных производственных помещений. Характеристики объемно-планировочных решений для производственных зданий.

3.2. Технологическая планировка производственных зон и участков.

Общие требования и положения при планировке зон ТО и ТР. Проектирование осмотровых канав. Прямоточное и тупиковое расположение постов. Понятие о защитных зонах: внешних и внутренних. Расстановка оборудования при разном расположении постов. Определение ширины проезда в зонах ТО и ТР. Производственные участки: требования к размещению для разных видов работ. Расстановка оборудования на участках. Особенности планировки СТО при включении диагностических работ. Типы стоянок, их выбор. Требования, предъявляемые к закрытым стоянкам. Способы расстановки подвижного состава на открытых и закрытых стоянках. Нормируемые расстояния в стоянках. Графический метод определения ширины проезда в стоянках. Определение геометрических размеров стоянок.

3.3 Планировка и компоновка складских и административно-бытовых помещений.

Требования к складским помещениям. Планировка складских помещений. Основные требования к планировке предприятия. Последовательность при разработке планировки производственно-складского корпуса. Требования к размещению административно-бытовых зданий. Блокированная и разобшенная застройка зданий.

3.4 Генеральный план.

Понятие генерального плана предприятия. Требования к участку при выборе месторасположения предприятия. Определение площади участка по укрупненным показателям. Основные показатели генерального плана: площадь и плотность застройки; коэффициент использования территории; коэффициент озеленения. Требования к расположению зданий и сооружений на генеральном плане. Организация движения транспорта на предприятии.

3.5. Технико-экономическая оценка проекта.

Основные производственные фонды предприятия. Определение их стоимости.

Определение себестоимости технического обслуживания и ремонта, цены услуги. Основные пути их снижения.

Основные абсолютные и относительные технико-экономические показатели предприятия. Их анализ и оценка эффективности предприятия.

Особенности расчета технико-экономических показателей хозяйственной деятельности предприятий технического сервиса.

Определение экономической эффективности капитальных вложений в строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение действующих предприятий.

Раздел 4. Инженерное оборудование зданий предприятий технического сервиса. Проектные расчеты

Цель – освоение исходных данных для определения энергетических ресурсов.

Задачи – научить студента основам проектирования систем энергообеспечения предприятий технического сервиса.

Перечень учебных элементов раздела:

4.1. Электроосвещение и силовое оборудование.

Естественное и искусственное освещение помещений. Общее и местное освещение. Устройства электрического освещения предприятий автосервиса. Силовое электрооборудование. Определение потребности предприятия или производственного подразделения в электроэнергии.

4.2. Расчет потребности предприятия в энергоресурсах.

Определение потребного количества энергии на отопление производственных

площадей. Потери теплоты. Энергоэффективность производственных помещений. Центральное и местное отопление. Расчет потребности предприятия в сжатом воздухе, паре, природном газе.

4.3 Вентиляция производственных помещений.

Схемы вентиляции производственных помещений. Естественная и принудительная вентиляция. Кондиционирование. Местная вентиляция. Расчет и выбор устройств вентиляции и управления климатом производственных помещений.

4.4. Холодное и горячее водоснабжение.

Определение расхода воды. Организация водоснабжения.

4.5. Очистные сооружения. Мероприятия по охране окружающей среды. Противопожарные требования.

Мероприятия по охране окружающей среды. Устройства очистных сооружений. Обратное водоснабжение. Санитарно-гигиенические требования. Пожарная безопасность. Специальные требования к проектированию предприятий сервиса газобаллонных автомобилей.

4.6. Производственная эстетика.

Цветовое решение интерьера предприятий автосервиса. Смысловое значение сигнальных цветов. Окраска оборудования. Требования дилеров к интерьеру автосервисного предприятия.

5. Оценочные материалы по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

6.1 Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине

а) основная литература

1. Производственно-техническая инфраструктура сервисного обслуживания автомобилей: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / Н.И. Веревкин, А.Н. Новиков, Н.А. Давыдов и др.; под ред. Н.А. Давыдова. – М.: Академия, 2012. – 400 с.
2. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений / М.А. Масуев. – М.: Академия, 2009. – 224 с

б) дополнительная литература

3. Бабусенко С.М. Проектирование ремонтно-обслуживающих предприятий. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Агропромиздат, 1990. – 352 с.
4. Курсовое и дипломное проектирование по надежности и ремонту машин / И.С. Серый, А.П. Смелов, В.Е. Черкун. – 4-е изд. перераб. и доп. – М: Агропром-издат, 1991. – 184 с.
5. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учеб. для вузов / под ред. В.С. Шуплякова, Ю.П. Свириденко. – М.: АЛЬФА-М: ИНФРА-М, 2008. – 476 с.
6. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: учебник / И.Э. Грибут, В.М. Артюшенко, Н.П. Мазаева. – М.: ИНФРА-М, Альфа-М, 2009. – 480 с.
7. Надежность и ремонт машин / под ред. В.В. Курчаткина. – М.: Колос, 2000. – 776 с.
8. Монтаж, эксплуатация и ремонт технологического оборудования / А.Н. Батищев и др. – М.: КолосС, 2007. – 424 с.
9. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий ав-томобильного транспорта. ОНТП-01-91 / РОСАВТОТРАНС. -М.: Российский гос-ударственный автотранспортный концерн (Росавтотранс), Гипроавтотранс. – 1991. – 184 с.

6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины *

Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС)**:

№п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1.	Мишин, М.М. Проектирование предприятий технического сервиса.: Учебное посо-бие./ М.М. Мишин, П.Н. Кузнецов – Мичуринск : Изд-во МичГАУ, 2008.	http://window.edu.ru/resource/512/64512/files/0151.pdf

6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов *

№п/п	Наименование интернет ресурса, его краткая аннотация, характеристика	Адрес в сети интернет
1.	Полнотекстовая электронная библиотека МАДИ Опубликованные в данном разделе труды учёных МАДИ являются интеллектуальной собственностью авторов. Все права на них принадлежат авторам работ и МАДИ. Данные материалы разрешается использовать исключительно в ознакомительных и учебных целях.	http://lib.madi.ru/fel/
2.	Электронно-библиотечная система "AgriLib". Раздел: «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».	http://ebs.rgazu.ru/?q=taxonomy/term/73
3.	ФГБНУ «Росинформагротех» Документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АПК"	http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document
4.	Информационно-справочные ресурсы РГАЗУ	1. http://edu.rgazu.ru/ 2. http://www.rgazu.ru/

6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

4. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

5. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

6. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Система дистанционного обучения Moodle www.portfolio.rgazu.ru (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis HCM в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25 апреля 2022)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017)
4. Образовательный интернет – портал Российского государственного аграрного заочного университета (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012).

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgazu.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный заочный университет» <https://vk.com/rgazuru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный аграрный заочный университет» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	Инженерный корпус, ауд. №317.	Проектор SANYO PLC-XW250, экран настенный рулонный SimSCREEN
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций, индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации	Инженерный корпус, ауд. №317.	Проектор SANYO PLC-XW250, экран настенный рулонный SimSCREEN
Для самостоятельной работы	Инженерный корпус, ауд. №320.	Специализированная мебель, персональные компьютеры в сборке с выходом в интернет.

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО
ХОЗЯЙСТВА ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной
аттестации обучающихся по дисциплине**

**ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРЕДПРИЯТИЙ
ТЕХНИЧЕСКОГО СЕРВИСА**

Направление подготовки 23.03.03 - Эксплуатация транспортно-
технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) программы Эксплуатация и сервис автомобилей

Квалификация Бакалавр

Форма обучения **заочная**

Балашиха 2024 г.

1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p style="text-align: center;">ОПК-6</p> <p>Способен участвовать в разработке технической документации с использованием стандартов, норм и правил, связанных с профессиональной деятельностью.</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p><i>Знает:</i> - стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - основные правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. <i>Умеет:</i> применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности. <i>Владеет:</i> навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>	<p>Тестирование, устный опрос, выполнение практического задания</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><i>Твердо знает:</i> - стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - основные правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. <i>Уверенно умеет:</i> применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности. <i>Уверенно владеет:</i> навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.</p>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p><i>Сформировавшиеся систематическое знание:</i> - стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности; - основные правила разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью. <i>Сформировавшиеся систематическое умение:</i> применять стандарты, нормы и правила в профессиональной деятельности.</p>	

		<i>Сформировавшиеся систематическое владение:</i> навыками участия в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью.	
<p>ПК-1 Способность организовывать и выполнять работы по ТО и ремонту АТС и их компонентов</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p>Знает: -особенности конструкции АТС; -технические и эксплуатационные характеристики АТС; -методы анализа и решения проблем; -правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; -правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.</p> <p>Умеет: - контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; -анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -планировать загрузку ремонтной зоны сервисного центра; -обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов; -проверять целостность АТС и их компонентов после ТО и ремонта.</p> <p>Владеет: - навыками приема АТС на ТО и ремонт; -навыками распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда); -навыками координации действий работников по всем видам ТО и ремонта АТС и их компонентов; -методами контроля качества выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.</p>	<p>Собеседование, реферат</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p>Твердо знает: -особенности конструкции АТС; -технические и эксплуатационные характеристики АТС; -методы анализа и решения проблем; -правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; -правила эксплуатации грузоподъемных механизмов.</p> <p>Уверенно умеет:</p>	

		<ul style="list-style-type: none"> - контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; -анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -планировать загрузку ремонтной зоны сервисного центра; -обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов; -проверять целостность АТС и их компонентов после ТО и ремонта. <p>Уверенно владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приема АТС на ТО и ремонт; -навыками распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в зависимости от заказа-наряда); -навыками координации действий работников по всем видам ТО и ремонта АТС и их компонентов; -методами контроля качества выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов. 	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p>Сформировавшиеся систематическое знание:</p> <ul style="list-style-type: none"> -особенности конструкции АТС; -технические и эксплуатационные характеристики АТС; -методы анализа и решения проблем; -правила и стандарты ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; -правила эксплуатации грузоподъемных механизмов. <p>Сформировавшиеся систематическое умение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; -анализировать проблемы и причины несвоевременного выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -планировать загрузку ремонтной зоны сервисного центра; -обосновывать мероприятия по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов; -проверять целостность АТС и их компонентов после ТО и ремонта. <p>Сформировавшиеся систематическое владение:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками приема АТС на ТО и ремонт; -навыками распределения работ по соответствующим направлениям ремонта (в 	

		зависимости от заказа-наряда); -навыками координации действий работников по всем видам ТО и ремонта АТС и их компонентов; -методами контроля качества выполнения работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов; -навыками разработки мероприятий по улучшению/совершенствованию процесса ТО и ремонта АТС и их компонентов.	
--	--	---	--

2. Описание шкал оценивания

2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Собеседование	отсутствие знаний по всем предложенным вопросам, неумение ответить на наводящие и дополнительные вопросы преподавателя	отвечает неуверенно, ответ не полный, слабо аргументирован, на дополнительные вопросы затрудняется ответить,	показывает хорошую теоретическую подготовку, но допускает отдельные ошибки и неточности, которые легко исправляет с помощью преподавателя	демонстрирует сформировавшиеся систематические знания, логически и аргументировано обосновывает ответ, легко оперирует основными понятиями и категориями, может вести профессиональный диалог по предложенному вопросу
Выполнение тестов (правильных ответов из 15 вопросов)	9 и менее	10-11	12-13	14-15

* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
Выполнение контрольной работы	не показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал, не овладел методикой исследования, не	показал умение собирать информацию из теоретических источников, анализировать практический материал для иллюстраций теоретических	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно	показал умение собирать и систематизировать информацию из теоретических источников, анализировать и грамотно

	<p>проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>	<p>положений, недостаточно овладел методикой исследования, не проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, не аргументировал предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>	<p>использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, недостаточно аргументировал выводы и предложения, не соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>	<p>использовать практический материал для иллюстраций теоретических положений, проявил творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах, аргументировал предложения, соблюдал все требования к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.</p>
--	--	---	---	--

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)

Код компетенции: ОПК-6.

Этапы формирования: Раздел 1.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Укажите правильный ответ.

1. Под специализацией предприятий автосервиса понимают ...
 - 1) сосредоточение деятельности предприятий на ограниченной номенклатуре объектов или на выполнении определенного вида работ;
 - 2) форму организации производства, при которой в обслуживании (ремонте) одного объекта принимают участие несколько предприятий;
 - 3) сосредоточение обслуживания (ремонта) объектов на предприятиях с увеличенными программами.

2. Под кооперацией предприятий автосервиса понимают ...
 - 1) сосредоточение деятельности предприятий на ограниченной номенклатуре объектов или на выполнении определенного вида работ;
 - 2) сосредоточение обслуживания (ремонта) объектов на предприятиях с увеличенными программами;
 - 3) форму организации производства, при которой в обслуживании (ремонте) одного объекта принимают участие несколько предприятий.

3. Под концентрацией предприятий автосервиса понимают...
 - 1) сосредоточение обслуживания (ремонта) объектов на предприятиях с увеличенными программами;
 - 2) сосредоточение деятельности предприятий на ограниченной номенклатуре объектов или на выполнении определенного вида работ;
 - 3) форму организации производства, при которой в обслуживании (ремонте) одного объекта принимают участие несколько предприятий.

4. Какие исходные (предпроектные) материалы готовят для проектирования предприятий автосервиса?
 - 1) Техничко-экономическое обоснование, задание на проектирование и технический проект.
 - 2) Техничко-экономическое обоснование и задание на проектирование.
 - 3) Технический проект и рабочие чертежи.

5. Техничко-экономическое обоснование – это ...
 - 1) документация, по которой проводят *строительные и монтажные* работы, включая монтаж оборудования и установку коммуникаций;
 - 2) документация, выполняемая *на основе задания* на проектирования, которая устанавливает техническую возможность и экономическую целесообразность предполагаемого строительства;
 - 3) *предпроектная* документация, оформляемая в виде пояснительной записки с приложением необходимых расчетных, табличных и графических (карт, схем, чертежей) материалов.

6. Технический проект – это ...
- 1) *предпроектная* документация, оформляемая в виде пояснительной записки с приложением необходимых расчетных, табличных и графических (карт, схем, чертежей) материалов;
 - 2) документация, по которой проводят *строительные и монтажные* работы, включая монтаж оборудования и установку коммуникаций;
 - 3) документация, выполняемая *на основе задания* на проектирования, которая устанавливает техническую возможность и экономическую целесообразность предполагаемого строительства.
7. В каких случаях проектирование предприятий технического сервиса проводится в одну стадию?
- 1) Когда не требуется проведения проектных и изыскательских работ, с разрешения организации, утверждающей техническое задание.
 - 2) При ограничении сроков подготовки строительных работ, с разрешения организации, утверждающей техническое задание.
 - 3) При планируемой продолжительности строительства менее 2 лет.
 - 4) При стоимости строительства менее 1 млн. рублей.

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по разделу 1

1. Характеристика автомобильного парка России.
2. Структура автомобильного рынка страны.
3. Возрастная структура отечественного парка автомобилей.
4. Сущность автосервиса.
5. Общая характеристика предприятий автосервиса. Виды услуг, факторы влияния на них.
6. Организационно-экономический механизм и нормативно-правовая база функционирования предприятий автосервиса.
7. Обоснование спроса на услуги автосервиса.
8. Обоснование типа мощности и месторасположения предприятий автосервиса.
9. Понятие производственно-технической базы автосервиса и её характеристика.
10. Основные показатели оценки состояния и развития ПТБ автосервиса.
11. Технико-экономическое обоснование развития и совершенствования ПТБ автосервиса.
12. Формы развития и воспроизводства ПТБ.
13. Понятие о новом строительстве, реконструкции, техническом перевооружении объектов автосервиса. Объекты проектирования.
14. Общая характеристика и классификация предприятий автосервиса.
15. Общие положения и порядок проектирования предприятий автосервиса.
16. Состав и содержание задания на проектирование и предпроектных материалов.
17. Стадии и основные этапы проектирования. Состав проектной документации.
18. Порядок оформления, согласования и утверждения проекта.
19. Выбор площадки для строительства предприятия автосервиса.

Код компетенции: ОПК-6, ПК-1.

Этапы формирования: Раздел 2.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Укажите правильный ответ.

1. Будут ли совпадать номинальные годовые фонды времени предприятия ($\Phi_{н.п.}$), оборудования ($\Phi_{н.о.}$), рабочего ($\Phi_{н.р.}$) и рабочего места ($\Phi_{р.м.}$) при работе в одну

смену по числовому значению, т. е.: $\Phi_{н.п.} = \Phi_{н.о.} = \Phi_{н.р.} = \Phi_{р.м.}$?

- 1) Да.
- 2) Нет.
- 3) Будут совпадать только $\Phi_{н.о.}$ и $\Phi_{н.р.}$.

2. Что такое действительный фонд времени оборудования?

- 1) Время, в течение которого работает оборудование.
- 2) Время, в течение которого оборудование полностью загружено.
- 3) Время простоев оборудования в ремонте.

3. По какой формуле определяют число производственных рабочих (Р) по трудоемкости ремонтных работ:

- 1) $R = T_m \times N_m / \Phi_{д.р.}$;
- 2) $R = T_m / \tau \times \eta_p$;
- 3) $R = \Phi_{д.р.} / T_m \times N_m$,

где T_m – трудоемкость ремонта машины, чел.-ч;

N_m – количество машин, ед.;

$\Phi_{д.р.}$ – действительный годовой фонд времени рабочего, ч;

τ – такт производственного цикла.

4. Списочный состав производственных рабочих ($R_{сп.}$) определяют по формуле:

- 1) $R_{сп.} = T / \Phi_{н.р.}$;
- 2) $R_{сп.} = T / \Phi_{д.р.}$,

где T – общая трудоемкость работ, чел.-ч.

5. Явочный состав производственных рабочих ($R_{яв.}$) определяют по формуле:

- 1) $R_{яв.} = T / \Phi_{д.р.}$;
- 2) $R_{яв.} = T / \Phi_{н.р.}$.

6. Количество оборудования (S) по трудоемкости проводимых работ и действительному фонду времени оборудования определяют по формуле:

- 1) $S = Q / q_{ч} \times \Phi_{д.о.}$;
- 2) $S = \Phi_{д.о.} \times n / T_v$
- 3) $S = T_v / \Phi_{д.о.}$,

где Q – масса деталей, подлежащих обработке, т;

$q_{ч}$ – часовая производительность оборудования. т/ч;

n – число смен;

T_v – трудоемкость проводимых работ.

7. Какой способ определения площади отдельных участков, цехов и отделений является наиболее точным?

- 1) По числу рабочих мест.
- 2) По числу производственных рабочих.
- 3) По удельной площади, отнесенной к одному станку.
- 4) По площади, занимаемой оборудованием, с учетом переходного коэффициента.

8. Какой способ расчета площадей ремонтных предприятий является наиболее точным?

- 1) По количеству производственных рабочих.
- 2) По площади занимаемой оборудованием.
- 3) По укрупненным нормативам.
- 4) По удельной площади на единицу ремонта.

9. Что такое коэффициент загрузки рабочего?
- 1) Отношение номинального фонда времени работы рабочего к действительному.
 - 2) Отношение расчетного количества рабочих к принятому.
 - 3) Отношение количества рабочих к количеству рабочих мест.

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по разделу 2

1. Этапы технологического проектирования.
2. Обоснование мощности СТО.
3. Определение годового объема работ СТО.
4. Распределение годового объема работ по видам работ, постам и участкам.
5. Расчет численности производственных рабочих.
6. Расчет числа постов.
7. Виды и расчет технологического оборудования.
8. Расчет площадей зоны ТО и Р и участков СТО.
9. Расчет площадей складских и других помещений.

Код компетенции: ОПК-6, ПК-1.

Этапы формирования: Раздел 3.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Укажите правильный ответ.

1. Чем характеризуется капитальность зданий?
 - 1) Способностью сохранять устойчивость при сейсмической активности.
 - 2) Степенью долговечности и огнестойкости.
 - 3) Сроком службы в определенных условиях.
 - 4) Этажностью.
2. Ширина однопролетных производственных зданий не должна превышать ...
 - 1) 9 метров;
 - 2) 12 метров;
 - 3) 18 метров;
 - 4) 24 метра.
3. Под шагом колонн производственного здания понимают ...
 - 1) расстояние между продольными разбивочными осями здания;
 - 2) расстояние между поперечными разбивочными осями здания;
 - 3) расстояние между серединами фундаментов основного технологического оборудования.
4. Какую схему основной линии производственного процесса следует принять при разработке компоновочного плана неспециализированной ремонтной мастерской?
 - 1) Схему прямого потока.
 - 2) Г-образную схему.
 - 3) П-образную схему.
5. Разработка схемы грузопотоков необходима для ...
 - 1) оценки правильности технологического процесса ремонта машины;
 - 2) окончательного определения производственной площади предприятия;
 - 3) определения такта ремонта на предприятии;
 - 4) проверки правильности компоновки производственного корпуса.

6. Шаг перемещаемых с помощью конвейера объектов – это ...
- 1) расстояние между первым и последним объектом на конвейере;
 - 2) длина несущей части конвейера;
 - 3) расстояние между серединами объектов;
 - 4) расстояние между опорными роликами конвейера.
7. В чем заключается основной принцип компоновки оборудования?
- 1) В оптимальном сочетании количества оборудования и объемов выпускаемой продукции.
 - 2) В рациональном размещении оборудования в производственных отделениях.
 - 3) В подборе необходимого технологического оборудования.
 - 4) в определении площади, занимаемой под оборудованием.
8. Стационарная форма организации ремонтных работ характеризуется тем, что ...
- 1) эти работы выполняет группа рабочих на одном неподвижном месте (стенде), к которому подают необходимые детали (сборочные единицы);
 - 2) объект ремонтируется в стационарных условиях ремонтной мастерской;
 - 3) при ремонте объекта на всех рабочих постах соблюдается постоянный такт ремонта.
9. Коэффициент застройки – это ...
- 1) отношение площади зданий и сооружений к общей площади участка (усадыбы);
 - 2) отношение площади зданий, сооружений, строений, открытых площадок с покрытием и дорог к общей площади участка (усадыбы).
10. Коэффициент использования участка – это ...
- 1) отношение площади зданий и сооружений к общей площади участка (усадыбы);
 - 2) отношение площади зданий, сооружений, строений, открытых площадок с покрытием и дорог к общей площади участка (усадыбы).
11. Генеральный план предприятия технического сервиса это ...
- 1) план расположения на участке застройки всех зданий и сооружений ремонтного предприятия, зеленых насаждений и ограждений;
 - 2) план, расположенного на участке застройки производственного корпуса;
 - 3) стратегический план развития предприятия технического сервиса;
 - 4) основной план размещения предприятия в районе застройки.
12. Фондоотдача (Φ_o) определяется по формуле:
- 1) $\Phi_o = O_{\Phi} / V_d$;
 - 2) $\Phi_o = V_d / O_{\Phi}$;
 - 3) $\Phi_o = V_d - O_{\Phi}$,
- где V_d – валовая продукция, руб.; O_{Φ} – основные фонды, руб.
13. Рентабельность производственной деятельности (R_o) определяют по формуле:
- 1) $R_o = (m / C) \times 100$;
 - 2) $R_o = (C / m) \times 100$;
 - 3) $R_o = (m + C) \times 100$,
- где m – сумма чистой прибыли, руб.; C – себестоимость продукции, руб.
14. Общую (абсолютную) экономическую эффективность капитальных вложений

(Э_а) определяют по формуле:

- 1) $Э_a = K / \Delta Д$;
- 2) $Э_a = \Delta Д / K$;
- 3) $Э_a = \Delta Д + K$,

где $\Delta Д$ – прирост годового объема дохода; K – капитальные вложения в сферу материального производства, вызвавшие прирост дохода.

15. Срок окупаемости (Т) дополнительных капитальных затрат определяют по формуле:

- 1) $T = K_d / C_э$;
- 2) $T = C_э / K_d$;
- 3) $T = K_d - C_э$,

где K_d – дополнительные капитальные вложения, руб.; $C_э$ – годовая экономия затрат, руб.

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по разделу 3

1. Общие положения к разработке планировочных решений.
2. Объемно-планировочные решения зданий.
3. Способы застройки территории предприятий.
4. Планировочно-технологические решения зданий.
5. Планировочно-технологические решения отдельных производственных подразделений.
6. Планировка и компоновка складских и административно-бытовых помещений.
7. Модульно-секционный метод проектирования, строительства и развития СТО.
8. Генеральный план предприятий автосервиса.
9. Показатели эффективности использования земельного участка.
10. Расчет капитальных вложений на строительство или реконструкцию предприятия.
11. Расчет издержек производства.
12. Расчет экономической эффективности проектируемого предприятия.
13. Основные технико-экономические показатели проектируемого предприятия.

Код компетенции: ОПК-6, ПК-1.

Этапы формирования: Раздел 4.

Типовые задания и иные материалы, характеризующие этапы формирования компетенций.

Укажите правильный ответ.

1. В какой системе отопления все элементы (источник тепла, теплопроводы и нагревательные приборы) объединены в одном агрегате?
 - 1) Местное отопление.
 - 2) Центральное отопление.
2. Какая система обеспечивает регулирующую подачу и удаление воздуха в любых помещениях?
 - 1) Вытяжная.
 - 2) Приточная.
 - 3) Приточно-вытяжная.
3. От чего зависит значение площади бытовых помещений?
 - 1) От производственной площади.
 - 2) От количества работающих.
 - 3) От вспомогательной площади.

- 4) От количества оборудования.
4. Какая система обеспечивает принудительное удаление из помещения «использованного» воздуха и свободный приток свежего?
- 1) Вытяжная.
 - 2) Приточная.
 - 3) Приточно-вытяжная.
5. Из какого материала не изготавливают трубопроводы для системы канализации?
- 1) Сталь.
 - 2) Чугун.
 - 3) Пластмасса.
 - 4) Асбоцемент.
6. Из перечисленных подразделений предприятия технического сервиса вредные условия работы имеет ...
- 1) разборочное отделение;
 - 2) дефектовочное отделение;
 - 3) шиноремонтное отделение;
 - 4) окрасочное отделение.
7. Какое из приведенного ниже оборудования кузнечно-термического участка имеет самый низкий КПД и ухудшает санитарно-гигиенические условия работы?
- 1) Горн кузнечный.
 - 2) Камерная кузнечная печь на жидком топливе.
 - 3) Камерная кузнечная печь на газообразном топливе.

Вопросы для самоконтроля уровня знаний по разделу 4

1. Естественное и искусственное освещение помещений.
2. Общее и местное освещение.
3. Определение потребности предприятия или производственного подразделения в электроэнергии.
4. Определение потребного количества энергии на отопление производственных площадей.
5. Энергоэффективность производственных помещений.
6. Центральное и местное отопление.
7. Расчет потребности предприятия в энергоресурсах.
8. Организация водоснабжения.
9. Мероприятия по охране окружающей среды.
10. Санитарно-гигиенические требования.
11. Пожарная безопасность.
12. Экологическая безопасность.
13. Специальные требования к проектированию предприятий сервиса газобаллонных автомобилей.
14. Производственная эстетика.
15. Цветовое решение интерьера предприятий автосервиса.
16. Смысловое значение сигнальных цветов. Окраска оборудования.
17. Требования дилеров к интерьеру автосервисного предприятия.