



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖИ РЕСПУБЛИКИ КРЫМ

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
Республики Крым  
«Крымский инженерно-педагогический университет имени Февзи Якубова»  
(ГБОУВО РК КИПУ имени Февзи Якубова)

Кафедра автомобильного транспорта

СОГЛАСОВАНО


Руководитель ОПОП

 С.А. Феватов

«30» 08 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

 У.А. Абдулгазис

«30» 08 2021 г.

### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.10.01 «Проектирование технологического оборудования  
автопредприятий»

направление подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических  
машин и комплексов

профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2021

Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 «Проектирование технологического оборудования автопредприятий» для бакалавров направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов. Профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.12.2015 № 1470.

Составитель

рабочей программы  С.А. Феватов, доц.

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
автомобильного транспорта

от 27.08. 20 21 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой  У.А. Абдулгизис

подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-  
технологического факультета

от 30.08. 20 21 г., протокол № 1

Председатель УМК  С.А. Феватов

подпись

**1.Рабочая программа дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 «Проектирование технологического оборудования автопредприятий» для бакалавриата направления подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».**

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

**2.1. Цель и задачи изучения дисциплины (модуля)**

***Цель дисциплины (модуля):***

– является подготовка обучающихся к производственно-технологической деятельности посредством обеспечения этапов формирования компетенций, предусмотренных ФГОС

***Учебные задачи дисциплины (модуля):***

– изучение понятийного аппарата дисциплины, основных теоретических положений и методов, привитие навыков применения теоретических знаний для решения практических задач

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.ДВ.10.01 «Проектирование технологического оборудования автопредприятий» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-14 - способностью к освоению особенностей обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин, технического и технологического оборудования и транспортных коммуникаций

ПК-22 - готовностью изучать и анализировать необходимую информацию, технические данные, показатели и результаты работы по совершенствованию технологических процессов эксплуатации, ремонта и сервисного обслуживания транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения, их агрегатов, систем и элементов, проводить необходимые расчеты, используя современные технические средства

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования;
- методы анализа и оценки различных видов затрат на АТ;
- перспективные технологические методы решения задач при строительстве, реконструкции или техническом перевооружении предприятий отрасли;

- знать основные требования ГОСТ, ОСТ и АТК, относительно рассматриваемых областей.

**Уметь:**

- осуществлять технологическое проектирование с использованием САПР, обеспечивающее получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли, с расчетом возможного экономического эффекта от их внедрения;
- разрабатывать технические и технологические задания на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение предприятий с получением заданного ассортимента выпускаемой продукции;
- оформлять техническую документацию на оборудование, необходимую в течение всего производственного цикла

**Владеть:**

- навыками инженерной графики;
- методикой выбора и обоснования технических, а также организационных решений в производственном процессе;
- экономико-математическими методами и ЭВМ при выполнении расчетов

**3. Место дисциплины в структуре ОПОП.**

Дисциплина Б1.В.ДВ.10.01 «Проектирование технологического оборудования автопредприятий» относится к дисциплинам по выбору вариативной части учебного плана.

**4. Объем дисциплины (модуля)**

(в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся)

Семестр	Общее кол-во часов	кол-во зач. единиц	Контактные часы						СР	Контроль (время на контроль)
			Всего	лек	лаб.з ан.	практ. зан.	сем. зан.	ИЗ		
7	108	3	36	18		18			72	За РГР
Итого по ОФО	108	3	36	18		18			72	

**5. Содержание дисциплины (модуля) (структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий)**

Наименование тем	Количество часов		Форма текущего
	очная форма	заочная форма	

(разделов, модулей)	Всего	в том, числе						Всего	в том, числе						способы контроля
		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР		л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Введение. Функционально-технологическая классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	6	2					4								устный опрос
Классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	6			2			4								устный опрос; практическое задание
Общие вопросы конструирования технологического оборудования	10	4					6								устный опрос
Конструирование технологического оборудования	8			2			6								устный опрос; практическое задание
Основные конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета	12	4					8								устный опрос
Конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета	8			2			6								устный опрос; практическое задание
Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	6	2					4								устный опрос
Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	6			2			4								устный опрос; практическое задание; РГР

Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ	8	2					6									устный опрос
Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и регулировочных работ	6			2			4									устный опрос; практическое задание; РГР
Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей	6	2					4									устный опрос
Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей автомобиля	6			2			4									устный опрос; практическое задание; РГР
Проектирование оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей	6	2					4									устный опрос
Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей	6			2			4									устный опрос; практическое задание; РГР
Проектирование оборудования для диагностирования, проработки (обкатки) и испытания автомобилей и агрегатов	8			4			4									устный опрос; практическое задание; РГР
<b>Всего часов дисциплине</b>	<b>108</b>	<b>18</b>		<b>18</b>			<b>72</b>									
часов на контроль																

### 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Введение. Функционально-технологическая классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Цель, задачи и преемственность курса. Роль и значение современного технологического оборудования в механизации и автоматизации технологических процессов поддержания и восстановления работоспособности автотранспортных средств. Основные классификационные группы средств механизации технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p>	Акт.	2	
2.	<p>Общие вопросы конструирования технологического оборудования</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Основные конструктивные элементы оборудования и требования, предъявляемые к этим элементам. Последовательность проектирования оборудования. Основные этапы проектирования оборудования. Эскизный, технический и рабочий проекты, их содержание и оформление. Нормативная документация, используемая при конструировании технологического оборудования. Основные сведения выбора и обоснования компоновочных решений при проектировании оборудования в зависимости от назначения.</p>	Акт.	4	
3.	<p>Основные конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p>	Акт.	4	

	<p>Общие понятия о конструктивных элементах технологического оборудования и приспособлений, их классификация по конструктивно-технологической однородности.</p> <p>Виды зажимных устройств, приспособлений и особенности их расчета.</p> <p>Назначение и конструктивные особенности приводов оборудования, обоснование их использования и особенности расчета.</p> <p>Обоснование вида механических передач, используемых при конструировании оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей.</p>			
<p>4.</p>	<p>Проектирование оборудования для моечно-очистных работ</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Роль и значение моечно-очистных процессов при обслуживании и ремонте автомобилей.</p> <p>Оборудование для уборочно-моечных работ в условиях автотранспортных предприятий.</p> <p>Особенности конструкций оборудования для обезжиривания и очистки узлов и деталей от коррозии, нагара и накипи в условиях авторемонтного производства.</p> <p>Основы гидравлических расчетов моечных установок.</p> <p>Вопросы охраны труда и окружающей среды при проектировании моечно-очистного оборудования.</p>	<p>Акт.</p>	<p>2</p>	
<p>5.</p>	<p>Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Назначение и классификация разборочно-сборочного оборудования.</p> <p>Приспособления для разборки и сборки сопряжений с натягом.</p> <p>Назначение и особенности проектирования оборудования для контроля точности сопряжений в ходе сборочных процессов и контрольно-регулирующих работ.</p>	<p>Акт.</p>	<p>2</p>	



	<p>Особенности проектирования оборудования для балансировки узлов и деталей автомобиля. Требования охраны труда при проектировании оборудования для разборочно-сборочных работ.</p>			
6.	<p>Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Назначение и классификация оборудования. Конструкции приспособлений для контроля и правки металлических кузовов и кабин автомобилей. Методика выбора и приводов оборудования. Особенности проектирования передвижных и стационарных установок для клепки рам и правки лонжеронов. Современные средства механизации при подготовке, нанесении и сушке лакокрасочных покрытий. Вопросы охраны труда и окружающей среды при проектировании оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей, их окраски и сушки.</p>	Акт.	2	
7.	<p>Проектирование оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей</p> <p><i>Основные вопросы:</i> Классификация оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей. Особенности компоновки оборудования в зависимости от назначения. Приводные и нагрузочные устройства при использовании электромеханических приводов. Особенности проектирования барабанных стендов для оценки тяговых, тормозных и ходовых качеств автомобилей.</p>	Акт.	2	

	Вопросы охраны труда и техники безопасности при проектировании оборудования для диагностики, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей			
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия и вырабатываемые компетенции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	Акт.	2	
2.	Конструирование технологического оборудования	Акт.	2	
3.	Конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета	Акт.	2	
4.	Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	Акт.	2	
5.	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и регулировочных работ	Акт.	2	
6.	Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей автомобиля	Акт.	2	
7.	Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей	Акт.	2	
8.	Проектирование оборудования для диагностирования, проработки (обкатки) и испытания автомобилей и агрегатов	Акт.	4	
	<b>Итого</b>		<b>18</b>	<b>0</b>

## 5. 3. Темы семинарских занятий

(не предусмотрены учебным планом)

## 5. 4. Перечень лабораторных работ

(не предусмотрено учебным планом)

## 5. 5. Темы индивидуальных занятий

(не предусмотрено учебным планом)

### 6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа по данной дисциплине включает такие формы работы как: работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; выполнение РГР; подготовка к зачету.

#### 6.1. Содержание самостоятельной работы студентов по дисциплине (модулю)

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
1	Введение. Функционально-технологическая классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	подготовка к устному опросу	4	
2	Классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей	подготовка к устному опросу	4	
3	Общие вопросы конструирования технологического оборудования	подготовка к устному опросу	6	
4	Конструирование технологического оборудования	подготовка к устному опросу	6	
5	Основные конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета	подготовка к устному опросу	8	
6	Конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета	подготовка к устному опросу	6	
7	Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	подготовка к устному опросу	4	

8	Проектирование оборудования для моечно-очистных работ	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; выполнение ргр	4	
9	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и контрольно-регулирующих работ	подготовка к устному опросу	6	
10	Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и регулировочных работ	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; выполнение ргр	4	
11	Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей	подготовка к устному опросу	4	
12	Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей автомобиля	подготовка к практическому занятию; выполнение ргр; подготовка к устному опросу	4	
13	Проектирование оборудования для диагностирования, проработки и испытания узлов, агрегатов и автомобилей	подготовка к практическому занятию; выполнение ргр	4	
14	Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей	подготовка к практическому занятию; выполнение ргр	4	
15	Проектирование оборудования для диагностирования, проработки (обкатки) и испытания автомобилей и агрегатов	подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	4	
<b>Итого</b>			<b>72</b>	<b>0</b>

**7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Дескрипторы	Компетенции	Оценочные средства
<b>ПК-14</b>		
<b>Знать</b>	методы анализа и оценки различных видов затрат на АТ; знать основные требования ГОСТ, ОСТ и АТК, относительно рассматриваемых областей.	устный опрос
<b>Уметь</b>	осуществлять технологическое проектирование с использованием САПР, обеспечивающее получение эффективных проектных разработок, отвечающих требованиям перспективного развития отрасли, с расчетом возможного экономического эффекта от их внедрения; оформлять техническую документацию на оборудование, необходимую в течение всего производственного цикла	практическое задание; РГР
<b>Владеть</b>	методикой выбора и обоснования технических, а также организационных решений в производственном процессе	зачет
<b>ПК-22</b>		
<b>Знать</b>	оптимальные и рациональные технологические режимы работы оборудования; перспективные технологические методы решения задач при строительстве, реконструкции или техническом перевооружении предприятий отрасли	устный опрос
<b>Уметь</b>	разрабатывать технические и технологические задания на новое строительство, реконструкцию, расширение и техническое перевооружение предприятий с получением заданного ассортимента выпускаемой продукции	практическое задание; РГР
<b>Владеть</b>	навыками инженерной графики; экономико-математическими методами и ЭВМ при выполнении расчетов	зачет

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность несформирована	Базовый уровень компетентности	Достаточный уровень компетентности	Высокий уровень компетентности
практическое задание	Не выполнена или выполнена с грубыми ошибками	Выполнена частично или с негрубыми ошибками	Работа выполнена полностью, отмечаются незначительные недочеты в оформлении	Работа выполнена полностью, оформлена по требованиям.
устный опрос	Ответы на вопросы неправильные или нет ответа	Ответы на вопросы верные, но неполные, допущены значительные неточности при формулировке	Ответы на вопросы верные, допущены неточности при формулировке	Ответы на вопросы верные суть вопросов раскрыта полно
РГР	Отражает незначительную часть фрагментарного материала, имеет нечеткие представления об объекте изучения, ответ сбивчивый, нелогичный, не всегда по существу, допущены грубые ошибки, студент не всегда может правильно выбрать ответ на уровне «да»-«нет», или в случае отсутствия ответа	Материал изложен не всегда логично и последовательно, студент показывает знания только основных положений учебного материала, поверхностно и не всегда правильно анализирует информацию, явления и их взаимосвязь; ответы в основном правильные, но отсутствуют детализация и анализ материала.	Материал изложен логично, последовательно, но допущены незначительные неточности. При этом абитуриент показывает достаточно полные, но не во всем глубокие знания материала, умеет применять полученные знания только в стандартных ситуациях, способен анализировать информацию, устанавливать связи и зависимости между явлениями.	Студент показал свободное владение понятийным аппаратом, логически правильное изложение теоретических положений, умение оптимально использовать теоретические знания для решения практических задач. При этом выявляется способность студента дифференцировать и интегрировать знания соответствующих дисциплин, видеть альтернативы в решении

зачет	Не раскрыт полностью ни один теоретический вопрос, практическое задание не выполнено или выполнено с грубыми ошибками	Теоретические вопросы раскрыты с замечаниями, но логика соблюдена. Практическое задание выполнено, но с замечаниями: намечен ход выполнения, однако не полностью раскрыты возможности выполнения	Теоретические вопросы раскрыты полностью и, практическое задание выполнено с несущественными замечаниями	Теоретические вопросы раскрыты полностью, практическое задание выполнено без замечаний
-------	---	--	--	--

**7.3. 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**

**7.3.1. Примерные практические задания**

- 1.Классификация оборудования для технического обслуживания и ремонта автомобилей
- 2.Конструирование технологического оборудования
- 3.Конструктивные элементы технологического оборудования и особенности их расчета
- 4.Проектирование оборудования для моечно-очистных работ
- 5.Проектирование оборудования для разборочно-сборочных и регулировочных работ
- 6.Проектирование оборудования для восстановления изношенных и поврежденных деталей автомобиля
- 7.Проектирование оборудования для ремонта рам, кузовов и кабин автомобилей
  
- 8.Проектирование оборудования для диагностирования, проработки (обкатки) и испытания автомобилей и агрегатов

**7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса**

- 1.1) Сварные узловые швы рассчитывают на прочность...

- 2.А) по толщине детали
- 3.Б) по длине шва
- 4.В) по одному из катетов
- 5.Г) по биссектрисе прямого угла
- 6.2) Болт затянут силой  $F$ . Укажите виток, считая от поверхности опирания гайки, в котором возникает наибольшая нагрузка и ее величину.
- 7.А) средний,  $0,5F$
- 8.Б) все,  $0,2F$
- 9.В) последний,  $0,33F$

### 7.3.3. Примерные темы РГР

- 1.Спроектировать привод механизма подъема автомобильного крана
- 2.Спроектировать привод механизма подъема козлового крана
- 3.Спроектировать привод механизма подъема поворотного крана
- 4.Расчет механизма передвижения тележки
- 5.Спроектировать привод механизма подъема мостового крана
- 6.Определение основных параметров и расчет механизма поворота
- 7.Расчет на прочность элементов установки барабана
- 8.Ограничитель грузоподъемности
- 9.Грузовая тележка
- 10.Расчёт барабана

### 7.3.4. Вопросы к зачету

- 1.Какие признаки заложены в основу классификации технологического оборудования?
- 2.Назовите основные группы и виды технологического оборудования.
- 3.Дайте определение понятиям «техническая система», «сложная система», «подсистема», «структура технических систем и оборудования».
- 4.Назовите структурные единицы технологического оборудования с электромеханическим, электрогидравлическим, электропневматическим приводом.
- 5.Чем принципиально различаются комплекс и комплект изделий, сборочная единица и узел?
- 6.Что называется технической характеристикой оборудования?
- 7.Чем определяется уровень качества технологического оборудования?
- 8.Какими методами можно определить уровень качества технологического оборудования?
- 9.Назовите основные показатели надежности технологического оборудования и приведите соответствующие методы их количественной оценки.



10. Назовите причины снижения надежности технологического оборудования.
11. Дайте характеристику факторов, влияющих на надежность технологического оборудования.
12. Назовите основные причины возникновения отказов технологического оборудования по его видам (гидравлическое, с электромеханическим приводом и т.п.) и типам сборочных единиц и соединений.
13. Дайте определение и математическое представление понятию «технологический цикл» работы оборудования.
14. Чем отличается паспортная производительность оборудования от фактической?
  
15. Назовите основные пути повышения производительности технологического оборудования.
16. Для каких технологических операций предназначено современное оборудование для уборочно-моечных работ?
17. Дайте характеристику назначения и приведите функциональный и качественный сравнительный анализ осмотровых сооружений и подъемного оборудования.
  
18. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики контрольного и диагностического оборудования, приборов и инструментов.
19. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики стендов для правки кузовов (кузовных стапелей)
  
20. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики шиномонтажного оборудования.
21. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики окрасочно-сушильного оборудования.
22. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики станков для механической обработки деталей и сборочных единиц тормозной системы автомобиля.
23. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики станков для проточки тормозных дисков без снятия их с автомобиля и станков для правки дисков колес.
24. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики стендов для разборки сборки двигателей и агрегатов трансмиссии.
  
25. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики расточных машины для обработки постелей коленчатых и распределительных валов в блоках цилиндров двигателей автомобилей.

26. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики вертикально расточных станков для обработки блока цилиндров и прессового оборудования.
27. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики электросварочного оборудования
28. Назовите классификационные признаки, назначение и основные технические характеристики компрессорного оборудования.
29. Назовите классификационные признаки, основные элементы маслосменного оборудования.
30. Назовите классификационные признаки, основные элементы и операции, выполняемые оборудованием для обслуживания систем кондиционирования.
31. Назовите классификационные признаки и основные операции выполняемые оборудованием для очистки топливных систем.
32. Назовите методы и критерии количественной и качественной оценки механизации и автоматизации технологических процессов на СТО.
33. Какими показателями оценивается уровень механизации?
34. Что такое звенность оснастки и оборудования?
35. Каким общим требованиям должно удовлетворять технологическое оборудование?
36. Чем отличается дистрибьютор от дилера?
37. Чем отличается качественная оценка оборудования от количественной?
38. По каким критериям производится обоснование выбора технологического оборудования с целью его приобретения для предприятия автосервиса?
39. Назовите методику выбора оборудования по критерию «средневзвешенный показатель качества».
40. Как строится циклограмма технического уровня оборудования?
41. Назовите виды предпринимательских сделок по приобретению оборудования.
  
42. Дайте анализ состава, значения и содержания документации по монтажу оборудования
43. В чем заключается предмонтажная подготовка оборудования и монтажной площадки?
44. Дайте характеристику основным положениям и требованиям проектирования и контроля фундаментов и опор.
45. Назовите основные требования и способы контроля качества монтажных работ. Чем определяется точность монтажа?
46. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества монтажа типовых деталей, узлов и механизмов оборудования.
47. Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества, контроля герметичности и прочности сосудов и трубопроводов систем при монтажных работах после их монтажа.

- 48.Покажите на конкретных примерах сущность контроля качества монтажа систем вентиляции для шланговых отсосов на участках и постах.
- 49.Стандарты, основные термины и определения в области эксплуатационной документации.
- 50.В чем особенности инженерного обеспечения технического обслуживания оборудования автосервиса?
- 51.Покажите количественные и качественные критерии анализа неисправностей и предельного состояния элементов оборудования.
- 52.Предельные и допустимые значения критериев работоспособности де-
- 53.Предельные и допустимые значения критериев работоспособности деталей и сопряжений, конструктивных элементов оборудования
- 54.Общие положения о ремонте. Ремонтная документация.
- 55.Принципы планирования и организации ремонта оборудования.
- 56.Дайте общую характеристику производственного процесса ремонта оборудования.
- 57.Дайте общую характеристику способов восстановления работоспособности деталей оборудования.
- 58.Приведите порядок проектирования технологических процессов ремонта оборудования
- 59.Восстановление деталей механической обработкой.
- 60.Контроль качества ремонта оборудования.

**7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

**7.4.1. Оценивание практического задания**

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Знание теоретического материала по предложенной проблеме	Теоретический материал усвоен	Теоретический материал усвоен и осмыслен	Теоретический материал усвоен и осмыслен, может быть применен в различных ситуациях по необходимости
Овладение приемами работы	Студент может применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но необходима помощь преподавателя	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи, но возможно не более 2 замечаний	Студент может самостоятельно применить имеющиеся знания для решения новой задачи

Самостоятельность	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 3 замечаний	Задание выполнено самостоятельно, но есть не более 2 замечаний	Задание выполнено полностью самостоятельно
-------------------	--	--	--

### 7.4.2. Оценивание устного опроса

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота и правильность ответа	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Степень осознанности, понимания изученного	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Языковое оформление ответа	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи

### 7.4.3. Оценивание расчетно-графических работ

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	Базовый	Достаточный	Высокий
Обоснованность и качество расчетов и проектных разработок	Проектные решения недостаточно обоснованы. Расчеты выполнены, в целом, верно, но имеются не более 4	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно, но есть не более 3 замечаний	Проектные решения обоснованы. Расчеты выполнены верно. Допускается не более 2 замечаний
Качество выполнения графических материалов и соблюдение требований к оформлению пояснительной записки	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 4 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допущены отклонения от требований (не более 3 замечаний)	Работа оформлена согласно требованиям методических рекомендаций, ЕСКД, ЕСТД, литература по ГОСТ, допускается не более 2 замечаний
Качество ответов на вопросы во время защиты работы	Допускаются замечания к ответам (не более 3)	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### 7.4.4. Оценивание зачета

Критерий	Уровни формирования компетенций
----------	---------------------------------

оценивания	Базовый	Достаточный	Высокий
Полнота ответа, последовательность и логика изложения	Ответ полный, но есть замечания, не более 3	Ответ полный, последовательный, но есть замечания, не более 2	Ответ полный, последовательный, логичный
Правильность ответа, его соответствие рабочей программе учебной дисциплины	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 3	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины, но есть замечания, не более 2	Ответ соответствует рабочей программе учебной дисциплины
Способность студента аргументировать свой ответ и приводить примеры	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 3 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены, но есть не более 2 несоответствий	Ответ аргументирован, примеры приведены
Осознанность излагаемого материала	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 3 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно, но есть не более 2 несоответствий	Материал усвоен и излагается осознанно
Соответствие нормам культуры речи	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 4	Речь, в целом, грамотная, соблюдены нормы культуры речи, но есть замечания, не более 2	Речь грамотная, соблюдены нормы культуры речи
Качество ответов на вопросы	Есть замечания к ответам, не более 3	В целом, ответы раскрывают суть вопроса	На все вопросы получены исчерпывающие ответы

### 7.5. Итоговая рейтинговая оценка текущей и промежуточной аттестации студента по дисциплине

По учебной дисциплине «Проектирование технологического оборудования автопредприятий» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает зачёт. Зачет выставляется во время последнего практического занятия при условии выполнения всех учебных поручений строгой отчетности (РГР) и не менее 60% иных учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Во всех остальных случаях зачет сдается обучающимися в даты, назначенные преподавателем в период соответствующий промежуточной аттестации.

#### *Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента*

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале
	для зачёта
Высокий	зачтено
Достаточный	

Базовый	
Компетенция не сформирована	не зачтено

### 8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

#### Основная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
1.	Кузьмин Н.А. Техническая эксплуатация автомобилей. Нормирование и управление: учеб. пособие для студ. вузов, обуч. по группе спец. 190601 "Автомобили и автомобильное хозяйство" / Н. А. Кузьмин ; рец. И. Н. Аринин. - М.: Форум, 2016. - 224 с.	учебное пособие	25
2.	Техническая эксплуатация автомобилей . - Минск : Новое знание. Ч. 1 : Теоретические основы технической эксплуатации / Е. Л. Савич, А. С. Сай. - Минск : Новое знание, 2015. - 427 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/64761">https://e.lanbook.com/book/64761</a>
3.	Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей. В 3 ч. Ч. 2. Методы и средства диагностики и технического обслуживания автомобилей : учебное пособие / Е. Л. Савич. - Минск : Новое знание, 2015. - 364 с.	Учебные пособия	<a href="https://e.lanbook.com/book/64762">https://e.lanbook.com/book/64762</a>

#### Дополнительная литература.

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно-метод пособие, др.)	Кол-во в библи.
-------	----------------------------	--	-----------------

1.	Оборудование для технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебное пособие / У. А. Абдулгазис [и др.] ; рец.: И. В. Соболевский, М. А. Лукьяненко. - Симферополь: ИП Хотеева Л.В., 2018. - 246 с.	учебное пособие	10
----	--	-----------------	----

### **9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)**

1.Поисковые системы: <http://www.rambler.ru>, <http://yandex.ru>, <http://www.google.com>

2.Федеральный образовательный портал [www.edu.ru](http://www.edu.ru).

3.Российская государственная библиотека <http://www.rsl.ru/ru>

4.Государственная публичная научно-техническая библиотека России URL: <http://gpntb.ru>.

5.Государственное бюджетное учреждение культуры Республики Крым «Крымская республиканская универсальная научная библиотека» <http://franco.crimealib.ru/>

6.Педагогическая библиотека <http://www.pedlib.ru/>

7.Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (РИНЦ)

### **10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

#### **Общие рекомендации по самостоятельной работе бакалавров**

Подготовка современного бакалавра предполагает, что в стенах университета он овладеет методологией самообразования, самовоспитания, самосовершенствования. Это определяет важность активизации его самостоятельной работы.

Самостоятельная работа формирует творческую активность бакалавров, представление о своих научных и социальных возможностях, способность вычленять главное, совершенствует приемы обобщенного мышления, предполагает более глубокую проработку ими отдельных тем, определенных программой.

Основными видами и формами самостоятельной работы студентов по данной дисциплине являются: самоподготовка по отдельным вопросам; работа с базовым конспектом; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу; выполнение расчетно-графической работы; подготовка к зачету.

Важной частью самостоятельной работы является чтение учебной литературы. Основная функция учебников – ориентировать в системе тех знаний, умений и навыков, которые должны быть усвоены по данной дисциплине будущими специалистами. Учебник также служит путеводителем по многочисленным произведениям, ориентируя в именах авторов, специализирующихся на определённых научных направлениях, в названиях их основных трудов. Вторая функция учебника в том, что он очерчивает некий круг обязательных знаний по предмету, не претендуя на глубокое их раскрытие.

Чтение рекомендованной литературы – это та главная часть системы самостоятельной учебы бакалавра, которая обеспечивает подлинное усвоение науки. Читать эту литературу нужно по принципу: «идея, теория, метод в одной, в другой и т.д. книгах».

Во всех случаях рекомендуется рассмотрение теоретических вопросов не менее чем по трем источникам. Изучение проблемы по разным источникам – залог глубокого усвоения науки. Именно этот блок, наряду с выполнением практических заданий является ведущим в структуре самостоятельной работы студентов.

Вниманию бакалавров предлагаются список литературы, вопросы к самостоятельному изучению и вопросы к зачету.

Для успешного овладения дисциплиной необходимо выполнять следующие требования:

- 1) выполнять все определенные программой виды работ;
- 2) посещать занятия, т.к. весь тематический материал взаимосвязан между собой и, зачастую, самостоятельного теоретического овладения пропущенным материалом недостаточно для качественного его усвоения;
- 3) все рассматриваемые на занятиях вопросы обязательно фиксировать в отдельную тетрадь и сохранять её до окончания обучения в вузе;
- 4) проявлять активность при подготовке и на занятиях, т.к. конечный результат овладения содержанием дисциплины необходим, в первую очередь, самому бакалавру;
- 5) в случаях пропуска занятий по каким-либо причинам обязательно отрабатывать пропущенное преподавателю во время индивидуальных консультаций.

Внеурочная деятельность бакалавра по данной дисциплине предполагает:

- самостоятельный поиск ответов и необходимой информации по предложенным вопросам;
- выполнение расчетно-графических работ;
- выработку умений научной организации труда.



Успешная организация времени по усвоению данной дисциплины во многом зависит от наличия у бакалавра умения самоорганизовать себя и своё время для выполнения предложенных домашних заданий. Объём заданий рассчитан максимально на 2-3 часа в неделю. При этом алгоритм подготовки будет следующим:

- 1 этап – поиск в литературе теоретической информации по предложенным преподавателем вопросам;
- 2 этап – осмысление полученной информации, освоение терминов и понятий;
- 3 этап – составление плана ответа на каждый вопрос;
- 4 этап – поиск примеров по данной проблематике.

### **Работа с базовым конспектом**

Программой дисциплины предусмотрено чтение лекций в различных формах их проведения: проблемные лекции с элементами эвристической беседы, информационные лекции, лекции с опорным конспектированием, лекции-визуализации.

На лекциях преподаватель рассматривает вопросы программы курса, составленной в соответствии с государственным образовательным стандартом. Из-за недостаточного количества аудиторных часов некоторые темы не удастся осветить в полном объеме, поэтому преподаватель, по своему усмотрению, некоторые вопросы выносит на самостоятельную работу студентов, рекомендуя ту или иную литературу.

Кроме этого, для лучшего освоения материала и систематизации знаний по дисциплине, необходимо постоянно разбирать материалы лекций по конспектам и учебным пособиям.

Во время самостоятельной проработки лекционного материала особое внимание следует уделять возникшим вопросам, непонятым терминам, спорным точкам зрения. Все такие моменты следует выделить или выписать отдельно для дальнейшего обсуждения на практическом занятии. В случае необходимости обращаться к преподавателю за консультацией. Полный список литературы по дисциплине приведен в рабочей программе дисциплины.

### **Подготовка к практическому занятию**

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Подготовка к практическому занятию включает следующие элементы самостоятельной деятельности: четкое представление цели и задач его проведения; выделение навыков умственной, аналитической, научной деятельности, которые станут результатом предстоящей работы.

Выработка навыков осуществляется с помощью получения новой информации об изучаемых процессах и с помощью знания о том, в какой степени в данное время студент владеет методами исследовательской деятельности, которыми он станет пользоваться на практическом занятии.

Следовательно, работа на практическом занятии направлена не только на познание студентом конкретных явлений внешнего мира, но и на изменение самого себя.

Второй результат очень важен, поскольку он обеспечивает формирование таких общекультурных компетенций, как способность к самоорганизации и самообразованию, способность использовать методы сбора, обработки и интерпретации комплексной информации для решения организационно-управленческих задач, в том числе находящихся за пределами непосредственной сферы деятельности студента. процессов и явлений, выделяют основные способы доказательства авторами научных работ ценности того, чем они занимаются.

В ходе самого практического занятия студенты сначала представляют найденные ими варианты формулировки актуальности исследования, обсуждают их и обосновывают свое мнение о наилучшем варианте.

Объём заданий рассчитан максимально на 1-2 часа в неделю.

### **Выполнение расчетно-графической работы**

Расчетно-графическая работа представляет собой закрепление теоретического материала на практике.

Важным аспектом РГР является базирование его основывается на теоретическом обосновании. РГР состоит из расчетов, графиков, диаграмм и таблиц.

Объем работы зависит от требований кафедры, но не меньше 10 страниц печатного текста. Вся РГР оформляется ГОСТ 2.304 и ГОСТ 2.004 на листах А4 белого цвета.

РГР как самостоятельная работа включает:

- титульный лист;
- индивидуальное задание;
- содержание;
- теоретическое обоснование;
- характеристика объекта и предмета исследования;

- расчеты с указанием единиц измерения;
- анализ результатов, подведение выводов, определение возможных путей решения вопроса;
- список использованной литературы;
- приложения (необязательный пункт).

### **Подготовка к устному опросу**

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы вначале каждой практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки устных ответов студентов:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

### **Подготовка к зачету**

Зачет является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. Обычный зачет отличается от экзамена только тем, что преподаватель не дифференцирует баллы, которые он выставляет по его итогам.

Самостоятельная подготовка к зачету должна осуществляться в течение всего семестра, а не за несколько дней до его проведения.

Подготовка включает следующие действия. Прежде всего нужно перечитать все лекции, а также материалы, которые готовились к семинарским и практическим занятиям в течение семестра. Затем надо соотнести эту информацию с вопросами, которые даны к зачету. Если информации недостаточно, ответы находят в предложенной преподавателем литературе. Рекомендуются делать краткие записи. Речь идет не о шпаргалке, а о формировании в сознании четкой логической схемы ответа на вопрос. Накануне зачета необходимо повторить ответы, не заглядывая в записи. Время на подготовку к зачету по нормативам университета составляет не

## **11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости))**

Информационные технологии применяются в следующих направлениях:  
оформление письменных работ выполняется с использованием текстового редактора;

демонстрация компьютерных материалов с использованием мультимедийных технологий;

использование информационно-справочного обеспечения, такого как: правовые справочные системы (Консультант+ и др.), онлайн словари, справочники (Грамота.ру, Интуит.ру, Википедия и др.), научные публикации.

использование специализированных справочных систем (электронных учебников, справочников, коллекций иллюстраций и фотоизображений, фотобанков, профессиональных социальных сетей и др.).

OpenOffice Ссылка: <http://www.openoffice.org/ru/>

Mozilla Firefox Ссылка: <https://www.mozilla.org/ru/firefox/new/>

Libre Office Ссылка: <https://ru.libreoffice.org/>

Do PDF Ссылка: <http://www.dopdf.com/ru/>

7-zip Ссылка: <https://www.7-zip.org/>

Free Commander Ссылка: <https://freecommander.com/ru>

be Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>попо

Gimp (графический редактор) Ссылка: <https://www.gimp.org/>

ImageMagick (графический редактор) Ссылка:

VirtualBox Ссылка: <https://www.virtualbox.org/>

Adobe Reader Ссылка: <https://acrobat.adobe.com/ru/ru/acrobat/pdf-reader.html>

Операционная система Windows 8.1 Лицензионная версия по договору №471\1 от 11.12.2014 г.

Электронно-библиотечная система Библиокомплектатор

Национальная электронная библиотека - федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская государственная библиотека» (ФГБУ «РГБ»)

Редакция Базы данных «ПОЛПРЕД Справочники»

Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»

## **12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)**

-компьютерный класс и доступ к сети Интернет (во время самостоятельной подготовки) (должен быть приложен график занятости компьютерного класса);

-проектор, совмещенный с ноутбуком для проведения лекционных занятий преподавателем и презентации студентами результатов работы

-раздаточный материал для проведения групповой работы;

-методические материалы к практическим занятиям, лекции (рукопись, электронная версия), дидактический материал для студентов (тестовые задания, мультимедийные презентации);

-Для проведения лекционных занятий необходима специализированная аудитория – лаборатория технической механики, оснащенная интерактивной доской, в которой на стендах размещены необходимые наглядные пособия.