



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

\_\_\_\_\_ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ А.У. Абдулгасис

17 марта 2026 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Б1.В.08 «Силовые агрегаты»**

направление подготовки 08.03.01 Строительство  
профиль подготовки «Техника строительного комплекса»

факультет инженерно-технологический

Симферополь, 2026

Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 «Силовые агрегаты» для бакалавров направления подготовки 08.03.01 Строительство. Профиль «Техника строительного комплекса» составлена на основании ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.07.2014 № 903.

Составитель  
рабочей программы \_\_\_\_\_ У.А. Абдулгизис  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры  
автомобильного транспорта  
от 12 февраля 2026 г., протокол № 8

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.У. Абдулгизис  
подпись

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании УМК инженерно-  
технологического факультета  
от 17 марта 2026 г., протокол № 5

Председатель УМК \_\_\_\_\_ Э.Р. Шарипова  
подпись

1. Рабочая программа дисциплины Б1.В.08 «Силовые агрегаты» для бакалавриата направления подготовки 08.03.01 Строительство, профиль подготовки «Техника строительного комплекса».

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):**

– подготовки студентов к практической работе в области проектирования и эксплуатации энергетических установок строительной техники.

**Учебные задачи дисциплины (модуля):**

– обеспечение знаниями студентов конструкций, теории и расчета основных узлов и систем энергетических установок, а также рационального их применения и согласования работы с основными узлами строительной техники.

**2.2. Планируемые результаты освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины Б1.В.08 «Силовые агрегаты» направлен на формирование следующих компетенций:

ПК-1 - Способен проектировать конструкции и разрабатывать конструкторскую документацию на детали и узлы строительной техники

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:**

- методики проведения расчетов систем строительной техники;
- принципы работы и условия эксплуатации строительной техники

**Уметь:**

- анализировать влияние изменений конструкции на выходные характеристики строительной техники;
- анализировать результаты расчета и формировать рекомендации по изменению конструкции

**Владеть:**

- анализом типовых конструкций строительной техники и конструктивных решений;
- анализом условий эксплуатации проектируемых конструкций строительной техники

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

Дисциплина Б1.В.08 «Силовые агрегаты» относится к дисциплинам 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.зан.	практ.зан.	сем.зан.	ИЗ		
6	144	4	48	24		24			69	Экз (27 ч.)
Итого по ОФО	144	4	48	24		24			69	27

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

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
<b>Раздел 1.</b>															
Введение в курс "Силовые агрегаты"	8	2					6								устный опрос
Идеальные и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания	12	2		4			6								практическое задание; устный опрос
Процессы газообмена	10	2		2			6								практическое задание; устный опрос
Индикаторные и эффективные показатели	9	2		2			5								практическое задание; устный опрос
Характеристики ДВС	9	2		2			5								устный опрос; практическое задание
<b>Раздел 2.</b>															
Топливо, применяемое в ДВС и тепловой баланс	9	2		2			5								практическое задание; устный опрос

Наименование тем (разделов, модулей)	Количество часов очная форма							Количество часов заочная форма							Форма текущего контроля
	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	Всего	л	лаб	пр	сем	ИЗ	СР	
Основные узлы системы ДВС. Кривошипно-шатунный механизм	9	2		2			5								практическое задание; устный опрос
Механизмы газораспределения ДВС	9	2		2			5								практическое задание; устный опрос
Система питания дизельных и бензиновых двигателей	9	2		2			5								практическое задание; устный опрос
Системы смазки и охлаждения ДВС	11	2		2			7								практическое задание; устный опрос
Системы зажигания и пуска	11	2		2			7								практическое задание; устный опрос
Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС. Рекомендации по выбору ДВС	11	2		2			7								практическое задание; устный опрос
Всего часов за 6 семестр	117	24		24			69								
Форма промеж. контроля	Экзамен - 27 ч.														
<b>Всего часов дисциплине</b>	117	24		24			69								
часов на контроль	27														

## 5. 1. Тематический план лекций

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	<p>Введение в курс "Силовые агрегаты"</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Основные положения, задачи курса.</p> <p>Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) как основные энергетические установки строительной техники.</p> <p>Краткий исторический обзор развития ДВС.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
2.	<p>Идеальные и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Условия выполнения идеального цикла.</p> <p>Цикл с подводом теплоты при постоянном объеме и давлении.</p> <p>Цикл установки с механическим и газотурбинным наддувом.</p> <p>Диаграмма действительного цикла двигателей внутреннего сгорания, отличие от диаграммы идеального цикла.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
3.	<p>Процессы газообмена</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Процесс впуска и выпуска.</p> <p>Смесеобразование в ДВС.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
4.	<p>Индикаторные и эффективные показатели</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Индикаторные показатели: индикаторная работа, среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, к.п.д., расход топлива.</p> <p>Основные расчетные зависимости.</p>	Акт./ Интеракт.	2	
5.	<p>Характеристики ДВС</p> <p><i>Основные вопросы:</i></p> <p>Назначение характеристик ДВС.</p> <p>Стендовые характеристики ДВС (регулирующая, скоростная и регуляторная).</p>	Акт./ Интеракт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
6.	Топливо, применяемое в ДВС и тепловой баланс  <i>Основные вопросы:</i> Виды и свойства топлив применяемых в ДВС. Токсичность отработавших газов. Уравнение теплового баланса ДВС.	Акт./ Интеракт.	2	
7.	Основные узлы системы ДВС. Кривошипно-шатунный механизм  <i>Основные вопросы:</i> Общее устройство ДВС. Назначение основных узлов и систем. Кривошипно-шатунный механизм.	Акт./ Интеракт.	2	
8.	Механизмы газораспределения ДВС  <i>Основные вопросы:</i> Типы и устройство механизмов газораспределения.	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Система питания дизельных и бензиновых двигателей  <i>Основные вопросы:</i> Устройство системы питания бензинового двигателя. Система питания дизельного двигателя.	Акт./ Интеракт.	2	
10.	Системы смазки и охлаждения ДВС  <i>Основные вопросы:</i> Типы систем смазки и охлаждения, применяемые на современных ДВС. Устройство систем смазки и охлаждения.	Акт./ Интеракт.	2	
11.	Системы зажигания и пуска  <i>Основные вопросы:</i> Назначение и виды систем зажигания. Источники тока. Способы пуска ДВС.	Акт./ Интеракт.	2	
12.	Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС. Рекомендации по выбору ДВС  <i>Основные вопросы:</i> Оптимизация параметров ДВС.	Акт./ Интеракт.	2	

№ лекц	Тема занятия и вопросы лекции	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	Особенности работы и выбор ДВС наземных транспортно-технологических средств.			
	<b>Итого</b>		<b>24</b>	<b>0</b>

## 5. 2. Темы практических занятий

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
1.	Идеальные и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания  <i>Основные вопросы:</i> Классификация, основные определения, параметры и рабочий процесс. Основные направления развития энергетических установок.	Акт./ Интеракт.	4	
2.	Процессы газообмена  <i>Основные вопросы:</i> Диаграмма действительного цикла двигателей внутреннего сгорания, отличие от диаграммы идеального цикла. Действительные циклы четырех и двухтактных ДВС. Основные показатели действительных циклов.	Акт./ Интеракт.	2	
3.	Индикаторные и эффективные показатели  <i>Основные вопросы:</i> Процесс сгорания топлива. Процесс расширения. Фазы газораспределения.	Акт./ Интеракт.	2	
4.	Характеристики ДВС  <i>Основные вопросы:</i> Основные расчетные зависимости. Эффективные показатели: эффективная мощность,	Акт./ Интеракт.	2	



№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	мощность механических потерь, к.п.д., удельный и часовой расходы топлива.			
5.	Топливо, применяемое в ДВС и тепловой баланс <i>Основные вопросы:</i> Расчет и построение теоретической регуляторной характеристики дизельного двигателя.	Акт./ Интеракт.	2	
6.	Основные узлы системы ДВС. Кривошипно-шатунный механизм <i>Основные вопросы:</i> Уравнение теплового баланса ДВС. Тепловой баланс бензинового двигателя. Тепловой баланс дизельного двигателя.	Акт./ Интеракт.	2	
7.	Механизмы газораспределения ДВС <i>Основные вопросы:</i> Кривошипно-шатунный механизм. Кинематическая и динамическая схемы кривошипно-шатунного механизма.	Акт./ Интеракт.	2	
8.	Система питания дизельных и бензиновых двигателей <i>Основные вопросы:</i> Классификация. Кинематика механизма газораспределения.	Акт./ Интеракт.	2	
9.	Системы смазки и охлаждения ДВС <i>Основные вопросы:</i> Система питания дизельного двигателя. Особенности работы газовых двигателей.	Акт./ Интеракт.	2	
10.	Системы зажигания и пуска <i>Основные вопросы:</i> Устройство систем смазки и охлаждения. Основные параметры систем смазки и охлаждения.	Акт./ Интеракт.	2	
11.	Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС. Рекомендации по выбору ДВС	Акт./ Интеракт.	2	

№ занятия	Наименование практического занятия	Форма проведения (актив., интерак.)	Количество часов	
			ОФО	ЗФО
	<i>Основные вопросы:</i> Пусковые устройства. Пуск двигателя в условиях отрицательных температур окружающей среды.			
	<b>Итого</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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену.

### 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 в курс "Силовые агрегаты"  <i>Основные вопросы:</i> Двигатели внутреннего сгорания (ДВС) как основные энергетические установки строительной техники. Краткий исторический обзор развития ДВС.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	6	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
2	Идеальные и действительные циклы двигателей внутреннего сгорания  <i>Основные вопросы:</i> Цикл установки с механическим и газотурбинным наддувом. Диаграмма действительного цикла двигателей внутреннего сгорания, отличие от диаграммы идеального цикла.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	6	
3	Процессы газообмена  <i>Основные вопросы:</i> Процесс впуска и выпуска. Смесеобразование в ДВС.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	6	
4	Индикаторные и эффективные показатели  <i>Основные вопросы:</i> Индикаторные показатели: индикаторная работа, среднее индикаторное давление, индикаторная мощность, к.п.д., расход топлива. Основные расчетные зависимости.	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	5	
5	Характеристики ДВС  <i>Основные вопросы:</i> Назначение характеристик ДВС. Стендовые характеристики ДВС (регулирующая, скоростная и регуляторная).	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	5	
6	Топливо, применяемое в ДВС и тепловой баланс  <i>Основные вопросы:</i> Токсичность отработавших газов. Уравнение теплового баланса ДВС.	работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к практическому занятию; подготовка к устному опросу	5	
7	Основные узлы системы ДВС. Кривошипно-шатунный механизм	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение	5	

№	Наименование тем и вопросы, выносимые на самостоятельную работу	Форма СР	Кол-во часов	
			ОФО	ЗФО
	<p><i>Основные вопросы:</i>  Общее устройство ДВС.  Назначение основных узлов и систем.  Кривошипно-шатунный механизм.</p>	дополнительной литературы; подготовка к устному опросу		
8	<p>Механизмы газораспределения ДВС</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Типы и устройство механизмов газораспределения.</p>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	5	
9	<p>Система питания дизельных и бензиновых двигателей</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Устройство системы питания бензинового двигателя.  Система питания дизельного двигателя.</p>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	5	
10	<p>Системы смазки и охлаждения ДВС</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Типы систем смазки и охлаждения, применяемые на современных ДВС.  Устройство систем смазки и охлаждения.</p>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	7	
11	<p>Системы зажигания и пуска</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Назначение и виды систем зажигания.  Источники тока.  Способы пуска ДВС.</p>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	7	
12	<p>Способы повышения мощности и эффективности эксплуатации ДВС.  Рекомендации по выбору ДВС</p> <p><i>Основные вопросы:</i>  Оптимизация параметров ДВС.  Особенности работы и выбор ДВС наземных транспортно-технологических средств.</p>	подготовка к практическому занятию; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу	7	
	<b>Итого</b>		<b>69</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-1</b>		
<b>Знать</b>	методики проведения расчетов систем строительной техники; принципы работы и условия эксплуатации строительной техники	устный опрос
<b>Уметь</b>	анализировать влияние изменений конструкции на выходные характеристики строительной техники; анализировать результаты расчета и формировать рекомендации по изменению конструкции	практическое задание
<b>Владеть</b>	анализом типовых конструкций строительной техники и конструктивных решений; анализом условий эксплуатации проектируемых конструкций строительной техники	экзамен

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

Оценочные средства	Уровни сформированности компетенции			
	Компетентность не сформирована	Базовый уровень	Достаточный уровень	Высокий уровень
практическое задание	Задачи не решены	Продемонстрирован верный ход решения в большинстве задач	Продемонстрирован верный ход решения всех, но не получен верный ответ во всех задачах	Задачи решены в полном объеме и получены верные ответы
устный опрос	Полнота ответа на вопросы 60%. В тесте менее 60% правильных ответов	Полнота ответа на вопросы 60-75%. Выполнение теста на 60-75%	Полнота ответа на вопросы 75-90%. Выполнение теста на 75- 90%	Полнота ответа на вопросы 90-100%. Выполнение теста на 90-100%
экзамен	Полнота ответа на вопросы 60%. В тесте менее 60% правильных ответов	Полнота ответа на вопросы 60-75%. Выполнение теста на 60-75%	Полнота ответа на вопросы 75-90%. Выполнение теста на 75- 90%	Полнота ответа на вопросы 90-100%. Выполнение теста на 90-100%

### **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. Какой механизм предназначен для преобразования прямолинейного возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение коленчатого вала двигателя?
2. Какое из перечисленных ниже видов охлаждения не является системой охлаждения ДВС?
3. Какая система предназначена для подачи топлива в дизельных двигателях?
4. Какое основное назначение распределительного вала?
5. Какое обозначение имеет мощность?
6. Какое основное назначение распределительной шестерни?
7. Какая система предназначена для принудительного воспламенения горючей смеси в цилиндрах?
8. За счет чего воспламеняется горючая смесь в дизельном двигателе?
9. В какой последовательности происходят такты в 4-х тактном ДВС?
10. Перечислите способы подачи масла к трущимся частям ДВС.

#### **7.3.2. Примерные вопросы для устного опроса**

1. Назовите основные механизмы и системы ДВС.
2. Назначение и классификация кривошипно-шатунного механизма?
3. Приведите схему кривошипно-шатунного механизма и перечислите детали, которые входят в него.
4. Приведите расчётную формулу для определения перемещения поршня.
5. Приведите расчётную формулу для определения скорости движения поршня.
6. Приведите расчётную формулу для определения ускорения поршня.
7. Постройте диаграмму перемещения поршня.
8. Постройте диаграмму скорости движения поршня.
9. Постройте диаграмму ускорения поршня.
10. Назначение и классификация механизма газораспределения?

#### **7.3.3. Вопросы к экзамену**

1. Назначение и классификация ДВС.
2. Краткая история и основные направления развития ДВС.
3. Что такое идеальный (термодинамический) цикл? Условия выполнения идеального цикла.

4. Приведите диаграммы циклов с подводом теплоты при постоянном объёме и при постоянном давлении.
5. Приведите диаграмму цикла при смешанном подводе теплоты.
6. Для чего применяют наддув? Приведите основные схемы наддува.
7. В чём отличие механического от газотурбинного наддува?
8. Перечислите основные показатели термодинамических циклов.
9. Что такое действительный цикл, чем действительный цикл отличается от термодинамического?
10. Приведите индикаторную диаграмму четырёхтактного ДВС и опишите её.
11. Какие отличия имеет действительный цикл двухтактного ДВС от четырёхтактного?
12. Какими показателями характеризуется действительный цикл?
13. Назначение, классификация и кинематика кривошипно-шатунного механизма.
14. Назначение, классификация и кинематика механизма газораспределения.
15. Рабочие циклы дизельного и бензинового четырёхтактных двигателей.
16. Что происходит в цилиндре во время тактов впуска и сжатия в дизельном и карбюраторном двигателе?
17. Что происходит в цилиндре во время тактов рабочий ход и выпуск в дизельном и карбюраторном двигателе?
18. Расчёт параметров процессов газообмена.
19. Что такое диаграмма фаз газораспределения? Приведите пример диаграммы.
20. Для какой цели служат углы опережения и запаздывания открытия и закрытия клапанов? Что происходит во время перекрытия клапанов?
21. Назовите индикаторные и эффективные показатели ДВС.
22. Приведите расчётные формулы для нахождения индикаторных показателей.
23. Приведите расчётные формулы для нахождения эффективных показателей.
24. Влияние основных факторов на индикаторные и эффективные показатели ДВС.
25. Как связаны между собой индикаторные и эффективные показатели ДВС? Что такое механические потери двигателя и из чего они складываются?
26. Приведите выражение теплового баланса ДВС. По каким формулам находятся составляющие теплового баланса ДВС?
27. Какое количество тепла превращается в полезную работу в дизельных и карбюраторных двигателях?
28. Приведите примерное процентное соотношение составляющих теплового баланса. Какие потери тепла входят в последний член теплового баланса.
29. Перечислите типы характеристик ДВС, как их получают.
30. Приведите аналитические выражения для построения регуляторной характеристики ДВС.
31. Приведите схемы соединения ДВС-ГДП.

**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 экзамена

Критерий оценивания	Уровни формирования компетенций		
	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 «Силовые агрегаты» используется 4-балльная система оценивания, итог оценивания уровня знаний обучающихся предусматривает экзамен. В зачетно-экзаменационную ведомость вносится оценка по четырехбалльной системе. Обучающийся, выполнивший не менее 60 % учебных поручений, предусмотренных учебным планом и РПД, допускается к экзамену. Наличие невыполненных учебных поручений может быть основанием для дополнительных вопросов по дисциплине в ходе промежуточной аттестации. Обучающийся, получивший не менее 3 баллов на экзамене, считается аттестованным.

## Шкала оценивания текущей и промежуточной аттестации студента

Уровни формирования компетенции	Оценка по четырехбалльной шкале для экзамена
Высокий	Отлично
Достаточный	Хорошо
Базовый	Удовлетворительно
Компетенция не сформирована	Неудовлетворительно

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

#### Основная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Соколов, И. Л. Силовые агрегаты : учебное пособие / И. Л. Соколов. — пос. Караваяево : КГСХА, 2021. — 52 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/252074">https://e.lanbook.com/book/252074</a> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/252074">https://e.lanbook.com/book/252074</a>
2.	Авдеев, К. А. Силовые агрегаты автомобилей. Курсовое проектирование : учебное пособие / К. А. Авдеев, И. Е. Агуреев, Р. Н. Хмелев. — Тула : ТулГУ, 2023. — 81 с. — ISBN 978-5-7679-5287-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/391316">https://e.lanbook.com/book/391316</a> (дата обращения: 29.02.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/391316">https://e.lanbook.com/book/391316</a>
3.	Хмелев, Р. Н. Силовые агрегаты автомобилей. Теория рабочих процессов : учебное пособие / Р. Н. Хмелев. — Тула : ТулГУ, 2024. — 101 с. — ISBN 978-5-7679-5387-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/427331">https://e.lanbook.com/book/427331</a> (дата обращения: 03.09.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/427331">https://e.lanbook.com/book/427331</a>
4.	Силовые агрегаты: расчет действительных циклов поршневых двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / О. С. Валинский, А. А.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/439454">https://e.lanbook.com/book/439454</a>

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
	Воробьев, В. В. Грачев, М. Н. Панченко. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2023. — 42 с. — ISBN 978-5-7641-1889-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/439454">https://e.lanbook.com/book/439454</a> (дата обращения: 19.11.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.		

### Дополнительная литература.

№	Библиографическое описание	Тип	Кол-во в библи.
1.	Альферович, В. В. Конструирование и расчет двигателей : учебное пособие / В. В. Альферович, В. А. Бармин, А. В. Предко. — Минск : БНТУ, 2018. — 49 с. — ISBN 978-985-550-791-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/248021">https://e.lanbook.com/book/248021</a> (дата обращения: 22.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/248021">https://e.lanbook.com/book/248021</a>
2.	Альферович, В. В. Требования к конструированию и расчетам двигателей внутреннего сгорания : учебное пособие / В. В. Альферович, В. А. Бармин, А. В. Предко. — Минск : БНТУ, 2018. — 40 с. — ISBN 978-985-583-016-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/248657">https://e.lanbook.com/book/248657</a> (дата обращения: 21.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебное пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/248657">https://e.lanbook.com/book/248657</a>
3.	Бакланов, А. В. Расчет элементов стендового оборудования для испытаний камер сгорания газотурбинных двигателей : учебно-методическое пособие / А. В. Бакланов. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2021. — 80 с. — ISBN 978-5-7579-2540-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/248897">https://e.lanbook.com/book/248897</a> (дата обращения: 28.07.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	учебно-методическое пособие	<a href="https://e.lanbook.com/book/248897">https://e.lanbook.com/book/248897</a>

## **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) <http://elibrary.ru/defaultx.asp>

## **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; работа с литературой, чтение дополнительной литературы; подготовка к устному опросу; подготовка к экзамену.

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 определенных 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 экзамену.

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 практических заданий;
- 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.

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

## **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 экзамену**

Экзамен является традиционной формой проверки знаний, умений, компетенций, сформированных у студентов в процессе освоения всего содержания изучаемой дисциплины. В случае проведения экзамена студент получает баллы, отражающие уровень его знаний.

Правила подготовки к экзаменам:

– Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам.

– Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

– Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения (или по программе данного преподавателя), и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.

## **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: <https://imagemagick.org/script/index.php>

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

Национальна 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;

-Учебная аудитория для проведения учебных занятий, предусмотренных программой 184 Количество посадочных мест – 56. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья, меловая доска), рабочее место преподавателя, персональные компьютеры с доступом к сети Интернет, интерактивная доска, интерактивная панель 4К с кронштейном настенным TT-7518VN (Newline). Список ПО: OpenOffice, Mozilla Firefox, doPDF, 7-zip, 1С:Предприятие 8.3. Беспроводной доступ к сети Интернет

-Учебная аудитория 221 Количество посадочных мест – 54. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья, меловая доска), рабочее место преподавателя, интерактивная панель 4К, стенд для испытания зубчатых редукторов, стенд для контроля натяжения ременных передач, стенд для испытания бесшпоночных соединений, лабораторная установка для испытания резьбовых соединений, лабораторная установка по определению КПД червячного редуктора, лабораторная установка по исследованию фрикционной пары, лабораторная установка для исследования движения тела по наклонной плоскости, лабораторная установка по определению момента инерции тела, лабораторная установка по определению центра тяжести тела неправильной формы, лабораторная установка для балансировки вращающихся масс, учебный стенд «Система безопасности SRS», беспроводной доступ к сети «Интернет»



- Помещение для самостоятельной работы обучающихся (234), оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде организации. Количество посадочных мест – 23. Оснащение: учебная мебель (столы аудиторные, стулья), рабочее место преподавателя, плакаты, персональные компьютеры, интерактивная система со встроенным ультракороткофокусным проектором Promethean, ноутбук, раздаточный материал, беспроводной доступ к сети «Интернет». Список ПО: OpenOffice, Mozilla Firefox, Libre Office, doPDF, 7-zip, Free Commander, be Reader, VirtualBox, Adobe Reader, ОС Windows 8.1

### **13. Особенности организации обучения по дисциплине обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ)**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ОВЗ:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потерь данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества;
- создание возможности для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников – например, так, чтобы лица с нарушением слуха получали информацию визуально, с нарушением зрения – аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счет альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения практических занятий, выступления с докладами и защитой выполненных работ, проведение тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с

ОВЗ форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи: зачет и экзамен, проводимый в письменной форме, – не более чем на 90 мин., проводимый в устной форме – не более чем на 20 мин., – продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы – не более чем на 15 мин.

## 14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки

(не предусмотрено при изучении дисциплины)

Тема 14. Виды занятий, проводимых в форме практической подготовки