

# Федеральное агентство по рыболовству Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет» (ФГБОУ ВО «КГТУ») Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота

УТВЕРЖДАЮ Начальник УРОПСП

### Рабочая программа дисциплины

### СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ

основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки

# 23.03.03 ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Профиль программы

### «АВТОМОБИЛИ И АВТОМОБИЛЬНОЕ ХОЗЯЙСТВО»

ИНСТИТУТ Морской

ВЫПУСКАЮЩАЯ КАФЕДРА Организации перевозок

РАЗРАБОТЧИК УРОПСП

### 1 ЦЕЛЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

- 1.1 Целью освоения дисциплины «Силовые агрегаты» является формирование системы обобщенных знаний, позволяющих научно и обоснованно решать задачи производства как отдельных деталей и улов, так и агрегатов транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования (ТиТТМО) и организации процесса их ремонта, обеспечивая конкурентоспособный уровень качества и минимум затрат ресурсов на его достижени.
- 1.2 Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки.

Таблица 1 – Планируемые результаты обучения по дисциплинам (модулям), соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Дисциплины	Результаты обучения (знания, умения и владения), соотнесенные с компетенциями /индикаторами достижения компетенции
ПК-3: Способен осуществлять организацию работ по ТО и ремонту АТС и их компонентов	ПК-3.5: Проводит диагностику и ремонт двигателя, коробки передач, элементов сцепления с учетом требований организации -изготовителя	Силовые агрегаты	Знать: Основные понятия и определения, используемые в теории рабочих процессов ДВС; классификацию ДВС по основным признакам; принцип действия 4-х тактного ДВС; особенности организации рабочего цикла 2-х тактного ДВС; физическую сущность рабочих процессов, образующих рабочий цикл ДВС; индикаторные и эффективные показатели ДВС; способы повышения мощности ДВС.  Уметь: Применять стандартные методы количественного описания рабочих процессов, протекающих в ДВС; анализировать влияние различных факторов на протекание рабочих процессов; применять контрольноизмерительные приборы для замеров параметров ДВС; производить первичную обработку результатов замеров параметров ДВС; анализировать первичную информацию замеров параметров; выполнять необходимые расчеты по представлению результатов экспериментального исследования в различных формах.  Владеть: Методами выполнения расчетов рабочих процессов с использованием современных технических средств. методами функциональной диагностики оценки механической и тепловой напряженности для исключения механических и тепловых перегрузок транспортных и транспортно-технологических машин, их узлов и агрегатов и технологического оборудования.

# 2 ТРУДОЁМКОСТЬ ОСВОЕНИЯ, СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ ПО НЕЙ

Дисциплина «Силовые агрегаты» относится к блоку 1 части, формируемой участниками образовательных отношений.

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных единиц 3 (з.е.), т.е. 108 академических часов (81 астр. час.) контактной и самостоятельной учебной работы курсанта (студента); работой, связанной с текущей и промежуточной (заключительной) аттестацией по дисциплине.

Распределение трудоемкости освоения дисциплины по семестрам, видам учебной работы курсанта (студента), а также формы контроля приведены ниже.

Таблица 2 - Объем (трудоёмкость освоения) в <u>очной форме</u> обучения и структура диспиплины

циплины	ВІ				Контактная работа					аттестация сессии	
Наименование	Семестр	Форма контроля	3.e.	Акад. часов	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА	СРС	Подготовка и аттест в период сессии
Силовые агрегаты	5	3,РГР	3	108	15	-	30	2	1,6	59,4	-
Итого по дисциплине:		3	108	15	-	30	2	1,6	59,4	-	

Обозначения: Э — экзамен; 3 — зачет; Д3 — дифференцированный зачет (зачет с оценкой); KP ( $K\Pi$ ) — курсовая работа (курсовой проект); контр. — контрольная работа,  $P\Gamma P$  — расчетно-графическая работа; реф. — реферат,  $\Pi E$  — лекционные занятия;  $\Pi E$  — лабораторные занятия;  $\Pi E$  — практические занятия;  $\Pi E$  — контактная работа с преподавателем в  $\Pi E$  ЭИОС;  $\Pi E$  — контактная работа, включающая индивидуальные консультации, консультации перед экзаменом, аттестацию, консультации и аттестацию по  $\Pi E$  ( $\Pi E$ ), практику;  $\Pi E$  — самостоятельная работа курсантов (студентов)

Таблица 3 - Объем (трудоёмкость освоения) в <u>заочной форме</u> обучения и структура дисциплины

	ЛЯ			Контактная работа								аттестация
Наименование	Семестр	Форма контроля	3.e.	Акад. часов	У3	Лек	Лаб	Пр	РЭ	КА	СРС	Подготовка и аттест в период сессии
Силовые агрегаты	6	3, контр.	3	108	2	-	4	-	2	1,15	95,25	3,6
Итого по дисциплине:		3	108	2	-	4	-	2	1,15	95,25	3,6	

При разработке образовательной технологии организации учебного процесса основной упор сделан на соединение активной и интерактивной форм обучения. Интерактивная форма позволяет курсантам (студентам) проявить самостоятельность в освоении теоретического материала и овладении практическими навыками, формирует интерес и позитивную мотивацию к учебе.

### 3 УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ КУРСАНТА (СТУДЕНТА)

Учебно-методическое обеспечение дисциплины приведено в таблицах 4 и 5.

Таблица 4 – Перечень основной и дополнительной литературы

Наименование дис- циплин	Основная литература	Дополнительная литература
Силовые агрегаты	1. Епифанов, В.С. Силовые агрегаты: конспект лекций / В.С. Епифанов; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта Москва: Альтаир-МГАВТ, 2012 100 с. 2. Сербин, В.П. Силовые агрегаты: учебно-методическое пособие / В.П. Сербин; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «СевероКавказский федеральный университет» Ставрополь: СКФУ, 2014 105 с.	1. Гоц А. Н. Расчеты на прочность деталей ДВС при напряжениях, переменных во времени: учебное пособие / А. Н. Гоц 3-е изд., испр, и доп М.: Форум: ИНФРА-М, 2013 208 с.  2. Гоц А. Н. Динамика двигателей. Курсовое проектирование: учебное пособие / А. Н. Гоц 2-е изд., испр, и доп М.: Форум: ИНФРА-М, 2013 160 с.  3. Конструирование двигателей внутреннего сгорания: учебник / Н. Д. Чайнов [и др.]; ред. Н. Д. Чайнов 2-е изд М.: Машиностроение, 2011 496 с  4. Автомобильные двигатели. Курсовое проектирование: учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Эксплуатация транспортно-технических машин и комплексов", профили подготовки "Автомобили и автомобильное хозяйство", "Автомобильный сервис" и "Техническая экспертиза автотранспортных средств" / М. Г. Шатров [и др.]; ред. М. Г. Шатров 3-е изд., испр М.: Издательский центр "Академия", 2014 256 с.

Таблица 5 – Перечень периодических изданий, учебно-методических пособий и нормативной литературы

Наименование дисциплин	Периодические издания	Учебно-методические пособия, нормативная литература
Силовые агрегаты	«Автотранспортное предприятие» [Текст]: отраслевой научно-производственный журнал М.: НПП "Транснавигация", - Выходит ежемесячно. «Мир транспорта и технологических машин» [Текст]: научно-технический журнал/ Приокский гос. университет Орел: Изд-во "Госуниверситет-УНПК", ISSN 2073-7432 Выходит ежеквартально «Наука и техника в дорожной отрасли» [Текст]: международный научно-технический журнал М.: АО "Изд-во "Дороги", - ISSN 1993-8543 Выходит ежеквартально	1. Ковальчук Л.И. Динамика и основы конструирования автомобильных двигателей: учебное пособие по курсовому проектированию / Л. И. Ковальчук; БГАРФ ФГБОУ ВО "КГТУ" Калининград: Издательство БГАРФ, 2018 123 с. 2. Ковальчук Л.И. Тепловой расчет бензинового и дизельного двигателей внутреннего сгорания [Текст]: учебное / Л. И. Ковальчук; БГАРФ Калининград: Издво БГАРФ, 2009 33 с. 3. Ковальчук Л.И. Практикум по теории рабочего процесса, кинематике и динамике двигателей внутреннего сгорания [Текст]: практическое / Л. И. Ковальчук; БГАРФ Калининград: Изд-во БГАРФ, 2012 155 с.

# 4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### Информационные технологии на транспорте

В ходе освоения дисциплины, обучающиеся используют возможности интерактивной коммуникации со всеми участниками и заинтересованными сторонами образовательного процесса, ресурсы и информационные технологии посредством электронной информационной образовательной среды университета.

Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, к которым обучающимся по образовательной программе обеспечивается доступ (удаленный доступ), а также перечень лицензионного программного обеспечения определяется в рабочей программе и подлежит обновлению при необходимости.

### Электронные образовательные ресурсы:

Российская образовательная платформа и конструктор бесплатных открытых онлайнкурсов и уроков - <a href="https://stepik.org">https://stepik.org</a>

Образовательная платформа - <a href="https://openedu.ru/">https://openedu.ru/</a>.

Состав современных профессиональных баз данных (СПБД) и информационных справочных систем (ИСС).

#### Силовые агрегаты

Научная электронная библиотека Elibrary.ru. – <a href="https://elibrary.ru/">https://elibrary.ru/</a>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». Раздел Образование в области техники и технологий –раздел Транспорт - <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a>

База данных ВИНИТИ РАН - http://www.viniti.ru/

Электронный Каталог ГПНТБ России - <a href="http://library2.gpntb.ru/">http://library2.gpntb.ru/</a>

Национальная электронная библиотека НЭБ каталог Транспорт - http://нэб.рф/

Научная электронная библиотека «КиберЛенинка» - https://cyberleninka.ru/

Министерство транспорта Российской федерации агентство автомобильного транспорта - <a href="https://rosavtotransport.ru/ru/">https://rosavtotransport.ru/ru/</a>

«Техэксперт» -профессиональные справочные системы - <a href="http://техэксперт.pyc/">http://техэксперт.pyc/</a>
База данных ВИНИТИ РАН - <a href="http://www.viniti.ru">http://www.viniti.ru</a>.

#### 5 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Аудиторные занятия проводятся в специализированных аудиториях с мультимедийным оборудованием, в компьютерных классах, а также в других аудиториях университета согласно расписанию занятий.

Консультации проводятся в соответствии с расписанием консультаций.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

При освоении дисциплины используется программное обеспечение общего назначения и специализированное программное обеспечение.

Перечень соответствующих помещений и их оснащения приведен в таблице 6.

Таблица 6 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование дисциплины	Наименование специальных по- мещений и помещений для са- мостоятельной работы	Оснащенность специальных по- мещений и помещений для само- стоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.201 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: видеопроектор (1 шт.), экран проектора переносной (1 шт.), ноубук, плакаты по устройству, конструкции и теории эксплуатационных свойств ТиТТМО (44 шт.)	Типовое ПО на всех ПК  1. Операционная система Windows;  2. Офисное приложение MS Office;  3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Расширенный Russian Edition;  4. Google Chrome (GNU).
Силовые агрегаты	г. Калининград, ул. Озерная, 30, УК-2, ауд.202 - учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная (учебная) мебель: учебная доска, стол преподавателя, кафедра, парты, стулья. Демонстрационные материалы и оборудование: видеопроектор (1 шт.), экран проектора переносной (1 шт.), ноубук, плакаты по устройству силовых агрегатов, механизмов и систем двигателей ТиТТМО (31 шт.), Учебное специализированное оборудование: двигатель Е.125 ЕJ255 Ітргеза WRX 2,5.1 шт., двигатель Volkswagen Golf, разрезной-1 шт., детали кривошипно-шатунного механизма, радиаторы системы охлаждения, детали системы смазки бензиновых и	Типовое ПО на всех ПК  1. Операционная система Windows;  2. Офисное приложение MS Office;  3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса — Расширенный Russian Edition;  4. Google Chrome (GNU).

Наименование дисциплины	Наименование специальных по- мещений и помещений для са- мостоятельной работы	Оснащенность специальных по- мещений и помещений для само- стоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
		дизельных двигателей, детали системы питания бензиновых двигателей, детали механизмов газораспределения ДВС, ТНВД ЯМЗ-2.16. разрезной, головка блоки цилиндров Rertaiilt в сборе, действующая модель синхронизатора КПП, действующая модель КПП, коленчатые валы двигателей.	
	г. Калининград, ул. Молодёжная, 6, УК-1, ауд. 129 - помещение для самостоятельной работы	Специализированная (учебная) мебель: столы, стулья. Учебное оборудование: компьютеры (10 шт.) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.	Типовое ПО на всех ПК  1. Операционная система Windows;  2. Офисное приложение MS Office;  3. ПО Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Расширенный Russian Edition;  4. Google Chrome (GNU);  5. Учебный комплект программного обеспечения КОМПАС-3D v21;  6. САБ Ирбис 64;  7. MathCAD 2015;  9. ИСПС «Консультант Плюс»;  10.НЭБ РФ - Национальная электронная библиотека НЭБ;  11. Сводная электронная библиотечная система «Лань»;  12. ООО ЭБС «Знаниум».

## 6 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ АТТЕСТАЦИИ, СИСТЕМА ОЦЕНИВАНИЯ И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

6.1 Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения дисциплины (в т.ч. в процессе ее освоения), а также методические материалы, определяющие процедуры этой оценки приводятся в приложении к рабочей программе дисциплины (утверждается отдельно).

6.2 Универсальная система оценивания результатов обучения включает в себя системы оценок: 1) «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»; 2) «зачтено», «не зачтено»; 3) 100 — балльную/процентную систему и правило перевода оценок в пятибалльную систему (табл. 7).

Таблица 7 – Система оценок и критерии выставления оценки

Система	2	3	4	5
оценок	0-40%	41-60%	61-80%	81-100%
	«неудовлетвори-	«удовлетво-	//Vonotito	((0))
Критерий	тельно»	рительно»	«хорошо»	«отлично»
	«не зачтено»		«зачтено	»
1. Систем-	Обладает частич-	Обладает	Обладает	Обладает полнотой
ность и пол-	ными и разрознен-	минималь-	набором зна-	знаний и системным
нота знаний	ными знаниями, ко-	ным набо-	ний, достаточ-	взглядом на изучае-
в отношении	торые не может	ром знаний,	ным для си-	мый объект
изучаемых	научно- корректно	необходи-	стемного	
объектов	связывать между	мым для си-	взгляда на	
	собой (только неко-	стемного	изучаемый	
	торые из которых	взгляда на	объект	
	может связывать	изучаемый		
	между собой)	объект		
2. Работа	Не в состоянии	Может	Может найти,	Может найти, систе-
с информа-	находить необходи-	найти необ-	интерпрети-	матизировать необ-
цией	мую информацию,	ходимую ин-	ровать и си-	ходимую информа-
	либо в состоянии	формацию в	стематизиро-	цию, а также вы-
	находить отдель-	рамках по-	вать необхо-	явить новые, допол-
	ные фрагменты ин-	ставленной	димую ин-	нительные источ-
	формации в рамках	задачи	формацию в	ники информации в
	поставленной за-		рамках по-	рамках поставлен-
	дачи		ставленной	ной задачи
			задачи	
3. Научное	Не может делать	В состоянии	В состоянии	В состоянии осу-
осмысление	научно корректных	осуществ-	осуществлять	ществлять система-
изучаемого	выводов из имею-	лять научно	систематиче-	тический и научно-
явления,	щихся у него сведе-	корректный	ский и научно	корректный анализ
	ний, в состоянии	анализ	корректный	

Система	2	3	4	5
оценок	0-40%	41-60%	61-80%	81-100%
	«неудовлетвори-	«удовлетво-	//VODOMO)	//OTHUHAN)
Критерий	тельно»	рительно»	«хорошо»	«ОНРИЛТО»
	«не зачтено»		«зачтено	»
процесса,	проанализировать	предостав-	анализ предо-	предоставленной ин-
объекта	только некоторые	ленной ин-	ставленной	формации, вовлекает
	из имеющихся у	формации	информации,	в исследование но-
	него сведений		вовлекает в	вые релевантные по-
			исследование	ставленной задаче
			новые реле-	данные, предлагает
			вантные за-	новые ракурсы по-
			даче данные	ставленной задачи
4. Освоение	В состоянии ре-	В состоянии	В состоянии	Не только владеет
стандартных	шать только фраг-	решать по-	решать по-	алгоритмом и пони-
алгоритмов	менты поставлен-	ставленные	ставленные	мает его основы, но
решения	ной задачи в соот-	задачи в со-	задачи в соот-	и предлагает новые
профессио-	ветствии с задан-	ответствии с	ветствии с за-	решения в рамках
нальных за-	ным алгоритмом,	заданным	данным алго-	поставленной задачи
дач	не освоил предло-	алгоритмом	ритмом, пони-	
	женный алгоритм,		мает основы	
	допускает ошибки		предложен-	
			ного алго-	
			ритма	

<sup>6.3</sup> Оценивание результатов обучения может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

### 7 СВЕДЕНИЯ О РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ И ЕЕ СОГЛАСОВАНИИ

Рабочая программа дисциплины «Силовые агрегаты» представляет собой компонент основной профессиональной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, профиль «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Рабочая программа дисциплины разработана управлением разработки образовательных программ и стратегического планирования совместно с кафедрой организации перевозок.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры организации перевозок (протокол №8 от 22.04.2022).

Заведующий кафедрой Л.Е. Мейлер

Директор института



С.В. Ермаков