

Компонент ОПОП Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов  
наименование ОПОП

Б1.О.31  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Конструкция и основы расчёта силовых агрегатов

Разработчик (и):

Баринов А.С.  
ФИО

Ст. преподаватель  
должность

\_\_\_\_\_  
ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры  
Строительства, энергетики и транспорта  
наименование кафедры

протокол № 13 от 04.07.2022 г.

Заведующий кафедрой СЭиТ

  
подпись

А.А. Челтыбашев  
ФИО

Мурманск  
2022

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточного контроля, формы отчетности)
1	2	3
<b>Б1.В.16</b>	Конструкция и основы расчета силовых агрегатов	<p><b>Цель дисциплины</b> - изучение студентами двигателей внутреннего сгорания, их конструктивное устройство, номенклатуру и состав систем обслуживающих двигатели, основных показателей работы ДВС, описание и расчет рабочих процессов, происходящих в цилиндрах двигателей, изучение методик силового и динамического расчетов ДВС.</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-изучение устройства ДВС, и их основных систем;</li> <li>-изучение принципов конструирования и расчета ДВС;</li> <li>-рассмотрение влияния конструктивных параметров ДВС на рабочие процессы, происходящие в двигателях, на их эксплуатационные свойства;</li> <li>-изучение экономичности и экологических свойств автомобильных двигателей.</li> </ul> <p><b><u>В результате изучения дисциплины бакалавр должен:</u></b></p> <p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство, принципы работы двигателей и систем их обслуживающих, методы их конструирования и расчета;</li> <li>-процессы, происходящие в цилиндрах ДВС;</li> <li>- конструктивных параметров ДВС на рабочие процессы, происходящие в двигателях, на их эксплуатационные свойства; основные тенденции развития автомобильного транспорта;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-расчетом определять значения параметров рабочего тела ДВС;</li> <li>-осуществлять расчет рабочих процессов, индикаторных и эффективных показателей ДВС;</li> <li>-выполнять расчет и построение индикаторной диаграммы;</li> <li>-выполнять кинематический и динамический расчеты ДВС;</li> <li>-выполнять расчет и построение характеристик ДВС;</li> <li>-выполнять расчет прочности деталей ДВС.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-методикой определения эксплуатационных свойств автомобилей, исходя из технической характеристики установленных двигателей.</li> </ul> <p><b><u>Содержание разделов дисциплины:</u></b></p> <p>Раздел 1. Основы теории автомобильных двигателей.            Раздел 2. Индикаторные и эффективные показатели. Тепловые нагрузки на детали. Тепловой баланс.            Раздел 3 Основы кинематики и динамики ДВС, уравновешенность ДВС.            Раздел 4. Устройство деталей ДВС и систем его обслуживающих. Основы расчета деталей двигателя на</p>

		<p>прочность. Раздел 5. Экологические показатели автомобильных двигателей. Раздел 6. Характеристики автомобильных двигателей.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-7, ПК-10, ПК-15, ПК-16</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации</b> <b>Очная форма:</b> Семестр 6, курс 3–курсовой проект, Экзамен; <b>Заочная форма:</b> Курс 3 – курсовой проект, Экзамен.</p>
--	--	--

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», утвержденного 14.12.2015 г., № 1470, учебного плана в составе ОПОП по направлению подготовки/специальности 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов», направленности (профилю)/специализации Автомобили и автомобильное хозяйство, утверждённой Учёным советом ФГБОУ ВО «МГТУ», 2016 года начала подготовки.

### 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины** «Конструкция и основы расчета силовых агрегатов» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра и учебным планом для специальности 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

#### Задачи дисциплины:

- изучение устройства ДВС, и их основных систем;
- изучение принципов конструирования и расчета ДВС;
- рассмотрение влияния конструктивных параметров ДВС на рабочие процессы, происходящие в двигателях, на их эксплуатационные свойства;
- изучение экономичности и экологических свойств автомобильных двигателей.

### 3. Требования к уровню подготовки бакалавра и планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Конструкция и основы расчета силовых агрегатов» направлен на формирование компетенций в соответствии ФГОС ВО по направлению подготовки 23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов».

Таблица 2 - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-7 Готовностью к участию в составе коллектива исполнителей к разработке транспортных и транспортно-технологических процессов, их элементов и технологической документации	Компетенция реализуется полностью.	<b>Знать:</b> -основы логистики для разработки транспортных процессов <b>Уметь:</b> -разрабатывать технологические процессы изготовления, восстановления деталей и сборки сборочных единиц автомобилей; -выбирать рациональные способы восстановления изношенных деталей автомобилей с учетом механико-технологических, эстетических, экологических и экономических требований. <b>Владеть:</b> -навыками применения технологии ТО и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и комплексов, работы с

			документацией по технической эксплуатации автомобиля.
2	ПК-10 Способностью выбирать материалы для применения при эксплуатации и ремонте транспортных, транспортно-технологических машин и оборудования различного назначения с учетом влияния внешних факторов и требований безопасной, эффективной эксплуатации и стоимости	Компетенция реализуется полностью.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-механические характеристики и физико-химические свойства основных эксплуатационных материалов и покрытий.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-производить подбор и замену основных эксплуатационных материалов с учетом конкретных природно-климатических факторов и условий эксплуатации</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-способностью проводить исследование основных характеристики используемых в практике эксплуатационных материалов и ремонтных средств</li> </ul>
3	ПК-15 Владением знаниями технических условий и правил рациональной эксплуатации транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования, причин и последствий прекращения их работоспособности	Компетенция реализуется полностью.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основы теории надежности, показатели надежности и работоспособности систем и агрегатов транспортных средств</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить корректировку содержания и периодичности проведения технического обслуживания и ремонта эксплуатируемых транспортных средств</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-правилами рациональной организации технического обслуживания и эксплуатации транспортных средств.</li> </ul>
4	ПК-16 Способностью к освоению технологий и форм организаций диагностики, технического обслуживания и ремонта транспортных и транспортно-технологических машин и оборудования	Компетенция реализуется полностью.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-современные технологии проведения диагностики и технического контроля автомобилей и используемые для этих целей приборы и технические средства.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проводить диагностику технического состояния и оценку остаточного ресурса основных агрегатов и систем автомобилей.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-навыками проведения</li> </ul>

			технического осмотра и диагностики агрегатов и систем автомобилей.
--	--	--	--

#### 4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

**Таблица 3 - Распределение учебного времени дисциплины**

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетные единицы, 180 часа.**

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Курс			Всего часов
									3			
<b>Аудиторные часы</b>												
Лекции	20	-	-	20	-	-	-	-	8	-	-	8
Практические работы	18	-	-	18	-	-	-	-	8	-	-	8
Лабораторные работы	18	-	-	18	-	-	-	-	6	-	-	6
<b>Часы на самостоятельную и контактную работу</b>												
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прочая самостоятельная и контактная работа	88	-	-	88	-	-	-	-	149	-	-	149
Подготовка к промежуточной аттестации	36	-	-	36	-	-	-	-	9	-	-	9
Всего часов по дисциплине	180	-	-	180	-	-	-	-	180	-	-	180

#### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+
Зачет/зачет с оценкой	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Курсовая работа (проект)	+	-	-	+	-	-	-	-	+	-	-	+
Количество расчетно-графических работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество контрольных работ	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Количество рефератов	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения											
	Очная				Очно-заочная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<b>Раздел 1. Основы теории автомобильных двигателей.</b> Рабочие тела и их свойства. Расчетные циклы ДВС. Теплофизические свойства топлив и продуктов сгорания. Сгорание в двигателях с искровым зажиганием и дизельных ДВС. Термодинамический расчет параметров состояния рабочего тела.	4	2	4	20					2	1	2	30
<b>Раздел 2. Индикаторные и эффективные показатели. Тепловые нагрузки на детали. Тепловой баланс.</b> Построение индикаторных диаграмм. Индикаторные показатели цикла.. Механические потери в двигателе. Эффективные показатели ДВС. Теплонапряженность ДВС. Показатели теплонапряженности. Способы снижения теплонапряженности.	4	4	2	10					2	2	2	30
<b>Раздел 3. Основы кинематика и динамики КШМ. Уравновешенность ДВС.</b> Кинематика центрального КШМ, Конструктивные соотношения в КШМ, их влияние на параметры двигателя. Динамика КШМ. Силы, действующие в ДВС: силы давления газов, силы инерции движущихся масс КШМ. Равномерность хода двигателя: методы, обеспечивающие получение требуемой степени равномерности хода. Уравновешенность и уравнивание двигателя. Силовые факторы, вызывающие	4	4	4	20					2	1	1	30

неуравновешенность, Анализ уравновешенности двигателей с линейным и V-образным расположением цилиндров.												
<b>Раздел 4. Экологические показатели автомобильных двигателей.</b> Автомобильный двигатель как источник токсичных выбросов. Механизм образования токсичных продуктов сгорания. Влияние основных конструктивных и режимных факторов на токсичность и дымность отработавших газов дизелей, основные способы снижения токсичности и дымности дизелей. Применение альтернативных топлив с целью снижения вредных выбросов.	4	4	4	20					1	1	29	
<b>Раздел 5. Характеристики автомобильных двигателей.</b> Баланс мощности, развиваемой двигателем и воспринимаемой нагрузкой. Методы типовых испытаний автомобильных ДВС. Внешняя скоростная характеристика. Нагрузочная характеристика. Скоростные и регуляторные характеристики. Регулировочные характеристики. Многопараметрические характеристики. Характеристики двигателей на неустановившихся режимах.	4	4	4	18					2	1	2	30
<b>Итого:</b>	<b>20</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>88</b>					<b>8</b>	<b>6</b>	<b>8</b>	<b>149</b>

**Таблица 5 - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины**



**(модуля), и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий								Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КП	р	к/р	э	СР	
ПК-7	+	+	+	+	-	-	-	-	Проверка конспекта, Устный ответ на практическом занятии, защита лабораторных работ. Защита курсового проекта
ПК-10	+	+	+	+	-	-	-	-	Защита лабораторных работ. Защита курсового проекта
ПК-15	+	+	+	+	-	-	-	-	Устный ответ на практическом занятии, защита лабораторных работ. Защита курсового проекта
ПК-16	+	+	+	-	-	-	-	-	Защита лабораторных работ

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, РГР – расчётно-графическая работа, р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа

**Таблица 6 - Перечень лабораторных работ (не предусмотрено)**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
1	2	3	4	5
1	Корпусные детали автомобильных ДВС	2		1
2	Детали движения: поршневая группа, шатунная группа, коленчатый вал	2		1
3	Механизм газораспределения. Определение фаз газораспределения, регулировка тепловых зазоров в двигателе	2		1
4	Система смазки двигателя. Определение показателей моторного масла	2		1
5	Система охлаждения двигателя.	2		
6	Изучение конструкции топливных насосов высокого давления, статическая и динамическая регулировка ТНВД.	4		1
7	Испытания дизельного двигателя. Снятие действительной индикаторной диаграммы и определение основных параметров рабочего цикла	4		1
	<b>ИТОГО:</b>	18		6

**Таблица 7 - Перечень практических работ**

№ п\п	Темы практических работ	Количество часов		
		Очная	Очно-заочная	Заочная
		3	4	5

1 семестр				
1.	Расчет рабочих циклов двигателей Отто и дизельных ДВС	2		1
2.	Изучение конструкции автомобильных двигателей Отто и дизельных двигателей	2		1
3.	Расчет механических потерь в двигателе	2		2
4.	Системы питания двигателей с искровым зажиганием	4		1
5.	Расчет систем смазки и охлаждения ДВС	4		1
6.	Изучение конструкции агрегатов наддува и систем впуска и выпуска автомобильных ДВС	4		2
<b>Итого:</b>		18		8

**Таблица 8 - Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

№	Этапы работы	Объем работы, часы	
		самостоятельная работа	контактная работа
1.			

### **5. Перечень тем курсовой работы / проекта**

### **6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Методические указания к выполнению практических работ;
2. Методические указания к самостоятельным работам студентов;
3. Методические указания к выполнению курсового проекта;
4. Методические указания для выполнения лабораторных работ.

### **7. Фонд оценочных средств**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

#### **Основная литература:**

1. Белоусов, Е.В. Топливные системы современных судовых дизелей. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2016. — 256 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/76263>
2. Хорош, А.И. Дизельные двигатели транспортных и технологических машин. [Электронный ресурс] : Учебные пособия / А.И. Хорош, И.А. Хорош. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2012. — 704 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/4231>

#### **Дополнительная литература:**

3. Моделирование и оптимизация производственных процессов. Аналитические и численные методы оптимизации: методические указания по выполнению практических и курсовых работ для студентов направления подготовки 23.03.01 Технология транспортных процессов. [Электронный ресурс] : Учебно-методические пособия — Электрон. дан. — СПб. : СПбГЛТУ, 2015. — 20 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/72788>

4. Малкин, В.С. Техническая диагностика. [Электронный ресурс] : Учебные пособия — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2015. — 272 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/64334>

## **7. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронный каталог библиотеки МГТУ <http://lib.mstu.edu.ru/MegaPro/Web/>
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioclub.ru/>, договор № 530-10/2018 от 01.11.2018 г.
3. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://iprbookshop.ru>, лицензионный договор № 3768/18 от 15.03.2018 г.
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru>, договор № 100СЛ/03-2018 от 20.03.2018 г.
5. Электронно-библиотечная система Издательства «Лань» <https://e.lanbook.com>, договор № 19/85 от 12.09.2018 г.

---

## **10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа**

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08).
2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор №32/224 от 14.07.2009).
3. Офисный пакет Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN, лицензия № 47233444 от 30.07.2010 (договор №32/285 от 27.07.2010).
4. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор №ЛЦ-080000510 от 28.04.2009).
5. Электронные словари ABBYY Lingvo x3 Английская версия, Европейская версия, (сетевые версии), 2009 год (договор №ЛЦ-080000623 от 04.12.2009).
6. Электронный переводчик PROMT NET 8.5 лицензионный договор от 01.12.2009 (договор №ЛЦ-080000624 от 04.12.2009), PROMT NET 9.5 от 27.06.2012 (сетевая версия) (договор №41 от 27.06.2012), (договор №52 от 27.08.2012).
7. АИБС «МегаПро» лицензия 43-2014 от 23.06.14 (договор №5314 от 06.06.14), модуль «Квалификационные работы» лицензия 117-2015 от 25.12.2015 (договор №13115 от 01.12.15).
8. Антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Server Security Suite (серверный) (договор №7689 от 23.07.2018).
9. Договор сопровождения экземпляров системы КонсультантПлюс (договор №1401/2019/ЭЦ от 25.12.2018). Договор об информационной поддержке образовательного процесса КонсультантПлюс (договор №1404-РДД от 01.01.2019).
10. Договор сопровождения электронного периодического справочника «Система ГАРАНТ» (договор №ИПО/19/04 от 24.04.2019, договор №ИПО/18/83 от 01.01.2018).
11. Программное обеспечение «Антиплагиат» (договор предоставления неисключительного права на использование №707 от 15.10.2018).

## **11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

**Таблица 8 - Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)**

<b>№ п./п.</b>	<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
----------------	--	--

1.	<p><b>100К</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г. Мурманск, ул. Спортивная, д.9 (корпус «К»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000 -1 шт.;</li> <li>-экран 180x180 MW на штативе – 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.</li> <li>-ноутбук Asus X553MA 15.6"– 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Asus X55U-SX025H- 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Lenovo G50-30– 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест-28</p>
2.	<p><b>367Н</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации. г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000-1 шт.;</li> <li>-экран 180x180 MW на штативе- 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Asus F3Re Athlon MK-36 (2.0) 15.4" - 1шт.;</li> <li>-ноутбук Asus X553MA 15.6"– 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Asus X55U-SX025H – 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Lenovo G50-30 - 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест – 26</p>
3.	<p><b>15 Э</b> Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации г. Мурманск, ул. Горького, д.14 (Корпус «Э» РНПЦ)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-устройство для диагностирования тормозных систем автомобилей-1 шт.;</li> <li>-прибор для проверки тех.состояния и регулировки фар АТС-1 шт.;</li> <li>-анализатор выхлопных газов с блоком измерения дымности, Дымомер- 1 шт.;</li> <li>-прибор для измерения суммарного люфта рулевого управления АТС-ё1 шт.;</li> <li>-измеритель светового коэффициента пропускания автомобильных стекол-1 шт.;</li> <li>-принтер HP Laser jet P2055d- 1 шт.;</li> <li>-принтер Laser jet M1120 MFP -1 шт.;</li> <li>-шумомер - 1 шт.;</li> <li>-ноутбук Asus F80L- 1 шт.;</li> <li>-проектор Epson EB – X14G3000lm -1 шт.;</li> <li>-экран настенный Projecta Slim 180X180 -1 шт.;</li> <li>-стенд: люфт детектора, Макет «Дизельный двигатель - 1 шт.;</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>- стенд «Карбюраторный двигатель» - 1 шт.;</li> <li>- стенд для испытаний электрооборудования Э242 – 1 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест - 32</p>
4.	<p><b>15 Э/1</b> Лаборатория диагностики и т/осмотра а/т средств -</p> <p>г. Мурманск, ул. Горького, д.14 (корпус «Э»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приставка дымности -1 шт;</li> <li>- анализатор дымовых газов testo 320;</li> <li>- пирометр Optris MS Plus;</li> <li>- измеритель плотности тепловых потоков и температуры ИТП-МГ4.03/3(1) "ПОТОК";</li> <li>- тормозной стенд -1 шт;</li> <li>- стенд КДСО -1 шт;</li> <li>- газоанализатор -1 шт;</li> <li>- дымомер -1 шт;</li> <li>- комплекс КАД-300 – 1шт.;</li> <li>- стенд для контроля э/оборудования- 1 шт;</li> <li>- устройство для измерения усилия на педаль -1 шт.;</li> <li>- компрессометр для дизельных двигателей – 1 шт.;</li> <li>- прибор комбинированный Testo 410-1;</li> <li>- термометр цифровой Testo 905-T2;</li> <li>- расходомер жидкости ультразвуковой Portaflow 330;</li> <li>- прибор д/измер.CO2 в атм. со стационарно подсоед. зондом Testo 535;</li> <li>- шумомер ОКТАВА 121,СТАРТ;</li> <li>- измеритель параметров света фар. ИПФ-01;</li> <li>- течеискатель-сигнализатор ФП 12;</li> <li>- преобразователь измерительный угла поворота ИСЛ-М;</li> <li>- измеритель светового коэффициента пропускания автомоб. стекол ИСС-1;</li> <li>- штангенциркуль ЩЦ-1-125;</li> <li>- секундомер механический СОП пр-1в-3;</li> <li>- линейка измерительная металлическая (0-1000 мм);</li> <li>- прибор комбинированный ТКА-ПКМ(43);</li> <li>- газоанализатор многокомпонентный «Автотест-02.02;</li> <li>- комплекс измерительный для диагностирования тормозной системы VILANMATIC серии 7500.</li> </ul>
5.	<p><b>15 Э/2</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания</p>	<p>Укомплектовано помещение оснащено специализированной мебелью. и техническими средствами, служащими для обеспечения работы оборудования в аудиториях:</p>

	<p>оборудования</p> <p>г. Мурманск, ул. Горького, д.14 (корпус «Э»)</p>	<p>-гайковерт профессиональный 1/2" с 10 головками;</p> <p>-дрель профессиональная реверсивная с БЗП;</p> <p>-компрессометр для бензиновых двигателей;</p> <p>- автомобиль "ВАЗ 21120" VIN:ХТА21120020055468;</p> <p>-газоанализатор «Газ-тест-Авеста» 4-01-4К;</p> <p>-дымомер ДО-1;</p> <p>-катушка ДУК (100);</p> <p>-комплекс "КАД-300-03" № 152;</p> <p>-комплект для очистки и проверки свечей Э203;</p> <p>-компрессометр для дизельных двигателей КМ-201;</p> <p>-компрессор D 4-50 NEW (Montecarlo D 4/50) с катушкой с резиновым шлангом 5 м;</p> <p>-подъемник ПЛ 4;</p> <p>-стенд "КДСО";</p> <p>-тепловентилятор Daire ТВ-30/30;</p> <p>-усилитель-тензомер БВ 4028;</p> <p>устройство калибровочное для КДСО.</p>
6.	<p><b>105 Н</b> Компьютерный класс. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной и итоговой аттестации.</p> <p>Г. Мурманск, ул. Спортивная, д.11 (Корпус «Н»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации в аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проектор мультимедиа Toshiba TLP-XC2000– 1 шт.;</li> <li>- экран 180x180 MW на штативе - 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus F3Re Athlon МК-36 (2.0) 15.4" - 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus X553MA 15.6"– 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Asus X55U-SX025H – 1 шт.;</li> <li>- ноутбук Lenovo G50-30 -1 шт;</li> <li>- Полотно потолочное крепление для проектора Digis DSM-2 штанга 45-63 см;</li> <li>- удлинитель д/соединения ПК-монитор, экран 6м Defender;</li> </ul> <p>Компьютеры (в комплектации) с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Монитор ViewSonic V{2263Smhl – 11 шт;</li> <li>- Системный блок UNIVERSAL/Intel G3260/4Gb/500Gb/DVD-RW/k/m – 11 шт.</li> </ul>
7.	<p><b>413/1 В</b> Помещение для самостоятельной работы,</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью, техническими средствами обучения, оснащено компьютерной:</p>

	<p>курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций обучающихся Института арктических технологий</p> <p>г. Мурманск, ул. Спортивная, д.13 (корпус «В»)</p>	<p>проектор - 1 шт.; экран – 1 шт.; компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: персональные компьютеры – 8 шт.; учебные столы - 5 шт.</p> <p>Посадочных мест – 9.</p>
8.	<p><b>227 В</b> Специальное помещение для самостоятельной работы - зал электронных и информационных ресурсов</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: компьютером AquariusElitEF 300 (3 шт.), компьютером AquariusStdDS 180 (2 шт.), компьютером Vist 100MtP233 (1 шт.), компьютером DEPONeos 230 (3 шт.), компьютером AquariusElitSF 300 (5 шт.), компьютером FormozaASUSP8H61-M/_PentiumG-860 (1 шт.), компьютером «Март» базовый 1 (2 шт.), монитором AOC A22+ (2 шт.), монитором AsusMM17/TG-B 17 дюймов (1 шт.), монитором Belinea 1730S1 17 дюймов (9 шт.), монитором NECTNTFT 19 дюймов (1 шт.), монитором SamsungTFT 943N 19 дюймов (1 шт.), монитором Samsung 500S (1 шт.), монитором SamsungS19 19 дюймов (1 шт.), монитором Viewsonic 21.5 (1 шт.)</p> <p>Посадочных мест – 6</p>

Таблица 8 - Технологическая карта дисциплины (промежуточная аттестация – «экзамен»)

Дисциплина Конструкция и основы расчета силовых агрегатов

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	Посещение лекций (20 лекций)	10	12	Первая неделя
Нет посещений – 0 баллов, (5 лекция) 25 % - 4 балла; (10 лекции) 50% - 6 баллов; (15 лекции) 75% - 10 баллов; (14 лекции) 100 % - 12 баллов				
2.	Выполнение практических работ (6 практ.)	12	18	4 неделя
Выполнение одной пр/р в срок – 3, не в срок – 2 балла.				
3.	Выполнение курсового проекта	10	15	Зачетная неделя
Выполнение курсового проекта– 15 балла, не в срок – 10 балла (выполнение фиксируется)				

преподавателем)				
4.	Защита курсового проекта	8	15	
Защита курсового проекта – от 8 до 15 баллов. Отличная защита– 15 балла, хорошая – 11 балла, удовлетворительно – 8 балл				
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>min - 40</b>	<b>max - 60</b>	<b>4 неделя</b>
Если обучающийся не набрал минимальное зачетное количество баллов, то он не допускается к промежуточной аттестации (экзамену). В этом случае, ему предоставляется возможность повысить рейтинг до минимального зачетного путем ликвидации задолженностей по отдельным точкам текущего контроля.				
Промежуточная аттестация				
<b>Экзамен</b>		20	40	Сессия
Оценка «5» - 40 баллов, Оценка «4» - 30 баллов, Оценка «3» - 20 баллов				
<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>		<b>60</b>	<b>100</b>	
<b>Итоговая оценка</b> определяется по итоговым баллам за дисциплину и складывается из баллов, набранных в ходе текущего контроля (итога за работу в семестре) и промежуточной аттестации (экзамен)				
<b>Шкала баллов для определения итоговой оценки:</b>				
91 - 100 баллов - оценка «5»,				
71-90 баллов - оценка «4»,				
61- 70 баллов - оценка «3»,				
60 и менее баллов - оценка «2»				
<b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетку обучающегося				