

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. директора БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко»
С.С. ИВАНОВА
(подпись, расшифровка подписи)
2021 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Б1.В.12 «СИЛОВЫЕ АГРЕГАТЫ»

на 2021 / 2022 учебный год

набор 2019 года

Направление подготовки:
2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Профиль подготовки
Автомобили и автомобильное хозяйство
(наименование профиля подготовки)

квалификация (степень) выпускника
Бакалавр

Форма обучения:
Очная

(комбинированный формат)

Бендеры, 2021

Рабочая программа дисциплины «*Силовые агрегаты*» /сост. Янута А.С. – Бендеры: БПФ ГОУ «ПГУ им. Т.Г. Шевченко», 2021 - 12 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины Б1.В.12 обязательной вариативной части студентам очной формы обучения по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов.

Рабочая программа составлена с учетом Федерального Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению подготовки 2.23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов, утвержденного приказом от 14 декабря 2015 г. N 1470 Министерством образования и науки Российской Федерации.

Составитель  / **А.С. Янута** / ст. преподаватель кафедры ИНПиТ.

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Формирование теоретических знаний и практических навыков в области автомобильных двигателей для последующего применения в производственной деятельности.

2 Место дисциплины в структуре ООП ВПО бакалавриата

Дисциплина «Силовые агрегаты» относится к вариативной части обязательных дисциплин основной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Автомобильный сервис» направления 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов». Для изучения дисциплины необходимо опираться на знания, полученные при изучении следующих дисциплин: "Физика", "Теоретическая механика", "Сопротивление материалов", "Теория механизмов и машин", "Детали машин и основы конструирования", "Теплотехника".

3 Требования к результатам освоения дисциплины:

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Код компетенции	Формулировка компетенции
ОПК-2	владением научными основами технологических процессов в области эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов
ОПК-3	готовностью применять систему фундаментальных знаний (математических, естественнонаучных, инженерных и экономических) для идентификации, формулирования и решения технических и технологических проблем эксплуатации транспортно-технологических машин и комплексов

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать: классификацию и основные типы ДВС, их конструкции и принципы работы, направления и основные тенденции развития автомобильных двигателей, методы улучшения технико-экономических показателей и характеристик двигателей;

Уметь: объяснить сущность процессов, происходящих в цилиндре ДВС при реализации действительного цикла, оценить влияние основных

конструктивных и эксплуатационных факторов на протекание рабочих процессов в ДВС;

Владеть:

- навыками формирования внешних показателей работы двигателя.

4 Структура и содержание дисциплины «Силовые агрегаты»

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студентов по семестрам

Семестр	Форма обучения	Количество часов						Форма итогового контроля
		Трудоемкость, з.е./часы	в том числе					
			аудиторных				Самост. работы	
			Всего	Л	ПЗ	ЛЗ		
5	очная	4/144	74	28	26	20	34	Экзамен, КР
Итого:		4/144	74	28	26	20	34	36

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Аудиторная работа				Внеауд. работа (СР)
		Всего	Л	ЛЗ	ПЗ	
1	2	3	4	5	6	7
1	Принципы, показатели и условия работы двигателей	10	6	4	-	3
2	Топливо и рабочие тела поршневых двигателей	4	-	-	4	3
3	Процессы действительных циклов	26	14	-	12	3
4	Индикаторные и эффективные показатели двигателей	12	4	-	8	3
5	Системы питания двигателя	6	-	6	-	3
6	Системы наддува	-	-	-	-	10
7	Характеристики двигателей	12	-	10	2	3
8	Кинематика и динамика двигателей	2	2	-	-	3
9	Уравновешенность и уравнивание двигателей	2	2	-	-	3
	Итого:	74	28	20	26	34

4.3 Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	№ раздела	Объем часов	Тема лекции	Учебно- наглядные пособия
1	1	2	Основные сведения о двигателях внутреннего сгорания. Рабочие процессы четырехтактного двигателя с искровым зажиганием	Плакаты, наглядные пособия
2		2	Рабочие процессы четырехтактного дизеля	Плакаты, наглядные пособия
3		2	Энергетический баланс, экономические, энергетические и экологические показатели двигателя. Литровая мощность и методы форсирования двигателей.	Плакаты, наглядные пособия
4	3	2	Процессы газообмена.	Плакаты, наглядные пособия
5		2	Процесс сжатия.	
6	3	2	Процессы смесеобразования в двигателях с искровым зажиганием.	Плакаты, наглядные пособия
7		2	Воспламенение и сгорание топлива в двигателях с искровым зажиганием.	
8	3	2	Процессы смесеобразования в дизелях.	Плакаты, наглядные пособия
9		2	Процесс сгорание топлива в дизелях.	
10	3	2	Процессы расширения.	Плакаты, наглядные пособия
11	4	2	Индикаторные показатели двигателя.	Плакаты, наглядные пособия
12		2	Эффективные показатели двигателей.	
13	8	2	Кинематика кривошипно-шатунного механизма.	Плакаты, наглядные пособия
14	9	2	Уравновешенность и уравновешивание двигателей внутреннего сгорания	Плакаты, наглядные пособия
Итого:		28		

Практические (семинарские) занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического занятия	Учебно-наглядное пособие
1,2	2	4	Расчет характеристик рабочего тела	Методические указания
3	3	2	Расчет параметров процессов газообмена	Методические указания
4	3	2	Расчет параметров процесса сжатия	Методические указания
5,6	3	4	Расчет параметров процесса сгорания	Методические указания
7,8	3	4	Расчет параметров процесса расширения	Методические указания
9,10	4	4	Определение индикаторных показателей	Методические указания
11,12	4	4	Определение эффективных показателей	Методические указания
13	7	2	Определение основных параметров и показателей двигателя	Методические указания
Итого:		26		

Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядное пособие
1,2	1	4	Рабочий процесс, основные конструктивные параметры автомобильных двигателей.	Методические указания
3	5	2	Системы питания двигателей: система впрыскивания бензина.	Методические указания
4,5	5	4	Топливные системы дизелей.	Методические указания
6,7	7	4	Регулировочные характеристики двигателей с искровым зажиганием и дизелей.	Методические указания
8,9,10	7	6	Нагрузочные характеристики двигателей с искровым зажиганием и дизелей.	Методические указания
			Скоростные характеристики двигателей с искровым зажиганием и дизелей.	
Итого:		20		

Самостоятельная работа студента.

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема самостоятельной работы студентов	Вид СРС	Объем часов, ч
1	2	3	4	5
1	1	Принципы, показатели и условия работы двигателей	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к лабораторной работе	3
2	2	Топливо и рабочие тела поршневых двигателей	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к практической работе	3
3	3	Процессы действительных циклов	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к практической работе	3
4	4	Индикаторные и эффективные показатели двигателей	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к практической работе	3
5	5	Системы питания двигателя	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к лабораторной работе	3
6	6	Системы наддува	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы,	10
7	7	Характеристики двигателей	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к лабораторной работе	3
8	8	Кинематика и динамика двигателей	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы, подготовка к практической работе	3
9	9	Уравновешенность и уравнивание двигателей	Реферат, доклад, дополнительное изучение темы,	3
Итого:				34

5 Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Приведена в ФОС дисциплины.

6 Образовательные технологии

Интерактивные лекционные и практические занятия проводятся с использованием компьютерных презентаций по всем разделам дисциплины, выполненные с использованием «Power Point». В качестве вспомогательных средств используется: видеопроектор, учебные мастерские, действующие макеты. При проведении практических занятий используются моделирующие процессы действительных циклов работы двигателей. Параметры процессов рассчитываются для конкретных эксплуатационных условий ДВС.

При проведении лекционных и практических занятий используются следующие образовательные технологии и инновационные методы обучения:

Образовательные технологии обучения:

- информационно-развивающие;
- деятельностные;
- развивающие;
- личностно ориентированные;
- модульные;
- контекстные;
- технология концентрированного обучения;
- задачная (поисково-исследовательская) технология;
- технология критериально-ориентированного обучения (полного усвоения);
- технология коллективной мыслительной деятельности;
- технология визуализации учебной информации;

Инновационные методы обучения:

- информационные методы обучения
- операционные методы обучения
- поисковые методы обучения

<i>Семестр</i>	<i>Вид занятия (Л, ПР, ЛР)</i>	<i>Используемые интерактивные образовательные технологии</i>	<i>Количество часов</i>
5	Л	Лекция – визуализация, бинарная лекция	8
	ПЗ	Личностно-ориентированные технологии	8
	ЛЗ	Личностно-ориентированные технологии	8
Итого:			24

7 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

Включены в ФОС дисциплины.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература:

1. Расчет двигателей на дизельном топливе. Методические указания по курсовому и дипломному проектированию/Сост.: С.И. Чудак, А.С. Янута – Бендеры, 2016. – 84 с.

2. Расчет двигателей с искровым зажиганием: Методические указания по курсовому и дипломному проектированию/Сост.: С.И. Чудак, А.С. Янута – Бендеры, 2016. – 86 с.

3. Расчет автомобильных двигателей: Методические указания к курсовому проекту по двигателям внутреннего сгорания для студентов, обучающихся по специальности “Автомобили и автомобильное хозяйство” / Сост. П.Л. Шевченко. – Омск: Изд-во СибАДИ, 2008. – 28 с.

4. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. Пособие для вузов/ А.И. Колчин, В.П. Деминов. – 4-е изд., стер. – М.: Высш. шк., 2008. – 496 с: ил.

5. Лиханов В.А., Девятьяров Р.Р. Расчет двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие». - 3-е изд., испр. и доп. – Киров: Вятская ГСХА, 2008. – 69 с.

8.2. Дополнительная литература:

1. Системы впрыска бензиновых двигателей (конструкция, расчет, диагностика). Учебник для вузов. – М: Горячая линия – Телеком, 2011. – 552 с.: ил.

8.3. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система Windows.
2. Текстовый редактор MS Word.
3. Графические редакторы: MS Paint, Adobe Photoshop.
4. Средство подготовки презентаций: PowerPoint.
5. Средства компьютерных телекоммуникаций: Internet Explorer, Microsoft Outlook.

Для расширения знаний по дисциплине рекомендуется использовать интернет-ресурсы:

<http://www.twirpx.com/>

<http://www.youtube.com/?feature=ytca>

<http://www.voengruzovik.ru/>

<http://www.autoprospect.ru/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля):

Для освоения дисциплины необходимы следующие условия: аудитория с мультимедийным проектором, компьютерный класс с выходом в интернет, лаборатория с действующими макетами двигателей внутреннего сгорания, оснащенными приборами для снятия параметров процессов действительных циклов ДВС для проведения практических и лабораторных занятий.

10 Методические рекомендации по организации изучения дисциплины:

Приведены в УМКД.

11 Технологическая карта дисциплины.

Курс III группы БП19ДР62АХ1 АиАХ семестр 5

Преподаватель – лектор: ст. преподаватель Янута А.С.

Преподаватель, ведущий практические занятия: ст. преподаватель Янута А.С.

Преподаватель, ведущий лабораторные занятия: ст. преподаватель Янута А.С.

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

Весовой коэффициент дисциплины в совокупной рейтинговой оценке, рассчитываемой по всем дисциплинам 4 з.е.

Наименование дисциплины / курса	Уровень/ /ступень образования (бакалавриат, специалитет, магистратура)	Статус дисциплины в рабочем учебном плане (А, Б, В, Г) <i>(если введена модульно- рейтинговая система)</i>	Количество зачетных единиц / кредитов
Силовые агрегаты	бакалавриат	Б. 1	4 з.е.
Смежные дисциплины по учебному плану (перечислить):			
Физика, Теоретическая механика, Сопротивление материалов, Теория механизмов и машин, Детали машин и основы конструирования, Теплотехника.			
ВВОДНЫЙ МОДУЛЬ			
(входной рейтинг-контроль, проверка «остаточных» знаний по смежным дисциплинам)			

Тема, задание или мероприятие входного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или вне аудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Срез знаний	Письм.	Ауд.	0,5	5,0
Итого:			0,5	5,0
БАЗОВЫЙ МОДУЛЬ (проверка знаний и умений по дисциплине)				
Тема, задание или мероприятие текущего контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или вне аудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Модульные контроль	Письм.	Ауд.	0,5	30,0
Подготовка рефератов, практических работ	Письм.	Ауд. и вне ауд.	0,5	22,0
СРС (выполнение домашних заданий)	Письм.	Вне ауд.	0,5	20,0
Выполнение лабораторных работ	Письм.	Ауд.	0,5	28,0
Итого:			2,0	100,0

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ МОДУЛЬ				
Тема, задание или мероприятие дополнительного контроля	Виды текущей аттестации	Аудиторная или вне аудиторная	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Конспектирование первоисточников	Письм.	Вне. ауд.	2,0	5,0
Подготовка электронных презентаций	Презент.	Вне. ауд.	5,0	20,0
Изготовление наглядных пособий	Стенд	Вне. ауд.	15,0	30,0
Экзамен	Письм.	Ауд.	0	20,0
Итого максимум:			22,0	75,0

В пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок, в зачетную книжку студента выставляются следующие оценки согласно набранных баллов студентов:

5 (отлично) — за 85,0 и более баллов;

4 (хорошо) - за 75,0- 84,5 балла;

3 (удовлетворительно) - за 63,0 - 74,5 баллов.

Если студент набрал менее 63 баллов, либо желает повысить полученную им автоматическим путем оценки, он сдает итоговый экзамен. Общая сумма баллов при правильном ответах на все вопросы в тесте равна 20. Полученные на экзамене баллы суммируются с набранными баллами по рейтингу за семестр, и оценка выставляется по представленной выше шкале (отклонение

составляет оценка 3 (удовлетворительно), которая выставляется от минимального значения 51 балл).

Дополнительные требования для студентов, отсутствующих на занятиях по уважительной причине: устное собеседование с преподавателем по проблемам пропущенных практических занятий, обязательная отработка пропущенных лабораторных занятий, выполнение внеаудиторных письменных домашних заданий и контрольных работ.

Рабочая учебная программа по дисциплине «Силовые агрегаты» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению 2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов» и учебного плана по профилю подготовки «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Составитель  /А.С. Янута, ст. преподаватель/
подпись

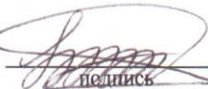
РАССМОТРЕННО

На заседании кафедры ИНПиТ

Протокол № 2 от «14» 09 2021г

И.о. зав. каф.  ст. преп. А.С. Янута

Согласованно:

И.о. зав. выпускающей кафедры ИНПиТ  ст. преп. /А.С. Янута/
подпись

Зам. директора по УМР БПФ ПГУ им. Т.Г. Шевченко  /И.М. Руснак/
подпись