

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Бендерский политехнический филиал

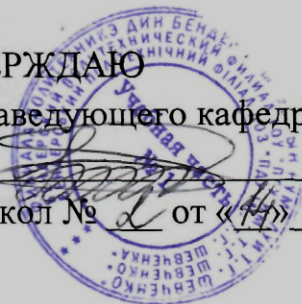
Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. заведующего кафедрой ИНПиТ

А.С. Янута

протокол № 2 от «14» 09 2021 г



Фонд оценочных средств

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Б1.В.12 «Силовые агрегаты»

Направление подготовки:

2.23.03.03. «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»

Профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство»,

Квалификация (степень) выпускника:

Бакалавр

Год набора **2019**

Разработал: ст. преподаватель

А.С. Янута

«14» 09 2021 г.

Бендеры, 2021 г.

Паспорт фонда оценочных средств по учебной дисциплине

1. В результате изучения учебной дисциплины Силовые агрегаты у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

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.

2. Программа оценивания контролируемой компетенции:

Текущая аттестация	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины и их наименование	Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
1	2	3	4
№1	Раздел 1. Принципы, показатели и условия работы двигателей	ОПК-2, ОПК-3	- КИМ для проведения контрольной (модульной) работы №1
№2	Раздел 3. Процессы действительных циклов	ОПК-2, ОПК-3	- КИМ для проведения контрольной (модульной) работа №2
Практические работы	Раздел 2. Топливо и рабочие тела поршневых двигателей Раздел 3. Процессы действительных циклов Раздел 4. Индикаторные и эффективные показатели двигателей Раздел 7. Характеристики двигателей	ОПК-2, ОПК-3	- КИМ для проверки практических работ
Лабораторные работы	Раздел 1. Принципы, показатели и условия работы двигателей Раздел 2. Топливо и рабочие тела поршневых двигателей Раздел 3. Процессы действительных циклов Раздел 4. Индикаторные и эффективные показатели двигателей	ОПК-2, ОПК-3	- КИМ для проверки лабораторных работ

	Раздел 5. Системы питания двигателя Раздел 6. Системы наддува Раздел 7. Характеристики двигателей Раздел 8. Кинематика и динамика двигателей Раздел 9. Уравновешенность и уравнивание двигателей.		
СРС	Раздел 1. Принципы, показатели и условия работы двигателей Раздел 2. Топливо и рабочие тела поршневых двигателей Раздел 3. Процессы действительных циклов Раздел 4. Индикаторные и эффективные показатели двигателей Раздел 5. Системы питания двигателя Раздел 6. Системы наддува Раздел 7. Характеристики двигателей Раздел 8. Кинематика и динамика двигателей Раздел 9. Уравновешенность и уравнивание двигателей.	ОПК-2, ОПК-3	- КИМ для проверки самостоятельной работы
Промежуточная аттестация		Код контролируемой компетенции	Наименование оценочного средства
Защита курсовой работы		ОПК-2, ОПК-3	Комплект КИМ №1
Экзамен		ОПК-2, ОПК-3	Комплект КИМ №2

При изучении учебной дисциплины: «Силовые агрегаты» уровень освоения компетенций оценивается с применением балльно-рейтинговой системы.

Степень успешности освоения дисциплины в системе зачетных единиц оценивается суммой баллов, исходя из 100 максимально возможных, и включает две составляющие:

Первая составляющая - оценка преподавателем итогов учебной деятельности студента по изучению каждого модуля дисциплины в течение предусмотренного учебным планом временного отрезка.

Структура баллов, составляющих балльную оценку преподавателя, включает:

№ п/п	Форма контроля	Сумма баллов за все задания
1.	Модульный контроль (2 модуля по 15 баллов)	30
2.	Выполнение практических работ	22
3.	Выполнение лабораторных работ	28
4.	СРС	20
Итого:		100

Вторая составляющая — оценка активности, инициативности, добросовестности работы студента. Она заключается в праве преподавателя освобождать студента от промежуточной аттестации в виде экзамена, если студент набрал не менее 63 балла от максимально возможного их количества и при этом получил значащие оценки по каждому виду текущего контроля.

В этом случае в пересчете на применяемую в филиале 5-балльную шкалу оценок в зачетную книжку студента выставляются следующие оценки:

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 экзамен согласно комплектов КИМ №1.

Студент самостоятельно выбирает формы текущей аттестации, представленных в ФОСе одноименной дисциплины, в зависимости от количества ЗЕТ, отводимых на вычитку дисциплины по учебному плану соответствующего направления и профиля подготовки.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

Комплект оценочных средств
для проведения текущей аттестации
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Силовые агрегаты»

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

Профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство»,

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Год набора **2019**

Разработал: преподаватель
А.С. Янута

Бендеры, 2021

Контрольно измерительный материал проведения контрольной (модульной) работы № 1

Форма контроля – письменная. Количество вопросов на каждого студента – 2 вопроса. Номера вопросов выдаются преподавателем.

1. Общие сведения о двигателях. Классификация. Основные параметры двигателей.
2. Элементы и принципы действия двигателей.
3. Рабочие процессы четырехтактного двигателя с искровым зажиганием.
4. Рабочие процессы четырехтактного дизеля.
5. Рабочие процессы двухтактного двигателя.
6. Энергетический баланс двигателя.
7. Энергетические и экономические показатели двигателя.
8. Мощность и методы форсирования двигателей.
9. Параметры напряженности, массогабаритные показатели.
10. Экологические показатели.
11. Понятие о характеристиках и эксплуатационных режимах работы двигателей.
12. Коэффициент избытка воздуха. Количество свежего заряда и теплота сгорания топливовоздушной смеси.
13. Состав и количество продуктов сгорания.
14. Процесс газообмена, общие положения. Процесс выпуска и газообмен в период перекрытия клапанов.
15. Процесс впуска при газообмене.

Критерии оценки за контрольную (модульную) работу № 1:

- Оценка «отлично» (13-15 баллов) выставляется студенту если:
 - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;
 - ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
- Оценка «хорошо» (9-12 баллов) выставляется студенту если:
 - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
 - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» (5-8 баллов) выставляется студенту если:
 - ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
 - студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» (0-4 баллов) выставляется если:
 - студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
 - демонстрирует изменение теоретического материала.

Контрольно измерительный материал проведения контрольной (модульной) работы № 2

Форма контроля – письменная. Количество вопросов на каждого студента – 2 вопроса. Номера вопросов выдаются преподавателем.

1. Фазы газораспределения.
2. Управляемые фазы газораспределения и законы подъема клапана.
3. Параметры и показатели процессов газообмена.
4. Влияние различных факторов на процессы газообмена.
5. Процесс сжатия. Расчетная схема. Параметры процесса сжатия.
6. Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием.
7. Фазы процесса сгорания топлива в двигателях с искровым зажиганием.
8. Нарушения процесса сгорания в двигателях с искровым зажиганием.
9. Влияние различных факторов на сгорание в двигателях с искровым зажиганием. Параметры процесса сгорания.
10. Процессы смесеобразования в дизелях, впрыскивание и распыливание. Влияние различных факторов на мелкость распыливания, развитие и структуру струи.
11. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания и неразделенных камерах.
12. I, II - фазы сгорания топлива в дизеле. Факторы, влияющие на длительность фаз I, II.
13. III, IV - фазы сгорания топлива в дизеле. Факторы, влияющие на длительность фаз III, IV.
14. Процесс расширения. Параметры процесса.

Критерии оценки за контрольную (модульную) работу № 2:

- Оценка «отлично» (13-15 баллов) выставляется студенту если:
 - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;
 - ответы изложены грамотным научным языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
- Оценка «хорошо» (9-12 баллов) выставляется студенту если:
 - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
 - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» (5-8 баллов) выставляется студенту если:
 - ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
 - студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» (0-4 баллов) выставляется если:
 - студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
 - демонстрирует изменение теоретического материала.

Контрольно измерительный материал для проверки практических работ

В ходе изучения дисциплины «Силовые агрегаты» студент должен выполнить практические работы, для выполнения которых разработан практикум, который представлен, в УМКД дисциплины.

Критерии оценки практических работ:

При определении окончательной оценки выполнения практических работ учитывается:

- своевременность написания работ;
- качество и оформление работ;
- защита практических работ студентом;
- ответы на дополнительные вопросы при защите.

а) оценка *"отлично"*, (+18-22 балла к рейтингу студента):

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала работы;
- аккуратное оформление отчета, представленного в практической работе;
- правильно произведенные расчеты, соответствующие индивидуальному заданию;
- умение самостоятельно проводить технологический расчет;
- при защите работы полностью изложен материал;
- доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

б) оценка *"хорошо"*, (+14-17 баллов к рейтингу студента):

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала работы;
- соответствие расчетов индивидуальному заданию работы;
- умение практически самостоятельно проводить технологический расчет, применять теоретические знания к решению практических задач, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном выборе расчетных нормативов, делать выводы из полученных результатов;
- выполнение и оформление работы без существенных неточностей;
- при защите работы правильно сформулирован вывод, доклад студента характеризуется связанностью;
- имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

в) оценка *"удовлетворительно"*, (+10-13 баллов к рейтингу студента):

- знание только основного теоретического и практического материала работы;
- допущение неточностей в расчетах практической работы;
- выполнение практической работы только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале, не умение правильно делать выводы;
- посредственные навыки и умения, необходимые для правильного ответа на вопросы;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в практической работе с существенными отклонениями;
- при защите практическая работа раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет четкости, последовательности изложения мысли.

г) оценка *"неудовлетворительно"*:

- работа не выполнена;
- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала практической работы;
- отклонения расчетной и организационной части практической работы;
- неумение применять теоретические знания при решении практических задач;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в практикуме с грубыми нарушениями;
- при защите практической работы наблюдается значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

Контрольно измерительный материал для проверки лабораторных работ

В ходе изучения дисциплины «Силовые агрегаты» студент должен выполнить лабораторные работы, согласно методических указаний представленных, в УМКД дисциплины.

В ходе выполнения лабораторной работы студент ознакомливается с порядком выполнения работы, под руководством преподавателя производит выполнение лабораторной работы и самостоятельно подготавливает отчет.

Оценка подготовки и выполнения лабораторной работы производится в ходе защиты отчета по проделанной работе.

Критерии оценки лабораторных работ:

При определении окончательной оценки выполнения лабораторных работ учитывается:

- своевременность написания работ;
- качество и оформление работ;
- защита работ студентом;
- ответы на дополнительные вопросы при защите.

а) оценка "отлично", (+25-28 баллов к рейтингу студента):

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала работы;
- умение самостоятельно проводить эксперимент и делать соответствующие выводы;
- аккуратное оформление отчета;
- при защите работы полностью изложен материал; доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

б) оценка "хорошо", (+21-24 балла к рейтингу студента):

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала работы;
- умение практически самостоятельно проводить эксперимент, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном подборе выводов;
- выполнение и оформление работы без существенных неточностей;
- при защите работы правильно сформулирован вывод, доклад студента характеризуется связанностью; имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

в) оценка "удовлетворительно", (+10-20 баллов к рейтингу студента):

- знание только основного теоретического и практического материала работы;
- выполнение лабораторной работы только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале при постановке эксперимента, не умение правильно делать выводы из полученных результатов;
- посредственные навыки и умения, необходимые для правильного решения вопросов связанных с работоспособностью технических систем; принятие нерациональных выводов;
- выполнение и оформление отчетов с существенными отклонениями;
- при защите лабораторная работа раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет четкости, последовательности изложения мысли.

г) оценка "неудовлетворительно":

- работа не выполнена;
- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала практической работы;
- отклонения расчетной и организационной части лабораторной работы;
- выполнение и оформление отчета, предложенного в методических указаниях с грубыми нарушениями;
- при защите лабораторной работы наблюдается значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

Контрольно измерительный материал для проверки самостоятельной работы студента

Самостоятельная работа студентов по дисциплине «Силовые агрегаты» подразделяется на аудиторную и внеаудиторную:

- аудиторную самостоятельную работу составляют выполнение (модульных) контрольных работ; подготовку и защиту практических и лабораторных работ.

- внеаудиторная самостоятельная работа включает такие формы, как подготовка к разбору ранее прослушанного лекционного материала на практическом занятии; подготовка рабочей тетради, предложенной в практикуме; написание курсового проекта.

Самостоятельная работа студента направлена на повышение второй составляющей в степени успешности освоения дисциплины.

Критерии оценивания СРС включены в соответствующие комплекты КИМ.

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»
Бендерский политехнический филиал

Кафедра «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

Комплект оценочных средств
для проведения промежуточной аттестации
ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ
«Силовые агрегаты»

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

Профиль подготовки: «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Квалификация (степень) выпускника:
Бакалавр

Год набора **2019**

Разработал: преподаватель
А.С. Янута

Бендеры, 2021

Контрольно измерительный материал №1

для проведения промежуточной аттестации в виде курсовой работы

Требования к написанию и защите курсового проекта.

Курсовая работа по дисциплине «Силовые агрегаты» является одним из важнейших этапов подготовки бакалавров по направлению 2.23.03.03 «ЭТТМиК».

Курсовая работа состоит из расчетно-пояснительной записки объемом до 60 страниц.

На основании изученного теоретического материала и выполнения практических работ студент самостоятельно выполняет тепловой расчет прототипа двигателя внутреннего сгорания.

При этом в проекте необходимо решить следующие основные задачи:

- описать устройство прототипа двигателя;
- провести расчет характеристик рабочего тела;
- провести расчет параметров процессов газообмена, сжатия, сгорания, расширения;
- провести расчет индикаторных, эффективных показателей;
- определить основные показатели и параметры двигателя;
- провести сравнение основных показателей расчетного двигателя и прототипа;
- провести тепловой расчет.

Указанные задачи решаются в соответствующих разделах пояснительной записки.

Курсовая работа разрабатывается каждым студентом индивидуально, в соответствии с заданием на курсовое проектирование. Тема курсового проекта выбирается студентом самостоятельно исходя из собственных предпочтений из условия возможности применения сквозного проектирования для дальнейшего написания выпускной квалификационной работы (согласование темы курсового проекта с руководителем обязательно).

Примерная тематика курсовых работ:

1. Тепловой расчет двигателя ЗИЛ 509.10
2. Тепловой расчет двигателя ММЗ Д-260.11
3. Тепловой расчет двигателя КамАЗ 820.53.260
4. Тепловой расчет двигателя 3.0 TDI (VAG)
5. Тепловой расчет двигателя ВАЗ 21011
6. Тепловой расчет двигателя ЯМЗ 7511.10
7. Тепловой расчет двигателя ЯМЗ-658

Примерная структура расчетно-пояснительной записки:

Титульный лист

Задание на КП

Содержание

1. Основные параметры проектируемого двигателя
2. Расчет характеристик рабочего тела
3. Расчет процессов газообмена
4. Процесса сжатия
5. Расчет процесса сгорания
6. Расчет процесса расширения
7. Определение индикаторных показателей двигателя.
8. Определение эффективных показателей двигателей.
9. Определение основных параметров и показателей двигателя
10. Сравнение основных параметров двигателя и заданного прототипа

11. Тепловой баланс двигателя

12. Построение индикаторной диаграммы

Критерии оценки курсового проекта:

При определении окончательной оценки по защите курсового проекта учитываются:

- качество и оформление проекта;
- грамотность составления пояснительной записки и графической части;
- своевременность написания;
- доклад студента;
- ответы на вопросы;

а) оценка "отлично":

- глубокие и твердые знания теоретического и практического материала учебной дисциплины;
- соответствие расчетной части курсового проекта утвержденной теме и индивидуальному заданию КР;
- умение самостоятельно провести расчет двигателя внутреннего сгорания, умение применять теоретические знания к решению практических задач, делать правильные выводы из полученных результатов;
- выполнение и оформление расчетно-пояснительной записки КР в соответствии с нормативами;
- при защите КР тема раскрыта полностью в соответствие с индивидуальным заданием; доклад студента изложен в логической последовательности, речь технически грамотная;

б) оценка "хорошо":

- достаточно твердые знания теоретического и практического материала учебной дисциплины
- соответствие расчетной части курсового проекта утвержденной теме и индивидуальному заданию КР;
- умение практически самостоятельно провести расчет двигателя, умение применять теоретические знания к решению практических задач, самостоятельное устранение замечаний при ошибочном выборе поправочных коэффициентов, делать выводы из полученных результатов;
- выполнение и оформление расчетно-пояснительной записки в соответствии с нормативами, без существенных неточностей;
- при защите КР тема раскрыта; доклад студента характеризуется связанностью; имеются небольшие неточности в терминологии, допущены технически не грамотные пояснения.

в) оценка "удовлетворительно":

- знание только основного теоретического и практического материала учебной дисциплины;
- допущение неточностей в расчетной части курсового проекта по утвержденной теме и индивидуальному заданию КР;
- проведение расчета прототипа двигателя только при консультировании преподавателя, плохое ориентирование в теоретическом материале при решении практических задач, не умение правильно делать выводы из полученных результатов;
- выполнение и оформление расчетно-пояснительной записки с отклонениями от нормативной документации;
- при защите КР тема раскрыта недостаточно точно и полно, в докладе студента нет

четкости, последовательности изложения мысли.

г) оценка "неудовлетворительно":

- отсутствие знаний значительной части теоретического и практического материала учебной дисциплины;

- отклонения расчетной части курсового проекта от утвержденной темы и индивидуального задания КР;

- неумение применять теоретические знания при решении практических задач при проектировании двигателя, отсутствие навыков использования нормативной и справочной литературы;

- выполнение и оформление расчетно-пояснительной записки КР с грубыми нарушениями требований нормативных документов;

- при защите КР обнаружено значительное непонимание темы; основная мысль не выражена; в ответе студента нет смыслового единства, связанности, материал излагается бессистемно.

Контрольно измерительный материал №2

для проведения промежуточной аттестации в виде экзамена

Форма контроля – устная. Количество и номера вопросов выбираются согласно билетов.

Вопросы для подготовки к экзамену:

1. Общие сведения о двигателях. Классификация. Основные параметры двигателей.
2. Элементы и принципы действия двигателей.
3. Рабочие процессы четырехтактного двигателя с искровым зажиганием.
4. Рабочие процессы четырехтактного дизеля.
5. Рабочие процессы двухтактного двигателя.
6. Энергетический баланс двигателя.
7. Энергетические и экономические показатели двигателя.
8. Мощность и методы форсирования двигателей.
9. Параметры напряженности, массогабаритные показатели.
10. Экологические показатели.
11. Понятие о характеристиках и эксплуатационных режимах работы двигателей.
12. Основные физико-химические эксплуатационные свойства бензинов.
13. Основные физико-химические эксплуатационные свойства дизельного топлива.
14. Альтернативные топлива. Основные сведения, свойства.
15. Элементный состав топливовоздушной смеси.
16. Полное и неполное окисление (сгорание) топлива.
17. Коэффициент избытка воздуха. Количество свежего заряда и теплота сгорания топливовоздушной смеси.
18. Состав и количество продуктов сгорания.
19. Процесс газообмена, общие положения. Процесс выпуска и газообмен в период перекрытия клапанов.
20. Процесс впуска при газообмене.
21. Фазы газораспределения.
22. Управляемые фазы газораспределения и законы подъема клапана.
23. Параметры и показатели процессов газообмена.
24. Влияние различных факторов на процессы газообмена.
25. Процесс сжатия. Расчетная схема. Параметры процесса сжатия.
26. Смесеобразование в двигателях с искровым зажиганием.
27. Фазы процесса сгорания топлива в двигателях с искровым зажиганием.
28. Нарушения процесса сгорания в двигателях с искровым зажиганием.
29. Влияние различных факторов на сгорание в двигателях с искровым зажиганием. Параметры процесса сгорания.
30. Процессы смесеобразования в дизелях, впрыскивание и распыливание. Влияние различных факторов на мелкоствольное распыливание, развитие и структуру струи.
31. Смесеобразование в разделенных камерах сгорания и неразделенных камерах.
32. I, II - фазы сгорания топлива в дизеле. Факторы, влияющие на длительность фаз I, II.
33. III, IV - фазы сгорания топлива в дизеле. Факторы, влияющие на длительность фаз III, IV.
34. Процесс расширения. Параметры процесса.

35. Индикаторные показатели цикла.
36. Влияние различных факторов на индикаторные показатели дизеля.
37. Влияние различных факторов на индикаторные показатели двигателя с искровым зажиганием.
38. Механические потери и механический КПД.
39. Эффективные показатели двигателей. Влияние различных факторов на эффективные показатели двигателя.
40. Тепловые нагрузки на детали и их тепловая напряженность.
41. Тепловой баланс двигателя.
42. Экологические характеристики двигателей внутреннего сгорания.
43. Регулировочные характеристики двигателей.
44. Нагрузочные характеристики двигателей.
45. Скоростные характеристики двигателей.
46. Многопараметровые, детонационные характеристики. Характеристики на неустановившихся режимах.
47. Кинематика кривошипно-шатунного механизма
48. Динамика кривошипно-шатунного механизма.
49. Силовые факторы, вызывающие неуравновешенность поршневого двигателя. Принципы уравнивания центробежных сил инерции и их моментов
50. Анализ уравновешенности и уравнивание двигателей с линейным расположением цилиндров. Анализ уравновешенности и уравнивание V - образных двигателей.
51. Технологическая неуравновешенность ДВС. Неравномерность крутящего момента и равномерность хода двигателя.

Критерии оценки:

- Оценка «отлично» выставляется студенту если:
 - на все вопросы даны исчерпывающие ответы;
 - ответы изложены грамотным научным и техническим языком, все термины употреблены корректно, все понятия раскрыты верно.
- Оценка «хорошо» выставляется студенту если:
 - на все вопросы даны в целом верные ответы, но с отдельными неточностями, не носящими принципиального характера;
 - в ответах не все термины употреблены правильно, присутствуют отдельные некорректные утверждения или присутствуют грамматические / стилистические погрешности изложения.
- Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту если:
 - ответы на вопросы носят фрагментальный характер, верные выводы перемежаются с неверными;
 - студент в целом, ориентируется в тематике пройденных тем учебной дисциплины, но испытывает проблемы с раскрытием отдельных вопросов.
- Оценка «неудовлетворительно» выставляется если:
 - студент имеет значительные пробелы в знаниях пройденного материала, допускает принципиальные ошибки в ответе на вопросы;
 - демонстрирует изменение теоретического материала.

Пример оформления экзаменационного билета

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко»
Бендерский политехнический филиал
Кафедра: «Инженерные науки, промышленность и транспорт»

УТВЕРЖДАЮ
И.о. зав. кафедрой ИНПиТ
_____ к.т.н. В.М. Сидоров
«__» _____ 20__ г

Дисциплина
«Силовые агрегаты»
Направление подготовки:
2.23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
для студентов очной и заочной форм обучения

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Полное и неполное окисление (сгорание) топлива.
2. Нагрузочные характеристики двигателей.
3. Влияние различных факторов на сгорание в двигателях с искровым зажиганием.
Параметры процесса сгорания.

Составил: _____ А.С. Янута

Форма контроля – письменная.

Тест по дисциплине «Силовые агрегаты»

1. При совершении полезной работы, рабочим телом в поршневых и газотурбинных ДВС является:
 1. горючая смесь
 2. продукты сгорания
 3. топливовоздушная смесь.
2. Давление, определяемое ртутным барометром при температуре ртути 273К:
 1. барометрическое
 2. нормальное
 3. абсолютное
3. Термодинамический процесс, протекающий при постоянном объеме:
 1. изотермический
 2. изобарный
 3. адиабатный
 4. политропный
 5. изохорный
4. Теоретический цикл с подводом теплоты при постоянном давлении носит название:
 1. карно
 2. отто
 3. дизель
5. Кривая, характеризующая процесс, протекающий без провода и отвода теплоты:
 1. адиабата
 2. изобара
 3. изохора
 4. изотерма
 5. политропа
6. При такте впуска в цилиндры дизельного двигателя поступает:
 1. рабочая смесь
 2. топливовоздушная смесь
 3. дизельное топливо
 4. воздух
7. При такте впуска в цилиндры бензинового двигателя поступает:
 1. воздух
 2. горючая смесь
 3. топливовоздушная смесь
 4. топливо
8. Порядком работы цилиндров двигателя называется:
 1. последовательность чередования тактов в каждом цилиндре
 2. своевременное заполнение цилиндров топливом
 3. последовательность чередования тактов расширения в цилиндрах двигателя
 4. последовательность воспламенения рабочей смеси в каждом цилиндре.
9. Расстояние между верхней и нижней мертвыми точками по оси цилиндра двигателя называется:
 1. рабочим объемом цилиндра
 2. ходом поршня
 3. литражом двигателя
 4. степенью сжатия

10. Объем пространства над поршнем, находящимся в верхней мертвой точке, называется:

- | | |
|-----------------------------|-----------------------|
| 1. объемом камеры сжатия | 4. литражом двигателя |
| 2. рабочим объемом цилиндра | 5. степенью сжатия |
| 3. ходом поршня | |

11. Объем цилиндра, освобождаемый поршнем при перемещении его от верхней мертвой точки до нижней, называется:

- | | |
|----------------------------|-----------------------------|
| 1. ходом поршня | 4. полным объемом цилиндра |
| 2. объемом камеры сгорания | 5. рабочим объемом цилиндра |
| 3. литражом двигателя | |

12. Сумма объемов камеры сжатия и рабочего объема цилиндра называется:

- | | |
|-----------------------------|----------------------------|
| 1. литражом двигателя | 4. полным объемом цилиндра |
| 2. степенью сжатия | 5. объемом камеры сжатия |
| 3. рабочим объемом цилиндра | |

13. Рабочий процесс 4-х тактного ДВС реализуется при повороте кривошипа на угол от:

1. 0 до 360°
2. 0 до 540°
3. 0 до 720°

14. Часть рабочего цикла за время движения поршня от одной мертвой точки до другой называется:

- | | |
|----------------------------|-----------------------|
| 1. ходом поршня | 4. степенью сжатия |
| 2. тактом | 5. литражом двигателя |
| 3. полным объемом цилиндра | |

15. Комплекс последовательных процессов, в результате которых энергия топлива преобразуется в механическую работу, называется:

- | | |
|--------------------|-----------------------------|
| 1. ходом поршня | 4. литражом двигателя |
| 2. тактом | 5. рабочим циклом двигателя |
| 3. степенью сжатия | |

16. Отношение полного объема цилиндра двигателя внутреннего сгорания к объему пространства сжатия называется:

- | | |
|-----------------------------|------------------------------|
| 1. литражом двигателя | 4. полезным объемом цилиндра |
| 2. рабочим объемом цилиндра | 5. циклом двигателя |
| 3. степенью сжатия | |

17. Мощность двигателя внутреннего сгорания при увеличении степени сжатия:

- | | |
|-----------------------------|-------------------------|
| 1. уменьшается | 4. частично уменьшается |
| 2. увеличивается | 5. не изменяется |
| 3. увеличивается в два раза | |

18. Процесс приготовления горючей смеси в двигателях, работающих на сжатом газе, осуществляется:

1. в карбюраторе
2. непосредственно в цилиндре
3. в карбюраторе – смесителе

19. Возможные виды смесеобразования в дизелях:

1. объемное
2. пристеночное
3. объемно – пристеночное
4. все вышеперечисленные виды смесеобразования

20. Параметры, характеризующие рабочий цикл ДВС:

1. индикаторные
2. эффективные
3. индикаторные и эффективные

21. Сжиженный пропан - бутановый газ, это:

1. попутный продукт нефтепереработки
2. природный газ
3. газоконденсатное топливо

22. Стехиометрическая топливовоздушная смесь образуется для ДсИЗ при коэффициенте избытка воздуха равном:

1. $a < 1$
2. $a > 1$
3. $a = 1$

23. Геометричность цилиндра двигателя внутреннего сгорания контролируется:

1. манометром
2. компрессометром
3. щупом
4. линейкой

24. Время прогрева при отсутствии термостата в системе охлаждения двигателя внутреннего сгорания:

1. увеличивается
2. резко уменьшается
3. не изменяется
4. увеличивается в два раза
5. уменьшается умеренно

25. При увеличении уровня топлива в поплавковой камере бензинового двигателя выше допустимой нормы расход топлива двигателем:

1. уменьшается
2. не изменяется
3. уменьшается на одну треть
4. увеличивается

26. Система наддува дизельного двигателя внутреннего сгорания предназначена для:

1. снижения сопротивления на впуске
2. снижения сопротивления на выпуске
3. предварительного сжатия воздуха в цилиндрах двигателя

4. снижения расхода топлива
 5. увеличения количества воздуха, подаваемого в цилиндры двигателя
27. Цикловая подача топлива в дизельном двигателе с увеличением частоты вращения коленчатого вала при фиксированной рейке топливного насоса:
1. увеличивается частично
 2. увеличивается многократно
 3. уменьшается
 4. уменьшается скачкообразно
 5. не изменяется
28. Распределенное впрыскивание топлива в двигатель, работающий на бензине, производится форсунками непосредственно:
1. во впускной трубопровод
 2. в камеру сгорания
 3. в цилиндр двигателя
 4. в зону впускного клапана
 5. в блок цилиндров
29. При центральном впрыскивании топлива в двигатель, работающий на бензине, подача его обеспечивается форсункой:
1. в камеру сгорания
 2. в зону впускного клапана
 3. на участок до разветвления впускного трубопровода
 4. в цилиндр двигателя
30. График зависимости давления газов в цилиндре двигателя внутреннего сгорания от его объема, изменяющегося при перемещениях поршня, называется:
1. индикаторной диаграммой
 2. индикаторной работой
 3. термической КПД
 4. действительным циклом
 5. теоретическим циклом
31. Форсунка дизельного двигателя внутреннего сгорания:
1. регулирует угол опережения впрыскивания топлива
 2. регулирует цикловую подачу топлива
 3. распыляет топливо под высоким давлением в соответствии с формой и объемом камеры сгорания
 4. служит дозатором подачи топлива
 5. регулирует давление подаваемого топлива.
32. В систему питания бензинового двигателя входит:
1. топливный насос высокого давления
 2. аккумуляторная батарея
 3. бензонасос
 4. генератор
 5. свеча зажигания
33. В систему питания дизельного двигателя входит:
1. топливный насос высокого давления
 2. генератор
 3. свеча зажигания
 4. магнето

34. Большинство ДВС имеет смазочную систему следующего типа:

- | | |
|---------------------------|---------------|
| 1. смазка разбрызгиванием | 4. смешанная |
| 2. под давлением | 5. жидкостная |
| 3. комбинированная | |

35. Элементом системы охлаждения двигателя внутреннего сгорания является:

- | | |
|-----------------------|----------------------------|
| 1. ремень вентилятора | 4. хомут |
| 2. термостат | 5. головка блока цилиндров |
| 3. патрубок | |

36. Преимуществом бензинового двигателя перед дизельным является:

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------|
| 1. выше экономичность | 5. выше надежность работы |
| 2. меньше масса и размеры | |
| 3. меньше выбросов отработавших газов | |
| 4. больше крутящий момент | |

37. Топливный насос высокого давления (ТНВД) дизельного двигателя предназначен для:

1. подачи топлива из бака
2. обеспечения своевременного впрыска топлива в цилиндр двигателя
3. подачи топлива к фильтру тонкой очистки
4. подачи топлива к фильтру грубой очистки
5. заполнения системы топливом после ремонта двигателя

38. Температура газов в процессе расширения в двигателе внутреннего сгорания:

- | | |
|------------------|---------------------------------|
| 1. увеличивается | 4. частично увеличивается |
| 2. уменьшается | 5. увеличивается скачкообразно. |
| 3. не изменяется | |

39. Увеличение тепловых зазоров в механизме газораспределения двигателя внутреннего сгорания приводит к:

1. уменьшению расхода топлива
2. увеличению дымности отработавших газов
3. возрастанию нагрузки и износу деталей механизма
4. увеличению расхода масла
5. перегреву двигателя

40. Система охлаждения двигателя должна поддерживать следующую температуру охлаждающей жидкости, °C:

- | | |
|-------------|--------------|
| 1. 70...80 | 4. 100...110 |
| 2. 80...98 | 5. 110...120 |
| 3. 90...101 | |

41. Число фаз процесса сгорания в двигателях с искровым зажиганием:

- | | |
|------------|---------------|
| 1. две (2) | 3. четыре (4) |
| 2. три (3) | |

42. Число фаз процесса сгорания в дизельных двигателях:

1. две (2)
2. три (3)
3. четыре (4)

43. Применение приводного нагнетателя для наддува наиболее целесообразно для:

1. дизелей 4-х тактных
2. двигателей с искровым зажиганием
3. дизелей 2-х тактных

44. Минимальная пусковая частота вращения коленчатого вала, при которой возможен пуск дизельного двигателя, при температуре воздуха свыше 5°C должна быть не менее, мин⁻¹:

1. 50
2. 150
3. 300
4. 450
5. 600

45. Экономические показатели двигателя определяются:

1. эффективной работой и теплотой, выделившей при сгорании топлива
2. индикаторным КПД и индикаторной мощностью
3. удельным индикаторным расходом топлива и удельным эффективным расходом топлива.

ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ

№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ	№ вопроса	ответ
1	2	16	3	31	3
2	2	17	2	32	3
3	5	18	3	33	1
4	3	19	4	34	2
5	1	20	1	35	2
6	4	21	1	36	2
7	3	22	3	37	2
8	3	23	2	38	2
9	2	24	1	39	3
10	1	25	4	40	2
11	5	26	5	41	2
12	4	27	5	42	3
13	3	28	4	43	3
14	2	29	3	44	3
15	5	30	1	45	3

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ

Оценка осуществляется по количеству правильных ответов на вопросы:

- «2» (неудовлетворительно) - (22...23);
- «3» (удовлетворительно) - (24.. .30);
- «4» (хорошо) - (31...38);
- «5» (отлично) - (39.. .45).

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 зажигание: 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., Деветьяров Р.Р. Расчет двигателей внутреннего сгорания: Учебное пособие». - 3-е изд., испр. и доп. – Киров: Вятская ГСХА, 2008. – 69 с.

Дополнительная литература:

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