Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Лысьвенский филиал
федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
**«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Энергетические установки»
Приложение к рабочей программе дисциплины

Направление подготовки: 23.03.03 Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов

Направленность (профиль) образовательной программы: Эксплуатация наземных транспортных, технологических и беспилотных машин

Квалификация выпускника: «Бакалавр»

Выпускающая кафедра: Общенаучных дисциплин

Форма обучения: Очная/заочная

Курс: 3/4 **Семестр**: 6,7/7/8

Трудоёмкость:
Кредитов по рабочему учебному плану: 5 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану: 180 ч.

Форма промежуточной аттестации:
Экзамен: 6/7 семестр
Курсовая работа: 7/8 семестр

Лысьва 2021

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине"Энергетические установки" является частью (приложением) к рабочей программе дисциплины.Фонд оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине разработан в соответствии с общей частью фонда оценочных средств для проведения промежуточной аттестации основной образовательной программы, которая устанавливает системуоценивания результатов промежуточной аттестации и критерии выставления оценок**.** Фонд оценочных средствдля проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине устанавливает формы и процедуры текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.

1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине, объекты оценивания и виды контроля

Согласно РПД освоение учебного материала дисциплины запланировано в течение двух семестров (6-го и 7-го семестра учебного плана) и разбито на 2 учебных модуля. В 6-м семестре предусмотрены аудиторные лекционные, лабораторные и практические занятия, а также самостоятельная работа студентов.В 7-м семестре предусмотрено выполнение курсовой работы и самостоятельнаяработа студентов.

В рамках освоения учебного материала дисциплины формируется компоненты компетенций знать, уметь, владеть, указанные в РПД, которые выступают в качестве контролируемых результатов обученияпо дисциплине (табл. 1.1).

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений осуществляется в рамках текущего, рубежного и промежуточного контроля при изучении теоретического материала,сдаче отчетов по лабораторным работам и практическим занятиям, выполнения курсовой работы и сдаче экзамена.

Виды контроля сведены в таблицу 1.1.

Таблица 1.1. Перечень контролируемых результатов обучения по дисциплине

Контролируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВы)	**Вид контроля**						
	Текущий		**Рубежный**			**Итоговый**	
	С	**ТО**	**ОЛР**	**ОПЗ**	**Т/КР**	**Экзамен**	Курсовая работа
Усвоенныезнания							
З.1знатьправила проведения работ ТО и ремонта организации-изготовителя АТС; правила эксплуатации гаражного оборудования; физические основы рабочих процессов узлов и агрегатов АТС; особенности конструкции АТС и их технические и эксплуатационные характеристики		ТО 1				ТВ	З
З.2знать правила и процедуру оформления рекламационных актов		ТО 2				ТВ	
Освоенные умения							
У.1уметь контролировать соблюдение технологии ТО и ремонта АТС и их		ТО 3	ОЛР 1-ОЛР	ОПЗ 1-ОПЗ		ПЗ	

компонентов в соответствии с требованиями организации-изготовителя АТС; контролировать эксплуатацию гаражного оборудования; проводить испытания АТС, их узлов, агрегатов по требованиям нормативных документов, нормативам технических и эксплуатационных характеристик, давать заключение о их надежности			4	4			
У.2уметь оформлять документацию по установленным формам; систематизировать архивные документы по гарантийному ремонту АТС		ТО 4	ОЛР 5-ОЛР 8	ОПЗ 5-ОПЗ 8		ПЗ	
Приобретенные владения							
В.1владеть навыками обоснования мероприятий по совершенствованию качества и безопасности выполнения работ ТО и ремонта АТС		ТО 5	ОЛР 8-ОЛР 10	ОПЗ 8-ОПЗ 19		ПЗ	З
В.2владеть навыками принятия решений по обеспечению безотказности работы АТС и их компонентов при организации работ по ТО и ремонту		ТО 6	ОЛР 10-ОЛР 12	ОПЗ 9-ОПЗ 12		ПЗ	З

С – собеседование по теме;ТО – коллоквиум (теоретический опрос);КЗ – кейс-задача (индивидуальное задание);ОЛР – отчет по лабораторной работе; ОПЗ – отчет по практическому занятию;Т/КР – рубежное тестирование (контрольная работа);ТВ –теоретический вопрос;ПЗ –практическое задание;КЗ – комплексное задание экзамена; З-защита курсовой рботы

Итоговой оценкой достижения результатов обучения по дисциплине является промежуточная аттестация в форме экзамена, проводимая с учетом результатов текущего и рубежного контроля, а также оценка за курсовую работу.

2. Виды контроля, типовые контрольные задания и шкалы оценивания результатов обучения

Текущий контроль успеваемости имеет целью обеспечение максимальной эффективности учебного процесса, управление процессом формирования заданных компетенций обучаемых, повышение мотивации к учебе и предусматривает оценивание хода освоениядисциплины. В соответствии с Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в ПНИПУ предусмотрены следующие виды и периодичность текущего контроля успеваемости обучающихся:

- входной контроль, проверка исходного уровня подготовленности обучаемого и его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины;

- текущий контроль усвоения материала (уровня освоения компонента «знать» заданных компетенций) на каждом групповом занятии и контроль посещаемости лекционных занятий;

- промежуточный и рубежный контроль освоения обучаемыми отдельных компонентов «знать», «уметь» заданных компетенций путем компьютерного или

бланочного тестирования, контрольных опросов, контрольных работ (индивидуальных домашних заданий), защиты отчетов по лабораторным работам, рефератов, эссе и т.д.

Рубежный контроль по дисциплине проводится на следующей неделе после прохождения модуля дисциплины, а промежуточный – во время каждого контрольного мероприятия внутри модулей дисциплины;

- межсессионная аттестация, единовременное подведение итогов текущей успеваемости не менее одного раза в семестр по всем дисциплинам для каждого направления подготовки (специальности), курса, группы;
- контроль остаточных знаний.

2.1. Текущий контроль усвоения материала

Текущий контроль усвоения материалав форме собеседования или выборочного теоретического опроса студентов проводится по каждой теме. Результаты по 4-балльной шкале оценивания заносятся в книжку преподавателя и учитываются в виде интегральной оценки при проведениипромежуточной аттестации.

2.2. Рубежный контроль

Рубежный контроль для комплексного оценивания усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных владений (табл. 1.1) проводится в форме защиты лабораторных работ, отчетов по практическим занятиям и рубежных контрольных работ (после изучения каждого модуля учебной дисциплины).

2.2.1. Защита лабораторных работ

Всего запланировано 4 лабораторных работы. Типовые темы лабораторных работ приведены в РПД.

Защита лабораторной работы проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.2.2. Практические занятия

Всего запланировано 6 практических занятий. Типовые темы практических занятий приведены в РПД.

Защита практических работ проводится индивидуально каждым студентом или группой студентов устно. По итогу защиты практического занятия выставляется зачтено/не зачтено. Типовые шкала и критерии оценки приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3. Промежуточная аттестация (итоговый контроль)

Допуск к промежуточной аттестации осуществляется по результатам текущего и рубежного контроля. Условиями допуска являются успешная сдача всех лабораторных работ и положительная интегральная оценка по результатам текущего и рубежного контроля.

Промежуточная аттестация, согласно РПД, проводится в виде экзамена по дисциплине устно по билетам. Билет содержит теоретические вопросы (ТВ) для проверки усвоенных знаний, практические задания (ПЗ) для проверки освоенных умений и комплексные задания (КЗ) для контроля уровня приобретенных владений всех заявленных компетенций.

Билет формируется таким образом, чтобы в него попали вопросы и

практические задания, контролирующие уровень сформированности***всех*** заявленных компетенций. Форма билета представлена в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.1. Типовые вопросы и задания для экзамена по дисциплинеТиповые вопросы для контроля усвоенных знаний:

1. Показатели двигателя - индикаторная мощность, индикаторный КПД, удельный индикаторный расход топлива. Понятие эффективных показателей двигателя - эффективная мощность, эффективный КПД, удельный эффективный расход топлива.
2. Физические основы процесса впуска в двигателе. Коэффициент наполнения. Гидравлические потери на впуске. От каких параметров зависят, как влияют на коэффициент наполнения?
3. Сгорание в бензиновом двигателе. Фазы процесса. Пределы воспламеняемости бензино-воздушных смесей. Детонация, калильное зажигание. Сгорание в дизелях. Фазы процесса.
4. Процесс расширения. Параметры конца расширения. Влияние оборотов, нагрузки, теплового состояния на параметры конца расширения.
5. Выбор степени сжатия для различных типов двигателей (бензиновых и дизельных).
6. Связь коэффициента наполнения со скоростным режимом двигателя, положением дроссельной заслонки, подогревом свежего заряда, углом запаздывания закрытия впускного клапана. Значения коэффициента наполнения для бензиновых и дизельных двигателей.

Типовые вопросы и практические задания для контроля освоенных умений:

7. Кинематика кривошипно-шатунного механизма (КШМ), построить зависимости пермещения, скорости и ускорение поршня от угла поворота коленчатого вала;
8. Составить схему приведения кривошипно-шатунного механизма (КШМ) к двухмассовой системе.
9. Составить схему сил и моментов, действующих на элементы кривошипно-шатунного механизма
10. Построить полярную диаграмму нагрузки.

Типовые комплексные задания для контроля приобретенных владений:

11. Цель: по характеру повреждений (неисправности), по их внешним проявлениям определить причину появления и факторы, способствующие возникновению недостатка.

При внешнем осмотре двигателя, установлено, что двигатель полностью разрушен, блок цилиндров проломлен.

В ходе разборки двигателявыявлены многочисленныезадиры на поршне, на стенках цилиндра (рис.1). Головка поршня оплавлена. Деформирована головка блока цилиндров(рис.2). Из боковой поверхности блока цилиндров в пробитом отверстии торчит шатун (рис.2).

Рисунок 1 – Состояние ЦПГ после разборки

Рисунок 2 – Состояние БЦ и ГБЦ

Перечень типовых ситуационных заданий и кейсов для проверки умений и владений представлен в приложении 1.*Полный перечень теоретических вопросов и практических заданий в форме утвержденного комплекта экзаменационных билетов хранится на выпускающей кафедре.*

2.3.2. Шкалы оценивания результатов обучения на экзамене

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов *знать, уметь, владеть* заявленных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время экзамена.

Типовые шкала и критерии оценки результатов обучения при сдаче экзамена для компонентов *знать, уметь и владеть*приведены в общей части ФОС образовательной программы.

2.3.3. Типовые темы курсовых работ

Выполняется типовая курсовая работа на тему "Исследование работы етырехтактного автомобильного двигателя (по вариантам)".

В состав курсовойработывходит:

1. Расчетно-пояснительная записка

- результаты анализа конструкции энергетической установки;
- тепловой расчет двигателя;

- определение составляющих теплового баланса;
- построение индикаторной диаграммы;
- кинематический расчет;
- построение развертки индикаторной диаграммы;
- динамический расчет;

2. сборочный чертеж энергетической установки
3. спецификация

3. Критерии оценивания уровня сформированностикомпонентов и компетенций

3.1. Оценка уровня сформированности компонентов компетенций

При оценке уровня сформированности компетенций в рамках выборочного контроля при экзаменесчитается, что *полученная оценка за компонент проверяемой в билете компетенции обобщается на соответствующий компонент всех компетенций, формируемых в рамках данной учебной дисциплины*.

Типовые критерии и шкалы оценивания уровня сформированности компонентов компетенций приведены в общей части ФОС образовательной программы.

3.2.Оценка уровня сформированности компетенций

Общая оценка уровня сформированности всех компетенций проводится путем агрегирования оценок, полученных студентом за каждый компонент формируемых компетенций, с учетом результатов текущего и рубежного контроля в виде интегральной оценки по 4-х балльной шкале. Все результаты контроля заносятся в оценочный лист и заполняются преподавателем по итогам промежуточной аттестации.

Форма оценочного листа и требования к его заполнению приведены в общей части ФОС образовательной программы.

При формировании итоговой оценки промежуточной аттестации в виде экзаменаиспользуются типовые критерии, приведенные в общей части ФОС образовательной программы.