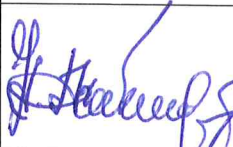



Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

| № п/п | ФИО | Ученая степень, ученое звание | Должность | Кафедра | Подпись |
|-------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------|---------------------------------------|---|
| 1 | Асанбеков Кыдыкбек Асекович | кандидат технических наук, доцент | доцент | Подъемно-транспортных машин и роботов |  |

Рабочая программа одобрена на заседании кафедр (учебно-методических советов):

| № | Наименование кафедры (УМС) | Дата заседания | Номер протокола | ФИО зав. кафедрой (предс. УМС) | Подпись |
|---|---------------------------------------|----------------|-----------------|--------------------------------|---|
| 1 | Подъемно-транспортных машин и роботов | 05.09.18 | № 10 | О.А. Лукашук |  |

Рекомендовано учебно-методическим советом
Института новых материалов и технологий

Председатель учебно-методического совета



М.П. Шалимов

Протокол № 9-1 от 26.09. 2018 г.


Согласовано:

Дирекция образовательных программ



Р.Х. Токарева

Руководитель образовательной программы, для которой реализуется программа:

| № п/п | ФИО руководителя ОП, для которой реализуется дисциплина | Должность | Подразделение | Подпись |
|-------|---|---------------|---|---|
| 1. | Лукашук Ольга Анатольевна | Зав. кафедрой | Кафедра подъемно-транспортных машин и роботов |  |

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ДИСЦИПЛИНЫ «ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТАНОВКИ ТРАНСПОРТНЫХ СРЕДСТВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ»

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования

| Код направления/ специальности | Название направления/ специальности | Реквизиты приказа Министерства образования и науки Российской Федерации об утверждении и вводе в действие ФГОС ВО | |
|-----------------------------------|---|---|---------------|
| | | Дата | Номер приказа |
| 23.05.02 | Транспортные средства специального назначения | 11.08.2016 | 1023 |

1.1. Требования к результатам освоения дисциплины «Энергетические установки транспортных средств специального назначения»

Изучение дисциплины направлено на формирование компетенций:

ОПК-6: способностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания;

ПК-5: способность разрабатывать конкретные варианты решения проблем производства, модернизации и ремонта транспортных средств специального назначения, проводить анализ этих вариантов, осуществлять прогнозирование последствий, находить компромиссные решения в условиях многокритериальности и неопределенности;

ПК-10: способность разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта транспортных средств специального назначения;

ПК-11: способность осуществлять контроль за параметрами технологических процессов производства и эксплуатации транспортных средств специального назначения;

ДПК-1: способность участвовать в работах, связанных с эксплуатацией гусеничных машин специального назначения;

ДПК-2: способность участвовать в работах, связанных с эксплуатацией инженерной техники специального назначения.

1.2. Содержание результатов обучения

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основные положения теории двигателей внутреннего сгорания (ДВС) транспортных средств;
- основные показатели действительного рабочего цикла ДВС транспортных средств;
- основные показатели ДВС транспортных средств;
- способы форсирования ДВС транспортных средств;
- характеристики ДВС, методику построения и анализ индикаторной диаграммы.

Уметь:

- производить тепловой расчет транспортных двигателей ДВС транспортных средств;
- строить индикаторную диаграмму ДВС транспортных средств;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной дея-

тельности;

- анализировать и выносить суждения на основе построенных индикаторных диаграмм, и характеристик ДВС транспортных средств.

Владеть:

- инженерной терминологией в области эксплуатации и обслуживания ДВС транспортных средств;
- методами определения основных параметров и характеристик ДВС транспортных средств;
- навыками поиска идей совершенствования конструкции ДВС транспортных средств.

1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

| | |
|-------------------|--|
| 1. Пререквизиты | Механика жидкостей и газов Термодинамика и теплопередача Конструкция транспортных средств специального назначения Базовые машины инженерной техники |
| 2. Кореквизиты* | |
| 3. Постреквизиты* | |

* Данные поля заполняются в случае необходимости. Все остальные поля заполняются обязательно

1.4. Объем (трудоемкость) дисциплины

| Виды учебной работы, формы контроля | Всего, час. | Учебный семестр, номер | |
|--|-------------|------------------------|--------------------|
| | | 5 | 6 |
| Аудиторные занятия, час. | 102 | 51 | 51 |
| Лекции, час. | 51 | 34 | 17 |
| Практические занятия, час. | 51 | 17 | 34 |
| Лабораторные работы, час. | - | - | - |
| Самостоятельная работа студентов, включая все виды текущей аттестации, час. | 150 | 75 | 75 |
| Вид промежуточной аттестации | 36 | Экзамен, 18 | Экзамен, 18 |
| Общая трудоемкость по учебному плану, час. | 288 | 144 | 144 |
| Общая трудоемкость по учебному плану, з.е. | 8 | 4 | 4 |

1.5. Краткое описание (аннотация) дисциплины

Дисциплина «Энергетические установки транспортных средств специального назначения» входит в вариативную часть образовательной программы (ОП) в составе группы дисциплин «Математический и естественнонаучный цикл», реализуется во всех траекториях ОП. Дисциплина направлена на углубленное изучение конструкции двигателей внутреннего сгорания и решения стандартных задач профессиональной деятельности, связанных с анализом и оценкой выходных параметров двигателей в зависимости от их конструкции; проведением сборочно-разборочных и регулировочных работ двигателей внутреннего сгорания; анализом и идентификацией механизмов и систем ДВС, а так же основными тенденциями их развития.

Учебный процесс по дисциплине включает лекции, практические работы и самостоя-

тельную работу студента. В процессе обучения используются различные интерактивные методы обучения: проектная работа, деловые игры, командная работа и проблемное обучение. Контрольно-оценочное мероприятие промежуточной аттестации проводится в виде экзамена в рамках зачетно-экзаменационной сессии. Для проведения текущей и промежуточной аттестаций по дисциплине разработаны фонд оценочных средств, балльно-рейтинговая система оценки учебной деятельности студентов. При выставлении оценки по дисциплине учитывается посещение студентами аудиторных занятий, качество и своевременность выполнения практических работ, результаты сдачи экзамена.

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

| Код раздела, темы | Раздел, тема дисциплин | Содержание |
|-------------------|---|---|
| 5 семестр | | |
| Р1 | Введение. Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания транспортных средств | История развития ДВС транспортных средств. Область применения и требования, предъявляемые к ДВС транспортных средств. Назначение и общее устройство ДВС транспортных средств. Классификационные признаки ДВС. Принципы работы ДВС автомобилей и тракторов. Неисправности и техническое обслуживание ДВС транспортных средств. |
| Р2 | Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) ДВС транспортных средств | Назначение и общее устройство КШМ ДВС транспортных средств. Классификация КШМ. Неподвижные детали КШМ. Поршни, поршневые кольца и поршневые пальцы КШМ. Шатуны, коленчатые валы и маховики ДВС автомобилей и тракторов. Блоки - цилиндров, головки цилиндров и картеры ДВС транспортных средств. Неисправности и техническое обслуживание КШМ. |
| Р3 | Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС транспортных средств | Назначение и общее устройство газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС транспортных средств. Классификация ГРМ ДВС. Диаграмма фазы газораспределения ГРМ. Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ. Неисправности и техническое обслуживание КШМ. |
| Р4 | Основные показатели, параметры и определения ДВС транспортных средств | Верхняя мертвая точка (ВМТ) и нижняя мертвая точка (НМТ) цилиндра ДВС. Схема одноцилиндрового ДВС. Рабочий и полный объем цилиндра ДВС. Объем камеры сгорания и литраж ДВС. Степень сжатия ДВС. |
| Р5 | Рабочие циклы ДВС транспортных средств | Рабочий процесс (цикл) ДВС транспортных средств. Такт ДВС. Рабочие циклы четырехтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС транспортных средств. Такт впуска ДВС. Такт сжатия ДВС. Такт сгорания горючей смеси в цилиндре ДВС. Такт расширения (рабочий ход) ДВС. Такт выпуска отработавших газов в атмосферу. Рабочие циклы двухтактных (карбюраторных и дизельных) ДВС транспортных средств. |

| | | |
|-----|--|--|
| Р6 | Системы питания дизельных ДВС транспортных средств | Назначение и общее устройство системы питания дизельных ДВС транспортных средств. Классификация системы питания дизельных ДВС транспортных средств. Топливные баки, топливные фильтры и топливопроводы низкого, и высокого давления. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) и форсунки. Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС транспортных средств. Система топливоподачи Common Rail. Неисправности и техническое обслуживание системы питания дизельных ДВС транспортных средств. |
| Р7 | Система питания карбюраторного ДВС автомобилей | Назначение и общее устройство системы питания карбюраторного ДВС автомобилей. Классификация системы питания карбюраторного ДВС. Топливный насос и топливные фильтры. Воздушный фильтр и глушитель. Устройство и работа карбюратора. Характеристика карбюратора. Смесеобразование в карбюраторных ДВС автомобилей. Неисправности и техническое обслуживание системы питания карбюраторных ДВС автомобилей. |
| Р8 | Система питания ДВС автомобилей с впрыском бензина | Назначение и общее устройство системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина. Классификация системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина. Система подачи топлива. Топливные фильтры и топливная рампа. Датчики системы питания. Каталитический нейтрализатор. Неисправности и техническое обслуживание системы питания ДВС автомобилей с впрыском бензина. |
| Р9 | Система смазки ДВС транспортных средств | Общие сведения. Назначение и общее устройство системы смазки ДВС транспортных средств. Классификация системы смазки ДВС. Масляные насосы. Масляные фильтры и радиаторы ДВС. Маслоотделитель. Вентиляция картера. Принцип работы системы смазки ДВС транспортных средств. Неисправности и техническое обслуживание системы смазки ДВС транспортных средств. |
| Р10 | Система охлаждения ДВС транспортных средств | Общие сведения. Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС транспортных средств. Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения. Термостаты с твердым и жидким наполнителями. Радиаторы и их клапаны. Расширительные бачки и муфты автоматического изменения частоты вращения вентилятора. Принцип работы системы жидкостного и воздушного охлаждения ДВС транспортных средств. Неисправности и техническое обслуживание системы охлаждения ДВС транспортных средств. |

| | | |
|------------------|---|--|
| P11 | Система зажигания ДВС транспортных средств | Назначение и общее устройство системы зажигания ДВС транспортных средств. Классификация системы зажигания ДВС. Аккумуляторная батарея и реле зажигания. Кагушка зажигания и распределитель зажигания. Свечи зажигания и замок зажигания ДВС. Схема классической системы зажигания ДВС транспортных средств. Неисправности и техническое обслуживание системы пуска ДВС транспортных средств. |
| P12 | Система пуска ДВС транспортных средств | Назначение и общее устройство системы пуска ДВС транспортных средств. Классификация системы пуска ДВС. Условия и способы пуска ДВС. Конструкция пусковых двигателей ПД-10УД и П-350. Электрические стартеры и устройства для облегчения пуска ДВС. Неисправности и техническое обслуживание системы пуска ДВС транспортных средств. |
| 6 семестр | | |
| P1 | Введение. Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания транспортных средств | Общие положения. Рабочий цикл. Термодинамический цикл. Теоретический цикл. Формирования действительного цикла. Индикаторный КПД. Относительный КПД. Индикаторная диаграмма ДВС. |
| P2 | Процесс впуска и выпуска ДВС транспортных средств | Процесс впуска и коэффициент наполнения. Характеристика процесса впуска ДВС. Коэффициент наполнения цилиндра ДВС. Температура в конце процесса впуска. Влияние различных факторов на наполнение цилиндров. Процесс выпуска ДВС. Характеристика процесса выпуска ДВС. |
| P3 | Процесс сжатия ДВС транспортных средств | Определение параметров процесса сжатия ДВС. Характеристика процесса сжатия ДВС. Влияние различных факторов на параметры процесса сжатия ДВС. Выбор и обоснование степени сжатия ДВС транспортных средств. |
| P4 | Процесс сгорания в дизельных ДВС транспортных средств | Определение параметров процесса сгорания. Характеристика процесса сгорания ДВС. Уравнения баланса теплоты для дизельного ДВС. Коэффициент молекулярного изменения. Особенности процесса сгорания ДВС. Сравнительная оценка процессов сгорания ДВС. |
| P5 | Процесс сгорания в ДВС с искровым зажиганием | Определение температуры процесса сгорания ДВС. Определение давления в конце процесса сгорания ДВС. Особенности процесса сгорания. Влияния различных факторов на процесс сгорания ДВС. Мероприятия по улучшению процесса сгорания ДВС. |

| | | |
|----|--|---|
| Р6 | Процесс расширения и тепловой баланс ДВС транспортных средств | Особенность протекания процесса расширения ДВС. Показатели политропы расширения ДВС. Определение и обоснование давления процесса расширения ДВС. Определение и обоснование температуры процесса расширения ДВС. Количество теплоты эквивалентной работе ДВС. Количество теплоты, передаваемой охлаждающей системе ДВС. Количество теплоты, передаваемой смазочному маслу в ДВС. Потеря теплоты с отработавшими газами в ДВС. Остаточное количество теплоты теплового баланса ДВС. |
| Р7 | Индикаторные и эффективные показатели ДВС транспортных средств | Индикаторные показатели ДВС транспортных средств. Среднее индикаторное давление. Индикаторная мощность ДВС. Индикаторный КПД ДВС. Индикаторный удельный расход топлива ДВС. Механические потери ДВС. Эффективные показатели ДВС транспортных средств. Среднее эффективное давление ДВС. Эффективная мощность ДВС. Эффективный КПД ДВС. Эффективный удельный расход топлива ДВС. |
| Р8 | Характеристики ДВС транспортных средств | Скоростная характеристика ДВС транспортных средств. Нагрузочная характеристика ДВС транспортных средств. Регулировочная характеристика ДВС транспортных средств. |

4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ, САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

4.1. Лабораторный практикум

Не предусмотрено

4.2. Практические занятия

5 семестр

| Код раздела, темы | Номер работы | Наименование работы | Время на выполнение работы (час.) |
|-------------------|--------------|--|-----------------------------------|
| P1 | 1 | Общие сведения о двигателях внутреннего сгорания автомобилей и тракторов | 2 |
| P2 | 2 | Кривошипно-шатунный механизм (КШМ) ДВС автомобилей и тракторов | 2 |
| P3 | 3 | Газораспределительного механизма (ГРМ) ДВС автомобилей и тракторов | 2 |
| P6 | 4 | Системы питания дизельных ДВС автомобилей и тракторов | 3 |
| P8 | 5 | Система питания ДВС автомобилей с впрыском бензина | 2 |
| P9 | 6 | Система смазки ДВС автомобилей и тракторов | 2 |
| P10 | 7 | Система охлаждения ДВС автомобилей и тракторов | 2 |
| P12 | 8 | Система пуска ДВС автомобилей и тракторов | 2 |
| Всего: | | | 17 |

6 семестр

| Код раздела, темы | Номер работы | Наименование работы | Время на выполнение работы (час.) |
|-------------------|--------------|--|-----------------------------------|
| P1 | 1 | Действительные циклы двигателей внутреннего сгорания автомобилей и тракторов | 4 |
| P2 | 2 | Процесс впуска и выпуска ДВС автомобилей и тракторов | 4 |
| P3 | 3 | Процесс сжатия ДВС автомобилей и тракторов | 4 |
| P4 | 4 | Процесс сгорания в дизельных ДВС автомобилей и тракторов | 4 |
| P5 | 5 | Процесс сгорания в ДВС с искровым зажиганием | 4 |
| P6 | 6 | Процесс расширения и тепловой баланс ДВС автомобилей и тракторов | 4 |
| P7 | 7 | Индикаторные и эффективные показатели ДВС автомобилей и тракторов | 4 |
| P8 | 8 | Характеристики ДВС автомобилей и тракторов | 6 |
| Всего: | | | 34 |

4.3. Самостоятельная работа студентов

4.3.1. Примерный перечень тем домашних работ

5 семестр

Домашняя работа № 1 «Механизмы и рабочие циклы ДВС».

Домашняя работа № 2 «Система охлаждения ДВС».

6 семестр

Домашняя работа № 1 «Система смазки ДВС».

4.3.2. Примерный перечень тем графических работ

Не предусмотрено

4.3.3. Примерный перечень тем рефератов (эссе, творческих работ)

5 семестр

1. История развития ДВС автомобилей и тракторов.
2. Область применения и требования, предъявляемые к ДВС автомобилей и тракторов.
3. Назначение и общее устройство ДВС автомобилей и тракторов.
4. Классификационные признаки ДВС.
5. Принципы работы ДВС автомобилей и тракторов.
6. Схема топливной системы дизельного ДВС.
7. Топливный насос высокого давления (ТНВД).
8. Диаграмма фазы газораспределения ГРМ.
9. Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
10. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) ДВС.
11. Форсунки ДВС.
12. Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС автомобилей и тракторов.
13. Система топливоподачи Common Rail.
14. Назначение и общее устройство системы смазки ДВС автомобилей и тракторов.
15. Классификация системы смазки ДВС.
16. Масляные насосы.
17. Масляные фильтры и радиаторы ДВС.
18. Маслоотделитель.
19. Вентиляция картера.

6 семестр

1. Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС автомобилей и тракторов.
2. Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения.
3. Термостаты с твердым и жидким наполнителями.
4. Радиаторы и их клапаны.
5. Аккумуляторная батарея.
6. Реле зажигания.
7. Катушка зажигания и распределитель зажигания.
8. Свечи зажигания и замок зажигания ДВС.
9. Назначение и общее устройство системы пуска ДВС автомобилей и тракторов.
10. Классификация системы пуска ДВС.
11. Условия и способы пуска ДВС.

4.3.4. Примерный перечень тем расчетных работ (программных продуктов)
Не предусмотрено

4.3.5. Примерный перечень тем расчетно-графических работ
Не предусмотрено

4.3.6. Примерный перечень тем курсовых проектов (курсовых работ)
Тепловой расчет и определение индикаторных, и эффективных показателей ДВС

4.3.7. Примерная тематика коллоквиумов
Не предусмотрено

4.3.8. Примерная тематика контрольных работ
Не предусмотрено

5. СООТНОШЕНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ И ПРИМЕНЯЕМЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ОБУЧЕНИЯ

5-семестр

| Код раздела, темы дисциплины | Активные методы обучения | | | | | | Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|--|---|-------------------------|
| | Проектная работа | Кейс-анализ | Деловые игры | Проблемное обучение | Командная работа | Обучение на основе опыта | Сетевые учебные курсы | Виртуальные практикумы и тренажеры | Вебинары и видеоконференции | Асинхронные web-конференции и семинары | Совместная работа и разработка контента | Другие (указать, какие) |
| P1 | | | + | | + | | | | | | | |
| P2 | | + | | | + | | | | | | | |
| P3 | | + | | + | | | | | | | | |
| P4 | + | + | + | | + | | | | | | | |
| P5 | | + | | | + | | | | | | | |
| P6 | | + | | | + | | | | | | | |
| P7 | | + | | | + | | | | | | | |
| P8 | | | | + | | | | | | | | |
| P9 | | | | + | | | | | | | | |
| P10 | | + | | + | | | | | | | | |
| P11 | | + | | | + | | | | | | | |
| P12 | | + | | | + | | | | | | | |

6-семестр

| Код раздела, темы дисциплины | Активные методы обучения | | | | | | Дистанционные образовательные технологии и электронное обучение | | | | | |
|------------------------------|--------------------------|-------------|--------------|---------------------|------------------|--------------------------|---|------------------------------------|-----------------------------|--|---|-------------------------|
| | Проектная работа | Кейс-анализ | Деловые игры | Проблемное обучение | Командная работа | Обучение на основе опыта | Сетевые учебные курсы | Виртуальные практикумы и тренажеры | Вебинары и видеоконференции | Асинхронные web-конференции и семинары | Совместная работа и разработка контента | Другие (указать, какие) |
| P1 | | | + | | + | | | | | | | |
| P2 | | | | | + | | | | | | | |
| P3 | | | | + | | | | | | | | |
| P4 | + | | + | | + | | | | | | | |
| P5 | | | | | + | | | | | | | |
| P6 | | | | | | | | | | | | |
| P7 | | | | | + | | | | | | | |
| P8 | | | | + | | | | | | | | |

6. ПРОЦЕДУРЫ КОНТРОЛЯ И ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

5 семестр

6.1. Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана – к дисц. = 1.2

В том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – к курс. = 0

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0.5 | | |
|--|---------------------------------|------------------------------|
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| Посещение лекций | 5, 1-17 | 20 |
| Выполнение домашней работы №1 | 5, 3-16 | 25 |
| Выполнение домашней работы №2 | 5, 9 | 25 |
| Реферат | 5, 15 | 30 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек. = 0.6 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек. = 0.4 | | |

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| 2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – к пр. = 0.5 | | |
| Текущая аттестация на практических занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Выполнение практических работ № 1, 2, 3</i> | 5, 9-11 | 45 |
| <i>Выполнение практических работ № 4, 5</i> | 5, 12-13 | 25 |
| <i>Выполнение практических работ № 6, 7, 8</i> | 5, 14-16 | 30 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – к тек. пр. = 1.0 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена | | |
| 3. Лабораторные занятия: не предусмотрены | | |

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы - не предусмотрено

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

| | |
|---|---|
| Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина) | Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – к сем. п |
| <i>Семестр 5</i> | <i>к сем. 5 = 1.0</i> |

6 семестр

6.1. Весовой коэффициент значимости модуля (дисциплины) в рамках учебного плана – к дисц. = 1.2

В том числе, коэффициент значимости курсовых работ/проектов, если они предусмотрены – к курс. = 0.6

6.2. Процедуры текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| 1. Лекции: коэффициент значимости совокупных результатов лекционных занятий – к лек. = 0.5 | | |
| Текущая аттестация на лекциях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Посещение лекций</i> | 6, 1-17 | 40 |
| <i>Выполнение домашней работы</i> | 6, 3-16 | 30 |
| <i>Реферат</i> | 6, 15 | 30 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по лекциям – к тек.лек. = 0.6 | | |
| Промежуточная аттестация по лекциям – экзамен | | |
| Весовой коэффициент значимости результатов промежуточной аттестации по лекциям – к пром.лек. = 0.4 | | |
| 2. Практические занятия: коэффициент значимости совокупных результатов практических занятий – к пр. = 0.5 | | |
| Текущая аттестация на практических занятиях | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Выполнение практических работ № 1, 2, 3</i> | 6, 9-11 | 45 |
| <i>Выполнение практических работ № 4, 5</i> | 6, 12-13 | 25 |
| <i>Выполнение практических работ № 6, 7, 8</i> | 6, 14-16 | 30 |
| Весовой коэффициент значимости результатов текущей аттестации по практическим занятиям – к тек. пр. = 1.0 | | |
| Промежуточная аттестация по практическим занятиям – не предусмотрена | | |
| 3. Лабораторные занятия: не предусмотрены | | |

6.3. Процедуры текущей и промежуточной аттестации курсовой работы - не предусмотрено

| | | |
|--|--|-------------------------------------|
| Текущая аттестация выполнения курсовой работы/проекта | Сроки – семестр, учебная неделя | Максимальная оценка в баллах |
| <i>Задание №1 «Выполнение расчетов»</i> | 6, 1-6 | 50 |

| | | |
|---|----------|----|
| Задание №2 «Выполнение графической части» | 6, 7-15 | 40 |
| Задание №3 «Оформление РПЗ» | 6, 16-17 | 10 |
| Весовой коэффициент текущей аттестации выполнения курсовой работы/проекта – к тек.курс.= 0.5 | | |
| Весовой коэффициент промежуточной аттестации выполнения курсовой работы/проекта – защиты – к пром.курс.= 0.5 | | |

6.4. Коэффициент значимости семестровых результатов освоения модуля (дисциплины)

| Порядковый номер семестра (по учебному плану), в котором осваивается модуль (дисциплина) | Коэффициент значимости результатов освоения модуля в семестре – к сем. п |
|--|--|
| Семестр 6 | к сем. 6 = 1.0 |

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ-МОДУЛЯ

7.1. Рекомендуемая литература

7.1.1. Основная литература

1. Хорош А.И., Хорош И.А. «Дизельные двигатели транспортных и технологических машин», Учебное пособие.-2-е изд., испр.-М.: Издательство «Лань», 2012г. -702с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4231
2. Поливаев О.И., Костиков О.М., Ворохобин А.В., Ведринский О.С. «Конструкция тракторов и автомобилей»: Учебное пособие / Под общ. ред. проф. О. И. Поливаева.-СПб.: Издательство «Лань», 2013г. -288с. <https://e.lanbook.com/book/13011>
3. Луканин В.Н., Морозов К.А., Хачиян А.С. «Двигатели внутреннего сгорания»: Учебник в 3-х книгах / Под ред. чл.- корр. РАН, проф., д.т.н. В.Н. Луканина., - М.: Высшая школа, 1995 г. - 943 с.
4. Колчин А. И. Расчет автомобильных и тракторных двигателей: Учеб. пособие для вузов./А. И. Колчин, В. П. Демидов – 3-е изд. перераб. и доп.- М.: Высш. шк., 2002. - 496 с.

7.1.2. Дополнительная литература

1. Бекетов А.Н. Конспект лекций по дисциплине «Транспортные средства» Часть 1. «Конструкционные свойства транспортных средств». (для подготовки бакалавров 1 курса дневной и 2 курса заочной форм обучения направления подготовки 6.070101 – «Транспортные технологии») <http://eprints.kname.edu.ua/12072/>
2. Вахламов В.К. Автомобили. Конструкция и эксплуатационные свойства. Издательство: Академия, 2009 – 480 с.
3. Баженов С.П. Основы эксплуатации и ремонта автомобилей и тракторов: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. «Автомобиле- и тракторостроение» направления подготовки «Транспортные машины и транспортно-технологические комплексы»/ С.П. Баженов, Б.Н. Казмин, С.В.Носов 3-е изд. стер. – Москва: Академия, 2008. – 336 с.

7.1.3. Методические разработки

Не используются

7.2. Программное обеспечение

1. Microsoft Office

7.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Поисковая система Google <https://www.google.ru/>
2. Зональная научная библиотека УрФУ <http://lib.urfu.ru/>

7.4. Электронные образовательные ресурсы

Не используются

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации по дисциплине

8.1. Критерии оценивания результатов контрольно-оценочных мероприятий текущей и промежуточной аттестации по дисциплине в рамках БРС.

В рамках БРС применяются утвержденные на кафедре критерии оценивания достижений студентов по каждому контрольно-оценочному мероприятию. Система критериев оценивания, как и при проведении промежуточной аттестации по модулю, опирается на три уровня освоения компонентов компетенций: пороговый, повышенный, высокий.

| Компоненты компетенций | Признаки уровня освоения компонентов компетенций | | |
|----------------------------|--|---|--|
| | пороговый | повышенный | высокий |
| Знания | Студент демонстрирует знание-знакомство, знание-копию: узнает объекты, явления и понятия, находит в них различия, проявляет знание источников получения информации, может осуществлять самостоятельно репродуктивные действия над знаниями путем самостоятельного воспроизведения и применения информации. | Студент демонстрирует аналитические знания: уверенно воспроизводит и понимает полученные знания, относит их к той или иной классификационной группе, самостоятельно систематизирует их, устанавливает взаимосвязи между ними, продуктивно применяет в знакомых ситуациях. | Студент может самостоятельно извлекать новые знания из окружающего мира, творчески их использовать для принятия решений в новых и нестандартных ситуациях. |
| Умения | Студент умеет корректно выполнять предписанные действия по инструкции, алгоритму в известной ситуации, самостоятельно выполняет действия по решению типовых задач, требующих выбора из числа известных методов, в предсказуемо изменяющейся ситуации | Студент умеет самостоятельно выполнять действия (приемы, операции) по решению нестандартных задач, требующих выбора на основе комбинации известных методов, в непредсказуемо изменяющейся ситуации | Студент умеет самостоятельно выполнять действия, связанные с решением исследовательских задач, демонстрирует творческое использование умений (технологий) |
| Личностные качества | Студент имеет низкую мотивацию учебной деятельности, проявляет без- | Студент имеет выраженную мотивацию учебной деятельности, | Студент имеет развитую мотивацию учебной и трудовой дея- |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | различное, безответственное отношение к учебе, порученному делу | демонстрирует позитивное отношение к обучению и будущей трудовой деятельности, проявляет активность. | тельности, проявляет настойчивость и увлеченность, трудолюбие, самостоятельность, творческий подход. |
|--|---|--|--|

8.2. Критерии оценивания результатов промежуточной аттестации при использовании независимого тестового контроля

Дисциплина и ее аналоги, по которым возможно тестирование, отсутствуют на портале СМУДС УрФУ.

8.3. Оценочные средства для проведения текущей и промежуточной аттестации

8.3.1. Примерный перечень заданий в составе домашней работы

5 семестр

Домашняя работа № 1

В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению особенностей устройства и расчета механизмов и рабочих циклов ДВС.

Домашняя работа № 2

В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению особенностей устройства и расчета системы охлаждения ДВС.

6 семестр

Домашняя работа № 1

В соответствии с исходными данными выполнить задания по изучению особенностей устройства и расчета системы смазки ДВС.

8.3.2. Примерный перечень заданий в составе реферата

Реферат по предмету является самостоятельной исследовательской работой по предложенной преподавателем теме. Это краткое точное изложение сущности вопроса, темы на основе одной или нескольких книг, монографий или других первоисточников. Реферат должен содержать основные фактические сведения и выводы по рассматриваемому вопросу. Структура реферата: титульный лист, содержание, введение, основная часть (может иметь одну или несколько глав и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе, в тексте обязательны ссылки на первоисточники), заключение, приложения, список литературы.

8.3.3. Примерный перечень контрольных вопросов для подготовки к экзамену по дисциплине

5 семестр

1. История развития ДВС автомобилей и тракторов.
2. Область применения и требования, предъявляемые к ДВС.
3. Назначение и общее устройство ДВС автомобилей и тракторов.
4. Классификационные признаки ДВС.
5. Принципы работы ДВС.
6. Схема топливной системы дизельного ДВС.

7. Топливный насос высокого давления (ТНВД).
8. Диаграмма фазы газораспределения ГРМ.
9. Декомпрессионные механизмы и привод ГРМ.
10. Топливные насосы высокого давления (ТНВД) ДВС.
11. Форсунки ДВС.
12. Процесс смесеобразования и системы регулирования дизельного ДВС.
13. Система топливоподачи Common Rail.
14. Назначение и общее устройство системы смазки ДВС.
15. Классификация системы смазки ДВС.
16. Масляные насосы.
17. Масляные фильтры и радиаторы ДВС.
18. Маслоотделитель.
19. Вентиляция картера.
20. Назначение, общее устройство и классификация системы охлаждения ДВС.
21. Насосы и вентиляторы систем жидкостного охлаждения.
22. Термостаты с твердым и жидким наполнителями.
23. Радиаторы и их клапаны.
24. Аккумуляторная батарея.
25. Реле зажигания.
26. Катушка зажигания и распределитель зажигания.
27. Свечи зажигания и замок зажигания ДВС.
28. Назначение и общее устройство системы пуска ДВС.
29. Классификация системы пуска ДВС.
30. Условия и способы пуска ДВС.

6 семестр

1. Рабочий цикл ДВС.
2. Термодинамический цикл ДВС.
3. Теоретический цикл ДВС.
4. Формирования действительного цикла ДВС.
5. Индикаторный КПД ДВС.
6. Относительный КПД ДВС.
7. Индикаторная диаграмма ДВС.
8. Процесс впуска и коэффициент наполнения.
9. Характеристика процесса впуска ДВС.
10. Коэффициент наполнения цилиндра ДВС.
11. Температура в конце процессе впуска ДВС.
12. Влияние различных факторов на наполнение цилиндров.
13. Процесс выпуска ДВС.
14. Характеристика процесса выпуска ДВС.
15. Определение параметров процесса сжатия ДВС.
16. Характеристика процесса сжатия ДВС.
17. Влияние различных факторов на параметры процесса сжатия ДВС.
18. Выбор и обоснования степени сжатия ДВС автомобилей и тракторов.
19. Смесеобразование в дизельных ДВС.
20. Факторы, влияющие на смесеобразование в дизельных ДВС.
21. Объемное смесеобразование ДВС.
22. Пленочное смесеобразование ДВС.

23. Объемно-пленочное смесеобразование ДВС.
24. Смесеобразование в ДВС с искровым зажиганием.
25. Оценка качества смесеобразования в ДВС.
26. Коэффициент избытка воздуха ДВС.
27. Форкамерно-факельное зажигание ДВС.
28. Определение параметров процесса сгорания ДВС.
29. Характеристика процесса сгорания ДВС.
30. Уравнения баланса теплоты для дизельного ДВС.
31. Коэффициент молекулярного изменения.
32. Особенности процесса сгорания ДВС.
33. Сравнительная оценка процессов сгорания ДВС.
34. Определение температуры процесса сгорания ДВС.
35. Определение давления в конце процесса сгорания ДВС.
36. Особенности процесса сгорания.
37. Влияния различных факторов на процесс сгорания ДВС.
38. Мероприятия по улучшению процесса сгорания ДВС.
39. Особенность протекания процесса расширения ДВС.
40. Показатели политропы расширения ДВС.
41. Определение и обоснование давления процесса расширения ДВС.
42. Определение и обоснование температуры процесса расширения ДВС.
43. Тепловой баланс ДВС.
44. Количество теплоты эквивалентной работе ДВС.
45. Количество теплоты, передаваемой охлаждающей системе ДВС.
46. Количество теплоты, передаваемой смазочному маслу в ДВС.
47. Потеря теплоты с отработавшими газами в ДВС.
48. Теплота, не выделившаяся в ДВС вследствие неполноты сгорания.
49. Способы форсирования ДВС.
50. Сила инерции вращающихся масс ДВС.
51. Способы наддува ДВС.
52. Газотурбинный наддув ДВС.
53. Индикаторные показатели ДВС.
54. Среднее индикаторное давление.
55. Индикаторная мощность ДВС.
56. Индикаторный КПД ДВС.
57. Индикаторный удельный расход топлива ДВС.
58. Механические потери ДВС.
59. Эффективные показатели ДВС.
60. Среднее эффективное давление ДВС.
61. Эффективная мощность ДВС.
62. Эффективный КПД ДВС.
63. Эффективный удельный расход топлива ДВС.
64. Скоростная характеристика ДВС.
65. Нагрузочная характеристика ДВС.
66. Регулировочная характеристика ДВС.

