МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 13:27:09 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

« 18 »апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.В.01 «Транспортная энергетика»

Направление подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов»

Профиль подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте»

Факультет «Инженерно-технологический»

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис наземных транспортно-технологических средств»

Форма обучения заочная

Квалификация выпускника – бакалавр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – бакалавриат по направлению подготовки 23.03.01 «Технология транспортных процессов», утвержденный Министерством образования и науки Российской Федерации от «07» августа 2020 г. № 911.

2. Учебный план по профилю подготовки «Организация перевозок и управление на автомобильном транспорте» (год начала подготовки 2023), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ
Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Транспортная энергетика» одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис наземных, транспортно-технологических средств».
Протокол № 8 от « 20 » марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент В.А. Оберемок

Рабочая программа учебной дисциплины «Транспортная энергетика» рекомендована к использованию в учебном процессе на заседании методической комиссии по направлению подготовки 23.03.01 и 23.04.01 «Технология транспортных процессов».
Протокол № 6 от « 28 » марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент Л.Ю. Шевырев

Разработчик:
к.т.н., профессор Л.А. Нагорский

Содержание

	с.
1. Вводная часть	4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины	4
1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП	4
1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы	5
2. Основная часть	6
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	6
2.2. Содержание учебной дисциплины	7
2.2.1.Разделы учебной дисциплины виды учебной деятельности и формы контроля	9
2.2.2. Практические занятия	10
2.2.3. Лабораторный практикум	11
2.3. Самостоятельная работа студента	12
3. Образовательные технологии	12
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины	13
4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств	13
4.2. Примерные темы курсовых работ	13
4.3. Примерные темы рефератов	13
4.4. Тесты текущего контроля	14
4.4.1. Ключи к тестам	14
4.5. Тесты промежуточного контроля	14
4.5.1. Ключи к тестам	14
4.6. Варианты контрольных заданий	15
4.7. Вопросы к экзамену	16
5. Учебно-методическое обеспечение дисциплины	17
5.1. Основная литература	17
5.2. Дополнительная литература	18
5.3. Базы данных, информационно-справочные материалы, поисковые системы и другие Интернет-ресурсы	18
5.4. Требования к программному обеспечению учебного процесса	19
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	19
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины	20
6.1. Аудитории	20
6.2. Оборудование рабочих мест преподавателя и обучающихся	20
6.3. Специализированное оборудование	20
7. Методические указания для обучающихся по освоению учебной дисциплины	21
Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины	22

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Транспортная энергетика» являются:

Формирование представления о теоретических методах расчета и анализа свойств энергетических установок на автотранспорте и развитие навыков проведения испытаний энергетических установок.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

1.2.1. Учебная дисциплина «Транспортная энергетика» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений

1.2.2. Для изучения данной учебной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

--*Физика*:

Знания: основные законы механики газа и твердого тела.

Умения: определения параметров состояния рабочего тела.

Навыки: решения задач механики газа, кинематики, динамики твердого тела.

-*Техника транспорта, обслуживание и ремонт(1-я часть):*

Знания: общего устройства механизмов и систем автомобильных двигателей.

Умения: анализа эффективности двигателей различного конструктивного исполнения.

Навыки: обслуживания элементов и систем автомобильных двигателей.

1.2.3. Перечень последующих учебных дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной: Техника транспорта, обслуживание и ремонт (3-я часть).

1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Номер/ индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
		Знать	Уметь	Владеть
1	2	3	4	5
УК-2.3	Решает конкретные задач проекта заявленного качества и за установленное время.	-требования к эксплуатационным свойствам, характеристикам и основные принципы достижения заданных показателей состояния транспортных энергетических установок	рассчитывать основные показатели работы энергетических установок	навыками подбора энергетических установок для транспортных средств различного назначения
УК-2.4	Публично представляет результаты решения конкретной задачи проекта.	технические возможности и конструктивные особенности транспортных энергетических установок	устанавливать причины неисправностей энергетических установок подвижного состава и объектов транспортной инфраструктуры	навыками контроля показателей работы энергетических установок, методами снижения энергозатрат
ПК-3.1	Рассчитывает параметры работы автотранспортных систем.	Показатели и параметры работы автотранспортных систем	Рассчитывать показатели и параметры работы автотранспортных систем	навыками расчета показателей и параметров работы автотранспортных систем

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объём учебной дисциплины и виды учебной работы
Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов	семестры	
			№4	№5
1		2	3	4
Аудиторные занятия (всего)		20	4	16
Лекции (Л)		6		4
Практические занятия (ПЗ)		8	2	6
Семинары (С)				
Лабораторные работы		6		6
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		151	32	119
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, материала учебной и учебно-методической литературы, подготовка к семинарским занятиям, текущему контролю Курсовая работа		115 36	32	119 36
СРС в период промежуточной аттестации		9		9
Вид промежуточной аттестации: Экзамен (Э)		**Э**		**Э**
ИТОГО: общая трудоёмкость	часов	**180**	**36**	**180**
	зач. единиц	**5**		**5**

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов учебной дисциплины:

№ семестра	Наименование модуля дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах
1	2	3
4	Модуль 1.Основы термодинамики и теплотехники	Основные понятия и определения. Рабочее тело тепловых машин и его параметры. Первый закон термодинамики и анализ основных термодинамических процессов. Понятие об обратимости. Определение теплоты, работы, внутренней энергии, энтальпии и энтропии. Формулировки первого закона термодинамики. Политропный процесс и его анализ. Круговые термодинамические процессы, прямые и обратные циклы. Термический КПД. Основные формулировки второго закона.
4	Модуль 2. Основы теории рабочих процессов транспортных силовых установок	Термодинамические циклы поршневых двигателей внутреннего сгорания и газотурбинных установок. Краткая историческая справка. Циклы Отто, Дизеля, Сабате-Тринклера. Сравнительный анализ циклов. Циклы ГТУ. Действительные циклы поршневых ДВС. Индикаторные диаграммы. Процессы газообмена, показатели качества процессов газообмена. Процесс сжатия, выбор степени сжатия, параметры состояния в конце сжатия. Коэффициент избытка воздуха. Состав и количество свежего заряда и продуктов сгорания. Уравнения сгорания в двигателях с искровым зажиганием и дизелях. Анализ процесса сгорания по индикаторной диаграмме. Тепловой баланс. Индикаторные, эффективные и оценочные показатели двигателей. Мощностные и экономические показатели двигателей. Индикаторные показатели. Эффективные показатели. Принципы изменения мощностных и экономических показателей работы двигателей, влияние конструктивных и эксплуатационных факторов. Силовые и термические нагрузки на детали двигателей. Основы кинематического и динамического расчета двигателя. Уравновешивание двигателей. Динамика газораспределительного механизма. Системы двигателей внутреннего

		сгорания Системы питания двигателей с искровым зажиганием. Системы впрыска легкого топлива. Смесеобразование в дизелях. Система смазки. Система охлаждения. Система пуска. Режимы работы и характеристики ДВС. Характеристики автомобильных двигателей и силовых установок. Разновидности характеристик. Методы испытания, стенды и оборудование для испытаний. Регулировочные характеристики. Нагрузочные и скоростные характеристики. Регуляторная характеристика. Режимы работы двигателей в зависимости от условий эксплуатации.
5	Модуль 3.Системы энергоснабжения	Система энергоснабжения подвижного состава, транспортных систем предприятий транспортных операций. Структура энергозатрат. Показатели энергоемкости транспортной продукции. Технические, технологические, организационно-управленческие методы снижения энергозатрат. Перспективы развития энергоустановок. Экологические проблемы энергетических установок. Влияние энергетических установок на окружающую среду. Токсичность отработанных газов. Нормы токсичности отработанных газов. Применение энергосберегающих технологий как способ защиты окружающей среды и общества.

2.2.1. Разделы учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости (*по неделям семестра)*
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
4	Модуль 1.Основы термодинамики и теплотехники	4	-	14	8	26	УО (устный опрос)
4	Модуль 2. Основы теории рабочих процессов транспортных силовых установок	30	18		36	100	УО (устный опрос)
4	Модуль 3.Системы энергоснабжения	2		2	10	18	УО (устный опрос)

2.2.2. Практические занятия

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Наименование практических занятий	Всего часов
4	Модуль 1.Основы термодинамики и теплотехники	ПЗ1.Параметры состояния рабочего тела.	1
		ПЗ2.Первый закон термодинамики.	1
		ПЗ3.Исследование политропных процессов	1
		ПЗ4.Второй закон термодинамики.	1
		ПЗ5. Исследование циклов тепловых машин.	1
4	Модуль 3.Системы энергоснабжения	ПЗ.6 Нормирование токсичности ОГ	1
	Итого		6

2.2.3. Лабораторный практикум

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4
4	**Модуль 2.** Основы теории рабочих процессов транспортных силовых установок	ЛЗ1.Стендовые испытания двигателей	1
4		ЛЗ2.Регулировочные характеристики по составу смеси	1
4		ЛЗ3.Регулировочные характеристики по углу опережения зажигания/впрыска	1
4		ЛЗ4.Регулировочная характеристика дизеля по составу смеси	1
4		ЛЗ5.Основные характеристики двигателей. Сравнительный анализ	1
4		ЛЗ6.Регуляторная характеристика дизеля	1
	Итого		6

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

№ семестра	Наименование модуля учебной дисциплины	Виды СРС	Всего часов
1	2	3	4
4	Модуль 1.Основы термодинамики и теплотехники	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно-методической литературы, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	40
4	Модуль 2. Основы теории рабочих процессов транспортных силовых установок	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно-методической литературы, подготовка к лабораторным занятиям	23
		Выполнение курсовой работы	36
4	Модуль 3.Системы энергоснабжения	Проработка конспекта лекций, материала учебной и учебно-методической литературы, подготовка к практическим занятиям, текущему контролю и промежуточной аттестации	20
ИТОГО часов в семестре:			119

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
4	Лекция № 1.1	Проблемное изложение	групповые
	Практическое занятие № 1.1	Решение практико-ориентированных задач	групповые
5	Лекция № 2.1	Проблемное изложение	групповые
	Практическое занятие № 2.1	Решение практико-ориентированных задач	групповые
	Лабораторная работа № 2.1	Учебный эксперимент	групповые
	Лекция № 3.1	Проблемное изложение	групповые
	Практическое занятие № 3.1	Решение практико-ориентированных задач	групповые
	Лабораторная работа № 3.1	Учебный эксперимент	групповые
	Лекция № 4.1	Проблемное изложение	групповые
	Практические занятия № 4.1-4.2	Решение практико-ориентированных задач. Тренинг	групповые
	Лабораторная работа № 4.1	Учебный эксперимент	групповые

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

- электронная информационно-образовательная среда Института;
- групповая голосовая конференция в мессенджерах (ЯндексМессенджер,VK TEAMS);
- групповой чат в месседжерах ЯндексМессенджер, Viber, социальной сети ВКонтакте;
- онлайн видеоконференция в Яндекс Телемост;
- видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск.).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
			Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	2	3	4	5	6
4	ВК	Конструкция автомобильных двигателей.	Устный опрос		
4	Тат	Модуль 2.Лр 1	Устный опрос	4	1
4	Тат	Модуль 2. Лр2-5	Устный опрос	13	1
4	Тат	Модуль2. Лр6-9	Устный опрос	10	1
4	ПрАт	Кр, экзамен		40	20

4.2. Примерные темы курсовых проектов/работ

Курсовая работа: Тепловой расчет и динамический анализ автомобильного двигателя заданной марки при определенных условиях.(тип двигателя, марка двигателя, регулировки и условия эксплуатации задаются преподавателем.)

4.3. Примерные темы рефератов (докладов)

1.Сравнение нормативов токсичности отработанных газов автомобильных двигателей в разных странах.
2.Перспективные системы питания дизельных двигателей.
3.Гибридные автомобили.
4.Газораспределительный механизм, современные конструкции.
5.Методы снижения токсичности отработанных газов.
6 Перспективные энергетические установки на автомобильном транспорте.
7.Энергосберегающие технологии на автотранспорте.

4.4.Тесты текущего контроля

4.4.1.Ключи к тестам

(не приводятся)

4.5. Вопросы промежуточного контроля.

Блок №1

1.Термодинамика и ее метод.
2.Термодинамические параметры состояния рабочего тела тепловых машин.
3.Термодинамическая поверхность. Газовые законы.
4.Понятие термодинамического процесса.
5.Основные термодинамические процессы и их анализ.
6.Средняя и истинная теплоемкость газов. Массовая. мольная, объемная теплоемкость.
7.Зависимость теплоемкостей от процесса. Закон Майера.
8. Понятие теплоты, работы, изменения внутренней энергии Первый закон термодинамики.
9. Уравнение первого закона термодинамики и его виды.
10. Обратимые и необратимые термодинамические процессы.
11. Понятие энтальпии и энтропии.
12. Термодинамические циклы.
13. Понятие термического кпд.
14.Второй закон термодинамики.
15. Цикл Карно.

Блок №2

1. Виды и назначение испытаний автомобильных двигателей.
2. Объясните причины работы тормозных установок.
3. Дайте сравнительную характеристику устойчивости различных типов тормозных стендов. Опишите основные приборы для измерения показателей работы двигателей.
4. Перечислите основные показатели работы автомобильных двигателей и дайте объяснение их физического смысла.

Блок №3

1. Перечислите виды и назначения характеристик автомобильных двигателей.
2. Назначение и условия снятия регулировочной характеристики по составу смеси двигателя с искровым зажиганием.
3. Дайте определение возможного диапазона регулировки состава смеси по регулировочной характеристике
4. Объясните принцип оптимальной регулировки методом двух касательных.
5. Назначение и условия снятия регулировочной характеристики по углу опережения зажигания.
6. Объясните причины уменьшения эффективной мощности и увеличения удельного расхода топлива при отклонении угла опережения зажигания от оптимального.
7. Объясните необходимость использования автоматических регуляторов угла опережения зажигания.
8. Назначение и условия снятия регулировочной характеристики дизеля по составу смеси.
9. Каким образом определяется максимальная подача ТНВД для автомобильных и тракторных двигателей?
10. Почему не допускается регулировка ТНВД на максимальную мощность?
11. Назначения и условия снятия регулировочной характеристики дизеля по углу опережения впрыска.
12. В чем разница между углом опережения впрыска и углом опережения подачи топлива?
13. Объясните причины снижения мощности и увеличения расхода топлива при отклонении угла опережения впрыска от оптимального.

Блок №4

1. Назначение и условия снятия скоростной характеристики ДСИЗ.
2. Как определяется и что показывает коэффициент приспособляемости.
3. Объясните влияние фаз газораспределения на характер протекания кривой крутящего момента и на динамику автомобиля.
4. Назначение и условия снятия нагрузочной характеристики двигателя с искровым зажиганием.
5. Объясните причину уменьшения удельного расхода топлива при открытии дроссельной заслонки.
6. Назначение условия снятия скоростной характеристики дизеля.
7. Объясните, почему считается, что нагрузочная характеристика дизеля совпадает с характеристикой по составу смеси?
8. Объясните причины незначительного изменения крутящего момента дизеля в условиях скоростной характеристики.
9. Объясните необходимость установки на дизель регулятора частоты вращения.
10. Что называется степенью неравномерности регулятора частоты вращения и что она оценивает.

4.4.3. Ключи к тестам

(не приводятся)

4.7. Вопросы к экзамену

1. Термодинамические циклы ДВС.
2. Действительные циклы ДВС.
3. Индикаторные показатели работы двигателя.
4. Эффективные показатели работы двигателя.
5. Процесс впуска. Температура и давление в конце впуска.
6. Коэффициент наполнения.
7. Коэффициент остаточных газов.
8. Процесс сжатия. Выбор степени сжатия. Температура и давление в конце сжатия.
9. Количество воздуха, теоретически необходимое для сжигания одного килограмма жидкого топлива.
10. Количество продуктов сгорания при $\alpha \geq 1$. Коэффициент молекулярного изменения рабочей смеси.
11. Количество продуктов сгорания при $\alpha \leq 1$. Коэффициент молекулярного изменения рабочей смеси.
12. Определение параметров цикла в конце сгорания.
13. Уравнение сгорания карбюраторного двигателя.
14. Уравнение сгорания дизеля.
15. Процесс расширения. Температура и давление в конце расширения.
16. Основы кинематического расчета КШМ.
17. Основы динамического расчета. Массы деталей КШМ.
18. Силы инерции и суммарные силы в центральном КШМ.
19. Уравновешивание ДВС.
20. Уравновешивание одноцилиндрового двигателя. Механизм Ланчестера.
21. Уравновешивание двухцилиндрового двигателя.
22. Уравновешивание четырехцилиндрового двигателя.
23. Уравновешивание шестицилиндрового двигателя.
24. Уравновешивание двухцилиндрового V-образнолго двигателя.
25. Разновидность характеристик. Основные термины и виды испытаний. Основные характеристики тормозных стендов.
26. Регулировочная характеристика по составу смеси.
27. Регулировочная характеристика по углу опережения зажигания и впрыска топлива.
28. Нагрузочная характеристика карбюраторного двигателя. Нагрузочная характеристика дизельного двигателя.
29. Скоростная характеристика двигателя с искровым зажиганием и дизеля. Сравнение дизеля и двигателя с искровым зажиганием в условиях скоростной характеристики.
30. Регуляторная характеристика дизеля.
31. Механизм газораспределения. Понятие «время-сечение».
32. Карбюраторное смесеобразование. Характеристика карбюратора. Устройства, корректирующие характеристики карбюратора.
33. Системы питания двигателей с впрыском легкого топлива.
34. Перспективные системы питания бензиновых двигателей.
35. Система питания дизелей. Смесеобразование в дизелях.
36. Система охлаждения двигателей.
37. Система смазки двигателей.
38. Система пуска двигателей.
39. Токсичность автомобильных двигателей.
40. Перспективы развития двигателей внутреннего сгорания.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература

№ п\п	№ семестра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	7	8	9
1	4	Ю.Г. Котиков, В.Н. Ложкин под ред. Ю.Г. Котикова	Транспортная энергетика: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений	М., Издательский центр «Академия»,- 2012	1-3	31	
2		.Л.А.Нагорский, В.Г.Яровой, В.А.Кравченко, Н.В.Сергеев	Основы теории автотракторных двигателей	Зерноград. РИО ФБГОУ ВПО АЧГАА. – 2011	2	30	4
3		4 Л.А. Нагорский, В.Г.Яровой	Автомобильные двигатели: Стендовые испытания и характеристики.	Зерноград. РИО ФБГОУ ВПО АЧГАА. – 2011	2-3	50	2

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	№ семестра	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
						В библиотеке	На кафедре
1	4	Яровой В.Г., Нагорский Л.А.,. .	Основы теории авто-тракторных двигате-лей	Зерноград, РИО АЧГАА, 2012	2	8	20
2	4	Л.А. Нагорский, В.Г. Яровой, Ю.С. Толстоухов	Тепловой и динами-ческий расчет энер-гетически установок: Методические ука-зания к выполнению курсовой работы	. Зерноград. РИО АЧГАА, 2012	2	5	20

5. 3. Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет ресурсы

1. Университетская библиотека онлайн. Электронно-библиотечная система. https://www.biblioclub.ru/
2. Издательство Лань. Электронно-библиотечная система https://www.e.lanbook.com.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://elibrary.ru
4. Центральная библиотека образовательных ресурсов Минобрнауки РФ. www.edilib.ru
5. Электронная информационная образовательная среда института https://ачии.рф/

Информационные справочные системы и базы данных

1. База данных «ProQuest Agricultural and Environmental Science Collection» – http://www.gpntb.ru
2. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» – http://www.rfbr.ru.
3. Журнал «Автомобильный транспорт» http://transport-at.ru
4. Официальный сайт ОАО «КамАЗ» http://www.kamaz.net/
5. Центр испытаний НАМИ http://autorc.ru/

6. База данных издательства Springer Nature «Российский фонд фундаментальных исследований» http://www.rfbr.ru.
7. Автомобильная справочная служба https://autoinfo24.ru/
8. Учебная версия T-FLEX CAD, предназначенная для некоммерческого использования

https://www.tflexcad.ru/download/t-flex-cad-free .

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4 Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice;
Аскон Компас V 15.2

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	№ семестра	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5	6
1	4	Курсовая работа	Л.А. Нагорский, В.Г. Яровой, Ю.С. Толстоухов	Тепловой и динамический расчет энергетически установок: Методические указания к выполнению курсовой работы.	Зерноград. РИО АЧГАА, 2012
2	4	Самостоятельное изучение материала, подготовка к экзамену	Нагорский Л.А., Яровой В.Г.-	Автомобильные двигатели: Стендовые испытания и характеристики.	Зерноград. РИО ФБГОУ ВПО АЧГАА. – 2011

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
3-2 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели. Макет трактора Т-150К. Тракторные КПП -3шт. Макет трактора ДТ-75. Макеты узлов и агрегатов трансмиссии тракторов. Макет трактора Т-150К. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 30.

3-8 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели. Проектор BENQ PB6100. Экран. Ноутбук ACER EME 725. Доска меловая. Посадочных мест 16.
3-9 Лаборатория испытания двигателей 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд электродинамометрический KS-45-4; Двигатель М-412-Э; Столы, стулья (кол-во мест - 16), доска
3-24 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Лаборатория электрооборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №17/21.	Комплект учебной мебели Стенд электрооборудования Э-242 – 3шт. Стенд электрооборудования КИ-968 – 3 шт. Мотор-тестер МЗ-2 – 1шт. Стенд «Система зажигания», «Система электрооборудования.» Проектор BENQ PB6100, экран настенный, ноутбук ACER EME 725. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 20.
6-239 Аудитория курсового проектирования. Аудитория для самостоятельной работы. Межкафедральный компьютерный класс. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4	Комплект учебной мебели 6 персональных компьютеров с процессорами Intel Pentium Dual с тактовой частотой 2,2ГГц и оперативной памятью 2 Гб 250Gb HDD, видеокарта 6 персональных компьютеров с процессорами Intel Core i5 с тактовой частотой 2,7ГГц и оперативной памятью 8 Гб, видеокарта Мониторы Samsung 923NW – 12штук. Доска меловая. Посадочных мест 12.

2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Посадочных мест 10 для самостоятельной работы, объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт.
5-217 – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Практические занятия	Проработка рабочей программы, уделяя особое внимание целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Конспектирование источников. Работа с конспектом лекций, подготовка ответов к контрольным вопросам, просмотр рекомендуемой литературы, работа с текстом (указать текст из источника и др.). Решение расчетно-графических заданий, решение задач по алгоритму.
Лабораторные работы	Нагорский Л.А., Яровой В.Г.- Автомобильные двигатели: Стендовые испытания и характеристики. Зерноград. РИО ФБГОУ ВПО АЧГАА. – 2011
Курсовая работа	Курсовая работа: изучение научной, учебной, нормативной и другой литературы. Отбор необходимого материала; формирование выводов и разработка конкретных рекомендаций по решению поставленной цели и задачи; проведение практических исследований по данной теме. Инструкция по выполнению требований к оформлению курсовой работы находится в методических указаниях по дисциплине: Л.А. Нагорский, В.Г. Яровой, Ю.С. Толстоухов Тепловой и динамический расчет энергетически установок: Методические указания к выполнению курсовой работы. Зерноград. РИО АЧГАА, 2012
Реферат	Поиск литературы и составление библиографии, использование от 3 до 5 научных работ, изложение мнения авторов и своего суждения по выбранному вопросу; изложение основных аспектов проблемы. Ознакомиться со структурой и оформлением реферата.
Подготовка к экзамену	При подготовке к экзамену необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу.

Лист переутверждения рабочей программы учебной дисциплины

Рабочая программа:

одобрена на 20……./20……. учебный год. Протокол № ……заседания кафедры от «…….» …… …….20……. г.

Ведущий преподаватель…….

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……

одобрена на 20……/20…….. учебный год. Протокол № ……..заседания кафедры от «……» ……20…… г.

Ведущий преподаватель……..

Зав. кафедрой……