

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

Факультет аэрокосмической и морской техники

 Красильникова О.А.

«08» 05 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Транспортная энергетика»


Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) образовательной программы	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020, 2021
Форма обучения	Заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кораблестроение»

Разработчик рабочей программы:

Старший преподаватель


Гуменок Н.С.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

Кафедра «Кораблестроение»


Каменских И.В.

1 Введение

Рабочая программа и фонд оценочных средств дисциплины «Транспортная энергетика» составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Минобрнауки Российской Федерации ФГОС ВО, утвержденный приказом Минобрнауки России от 07.08.2020 № 911, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Организация перевозок и управление в единой транспортной системе» по направлению подготовки «23.03.01 Технология транспортных процессов».

Практическая подготовка реализуется на основе:

консультации с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли, в которых востребованы выпускники: «Протокол КС» (02.19.02.2021).

Необходимые знания:

НЗ-17 Показатели энергоемкости транспортной продукции, методы снижения энергозатрат, энергосберегающие технологии.

Воспитательная работа проводится в рамках учебной деятельности.

Задачи дисциплины	формирование у студентов знаний основных теоретических положений термодинамики и теплотехники, основ рабочих процессов, систем, конструкций и направлений развития двигателей транспортных машин, их технических показателей и характеристик, а также приобретение практических навыков, позволяющих технически грамотно организовывать работы, связанные с эксплуатацией транспорта, обеспечивая его наибольшую экономическую эффективность
Основные разделы / темы дисциплины	<p>Основные теоретические положения технической термодинамики: Основные теоретические положения технической термодинамики</p> <p>Идеальные циклы транспортных энергетических установок: Идеальные циклы транспортных энергетических установок</p> <p>Типы судовых энергетических установок: Типы судовых энергетических установок</p> <p>Способы снижения энергозатрат на транспорте: Способы снижения энергозатрат на транспорте</p>

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Транспортная энергетика» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 1):

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа	<p>ОПК-1.1 Знает законы, положения и понятия естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять законы</p>	<p>Знать основные теоретические положения технической термодинамики в части анализа эффективности работы тепловых двигателей.</p> <p>Уметь применять термодина-</p>

лиза и моделирования в профессиональной деятельности	и основные положения естественнонаучных и общеинженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности ОПК-1.3 Владеет навыками моделирования и выполнения математических и инженерных расчетов	мические методы для оценки показателей процессов, протекающих в тепловых двигателях. Владеть навыками определения основных показателей работы тепловых двигателей транспортных установок
--	--	--

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Транспортная энергетика» изучается на 3 курсе, 5 семестре.

Дисциплина входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к обязательной части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки и / или опыт практической деятельности, сформированные в процессе изучения дисциплин / практик: «Математика», «Концепции современного естествознания», «Инженерная компьютерная графика», «Теория вероятностей и математическая статистика», «Материаловедение», «Теоретическая механика».

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Транспортная энергетика», будут востребованы при изучении последующих дисциплин: «Электротехника и электроника», «Моделирование и оптимизация транспортных процессов».

Дисциплина «Транспортная энергетика» частично реализуется в форме практической подготовки. Практическая подготовка организуется путем проведения / выполнения практических занятий, самостоятельных работ.

Дисциплина «Транспортная энергетика» в рамках воспитательной работы направлена на формирование у обучающихся активной гражданской позиции, умения аргументировать, самостоятельно мыслить.

4 Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 3 з.е., 108 акад. час.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины (модуля) по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Всего академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	108
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	10
В том числе:	

занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками), в том числе в форме практической подготовки:	4
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия), в том числе в форме практической подготовки:	6 2
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	94
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет с оценкой	4

5 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины (модуля)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			СРС
	Лекции	Семинарские (практические занятия)	Лабораторные занятия	
Основные теоретические положения технической термодинамики				
Основные теоретические положения технической термодинамики <i>Параметры состояния рабочего тела; законы идеальных газов; первый и второй закон термодинамики; процессы изменения состояния идеальных газов и термодинамические циклы</i>	1	2*		26
Идеальные циклы транспортных энергетических установок				
Идеальные циклы транспортных энергетических установок <i>Машины сжатия и расширения. Основные процессы в одно-</i>	1	4		24

<i>ступенчатом компрессоре. Работа и мощность на привод компрессора. Циклы поршневых двигателей. Идеальные циклы ДВС. Цикл Стирлинга. Циклы газотурбинных установок. Регенеративные циклы ГТУ. Циклы реактивных двигателей. Бескомпрессорные воздушно-реактивные двигатели. Компрессорные турбореактивные двигатели. Цикл жидкостно-реактивного двигателя. Цикл холодильных машин. Тепловой насос. Цикл воздушной холодильной машины. Цикл теплового насоса. Цикл Карно, циклы ДВС, циклы ГТУ.</i>				
Типы судовых энергетических установок				
Типы судовых энергетических установок <i>Дизельные энергетические установки. Газотурбинные энергетические установки. Паротурбинные энергетические установки. Атомные энергетические установки.</i>	1			26
Способы снижения энергозатрат на транспорте				
Способы снижения энергозатрат на транспорте <i>Энергосбережение на железнодорожном, автомобильном, водном и воздушном транспорте. Роль фундаментальных научных исследований в решении проблем энергосбережения на транспорте.</i>	1			18
ИТОГО по дисциплине	4	6		94

*реализуется в форме практической подготовки

6 Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

При планировании самостоятельной работы студенту рекомендуется руководствоваться следующим распределением часов на самостоятельную работу (таблица 4):

Таблица 4 – Рекомендуемое распределение часов на самостоятельную работу

Компоненты самостоятельной работы	Количество часов
Выполнение отчета и подготовка к защите РГР	34
Изучение теоретических разделов дисциплины	32
Подготовка опорного конспекта	16
Подготовка к собеседованию	12

7 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации представлен в Приложении 1.

Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), практике хранится на кафедре-разработчике в бумажном и электронном виде.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1 Основная литература

1 Космынин, А.В. Транспортная энергетика. Контрольные задания: учеб. пособие. / А.В. Космынин, О.В. Гунькова. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2010. – 48 с.

2 Космынин, А.В. Транспортная энергетика. Теория и практика : учеб. пособие. / А.В. Космынин, С.П. Чернобай. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2010. – 112 с.

3 Виноградов, В.С. Техническая термодинамика и теплопередача в примерах и задачах : учеб. пособие /В.С. Виноградов, А.В. Космынин, А.Ю. Попов – Комсомольск-на-Амуре, ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. – 334 с.

8.2 Дополнительная литература

1 Котиков, Ю.Г. Транспортная энергетика : учеб. пособие для вузов / Ю. Г. Котиков, В. Н. Ложкин; Под ред. Ю.Г. Котикова. – М. : Академия, 2006. – 272с.: ил. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 268 – 269.

2 Теплотехника : учебник для вузов / Под ред. М.Г. Шатрова. – М. : Академия, 2011. – 288 с.

3 Кудинов, В.А. Теплотехника : учебное пособие / В.А. Кудинов, Э.М. Карташов, Е.В. Стефанюк. - М.: КУРС: ИНФРА-М, 2015. - 424 с. -// Znanium : электронно-библиотечная система. - URL: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=486472> (Дата обращения 15.05.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

1 РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

8.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1 Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Договор № 4997 эбс ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 004 6311 244 от 13 апреля 2021 г.

2 Электронно-библиотечная система IPRbooks. Лицензионный договор № ЕП 44/4 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 21 1 2727000769 270301001 0010 003 6311 244 от 05 февраля 2021 г.

3 Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU (периодические издания) Договор № ЕП 44//3 на оказание услуг доступа к электронным изданиям ИКЗ 211 272 7000769 270 301 001 0010 002 6311 244 от 04 февраля 2021 г.

8.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1 Энергетика и промышленность России. URL : <https://www.eprussia.ru/>. - Режим доступа: свободный.

8.6 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, используемое при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица 5 – Перечень используемого программного обеспечения

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
OnlyOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.onlyoffice.com/ru/download-desktop.aspx
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: https://www.openoffice.org/license.html

9 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

9.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании курса основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.

9.2 Занятия лекционного типа

Лекционный курс предполагает систематизированное изложение основных вопросов учебного плана.

На первой лекции лектор обязан предупредить студентов, применительно к какому базовому учебнику (учебникам, учебным пособиям) будет прочитан курс.

Лекционный курс должен давать наибольший объем информации и обеспечивать более глубокое понимание учебных вопросов при значительно меньшей затрате времени, чем это требуется большинству студентов на самостоятельное изучение материала.

9.3 Занятия семинарского типа

Семинарские занятия представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях. В обязанности преподавателя входят: оказание методической помощи и консультирование студентов по соответствующим темам курса.

Активность на семинарских занятиях оценивается по следующим критериям:

- ответы на вопросы, предлагаемые преподавателем;
- участие в дискуссиях;
- выполнение проектных и иных заданий;
- ассистирование преподавателю в проведении занятий.

Ответ должен быть аргументированным, развернутым, не односложным, содержать ссылки на источники.

Доклады и оппонирование докладов проверяют степень владения теоретическим материалом, а также корректность и строгость рассуждений.

Оценивание заданий, выполненных на семинарском занятии, входит в накопленную оценку.

9.4 Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа студентов – это процесс активного, целенаправленного приобретения студентом новых знаний, умений без непосредственного участия преподавателя, характеризующийся предметной направленностью, эффективным контролем и оценкой результатов деятельности обучающегося.

Цели самостоятельной работы:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную и справочную документацию, специальную литературу;
- развитие познавательных способностей, активности студентов, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, творческой инициативы, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений и академических навыков.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами студентов в зависимости от цели, объема, уровня сложности, конкретной тематики.

Технология организации самостоятельной работы студентов включает использование информационных и материально-технических ресурсов университета.

Контроль результатов внеаудиторной самостоятельной работы студентов может проходить в письменной, устной или смешанной форме.

Студенты должны подходить к самостоятельной работе как к наиважнейшему средству закрепления и развития теоретических знаний, выработке единства взглядов на отдельные вопросы курса, приобретения определенных навыков и использования профессиональной литературы.

9.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.

4. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

При самостоятельной проработке курса обучающиеся должны:

- просматривать основные определения и факты;
- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;
- изучить рекомендованную литературу, составлять тезисы, аннотации и конспекты наиболее важных моментов;
- самостоятельно выполнять задания, аналогичные предлагаемым на занятиях;
- использовать для самопроверки материалы фонда оценочных средств.

10 Описание материально-технического обеспечения, необходимого для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Отсутствует

10.2 Технические и электронные средства обучения

Лекционные занятия.

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия.

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа.

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде КнАГУ:

- компьютерные классы (ауд. 228 корпус № 3).

11 Иные сведения

Методические рекомендации по обучению лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах. Предполагаются специальные условия для получения образования обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.

В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказа-

ния помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производится с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к нуждам лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**по дисциплине****«Транспортная энергетика»**

Направление подготовки	23.03.01 Технология транспортных процессов
Направленность (профиль) образовательной программы	Организация перевозок и управление в единой транспортной системе
Квалификация выпускника	Бакалавр
Год начала подготовки (по учебному плану)	2020, 2021
Форма обучения	Заочная форма
Технология обучения	Традиционная

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
3	5	3

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
Зачет с оценкой	Кафедра «Кораблестроение»

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и инженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	<p>ОПК-1.1 Знает законы, положения и понятия естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования</p> <p>ОПК-1.2 Умеет применять законы и основные положения естественнонаучных и инженерных дисциплин, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-1.3 Владеет навыками моделирования и выполнения математических и инженерных расчетов</p>	<p>Знать основные теоретические положения технической термодинамики в части анализа эффективности работы тепловых двигателей.</p> <p>Уметь применять термодинамические методы для оценки показателей процессов, протекающих в тепловых двигателях.</p> <p>Владеть навыками определения основных показателей работы тепловых двигателей транспортных установок</p>

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Все разделы	3-1 (ОПК-2-5), У-1 (ОПК-2-5)	Опорный конспект	<ul style="list-style-type: none"> - оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала); - логическое построение и связность текста; - полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей); - визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки); - оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).
		Собеседование	<ul style="list-style-type: none"> - глубина, прочность, систематичность знаний; - адекватность применяемых знаний ситуации; - рациональность используемых подходов; - степень проявления необходимых профессионально значимых личностных качеств; - степень значимости определенных ценностей; - проявленное отношение к определенным объектам, ситуациям; - умение поддерживать и активизировать беседу, корректное поведение.
	3-1 (ОПК-2-5), У-1 (ОПК-2-5)	Задачи практических занятий	<ul style="list-style-type: none"> - способность анализировать и обобщать информацию; - способность синтезировать новую информацию; - способность делать обоснованные выводы на основе интерпретации информации, разъяснения; установление причинно-следственных связей, выявление закономерности.

У-1 (ОПК-2-5), Н-1 (ОПК-2-5),	Расчётно- гра- фическая ра- бота	- понимание методики и умение ее правильно приме- нить; - качество оформления (аккуратность, логичность, для чертежно-графических работ – соответствие требованиям единой системы конструкторской документации); - достаточность пояснений.
----------------------------------	--	--

2 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 3).

Таблица 3 – Технологическая карта

Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
5 семестр Промежуточная аттестация в форме «Зачет с оценкой»			
Опорный конспект	В течение семестра	30 баллов	<p>30 баллов. Выставляется студенту, если демонстрируется полнота использования учебного материала, логика изложения (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.: аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая).</p> <p>24 балла. Выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.: аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая), отсутствие связанных предложений.</p> <p>18 баллов. Выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, недостаточно логично изложено (наличие схем, количество смысловых связей между понятиями), наглядность (наличие рисунков, символов и пр.: аккуратность выполнения, читаемость конспекта, грамотность (терминологическая и орфографическая), прослеживается несамостоятельность при составлении.</p> <p>12 баллов. Выставляется студенту, если демонстрируются использование учебного материала неполное, отсутствуют схемы, количество смысловых связей между понятиями, отсутствует наглядность (наличие рисунков, символов, и пр.; аккуратность выполнения, читаемость конспекта, допущены ошибки (терминологические и орфографические), несамостоятельность при составлении.</p>
Собеседование (2 вопроса)	В течение семестра	30 баллов	<p>30 баллов - студент правильно ответил на теоретические вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>24 балла - студент ответил на теоретические вопросы с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала.</p>

			<p>18 баллов - студент ответил на теоретические вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>0 баллов - при ответе на теоретические вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p>
Расчётно-графическая работа (РГР)	В течение семестра	40 баллов	<p>40 баллов - студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите.</p> <p>30 баллов - студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</p> <p>20 баллов - студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено много неточностей.</p> <p>0 баллов - при выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</p>
Задачи практических занятий	В течение семестра	40 баллов	<p>40 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент точно ответил на контрольные вопросы, свободно ориентируется в предложенном решении, может его модифицировать при изменении условия задачи. Отчет выполнен аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>30 баллов - задание по работе выполнено в полном объеме. Студент ответил на теоретические вопросы, испытывая небольшие затруднения. Качество оформления отчета к работе не полностью соответствует требованиям</p> <p>20 баллов - студент правильно выполнил задание к работе. Составил отчет в установленной форме, представил решения большинства заданий, предусмотренных в работе. Студент не может полностью объяснить полученные результаты.</p> <p>0 баллов - студент не выполнил все задания работы и не может объяснить полученные результаты.</p>
ИТОГО:		140 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине:</p> <p>0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине);</p> <p>65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень);</p> <p>75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень);</p> <p>85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>			

3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки

знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие процесс формирования компетенций в ходе освоения образовательной программы

3.1 Задания для текущего контроля успеваемости

Задачи практических занятий

Совокупность задач практических занятий дисциплины «Транспортная энергетика» сформулирована в следующем учебном пособии:

Космынин А.В., Чернобай С.П. Транспортная энергетика. Теория и практика: Учеб. пособие – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2010. – 112 с.

Примеры типовых практических задач представлены ниже.

1. Найти среднюю молярную изохорную теплоёмкость кислорода при нагревании его от 0 до 1000 °С.

2. К воздуху в баллоне вместимостью 100 л при давлении $p_1 = 0,3$ МПа и температуре $t_1 = 15^\circ$ С подводится теплота в количестве 148,8 кДж. Найти конечные температуру и давление воздуха в баллоне, если удельная теплоёмкость $c_v = 752$ Дж/(кг·К).

3. Известны следующие параметры цикла со смешанным подводом теплоты и его характеристики: $p_a = 0,1$ МПа, $t_a = 300$ С степень сжатия $\varepsilon = 7$, степень повышения давления $\lambda = 2,0$, степень предварительного расширения $\rho = 1,2$, рабочее тело - воздух. Найти параметры характерных точек диаграммы цикла, количество подведенной теплоты, удельную работу цикла и его термический КПД.

Расчетно-графическая работа (РГР)

РГР посвящено расчету циклов теплового двигателя и холодильной установки, и составлено на основе тем «Основные теоретические положения технической термодинамики» и «Идеальные циклы транспортных энергетических установок».

Формулировки двух задач РГР приведены в учебном пособии: Космынин А.В., Третьякова О.В. Транспортная энергетика. Контрольные задания: Учеб. пособие – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «Комсомольский-на-Амуре гос. техн. ун-т», 2010. – 48 с.

При этом выполняются задания 1 (расчет цикла теплового двигателя) и 3 (расчет цикла холодильной установки).

Контрольные вопросы для защиты РГР

1. Что такое температура и термодинамические шкалы ее измерения.
2. Понятие давления.
3. Что такое энтальпия?
4. Что понимают под энтропией?

5. Что такое термодинамический процесс?
6. Какие параметры состояния рабочего тела относятся к экстенсивным и интенсивным?
7. Как определить работу в p - V диаграмме?
8. Как определить теплоту в T - S диаграмме?
9. Как определяется термический КПД цикла?
10. Что такое внутренняя энергия тела?
11. Что такое цикл?
12. Из каких процессов могут состоять циклы?
13. Что отражает коэффициент заполнения цикла?
14. Что такое теплота?
15. Что такое работа?
16. Что такое термодинамическая система?
17. Какой цикл имеет максимальное значение термический КПД?

Вопросы для собеседования

Тема «Основные теоретические положения технической термодинамики»

1. Какая система называется гомогенной?
2. Какая система называется гетерогенной?
3. Что понимаю под стационарным состоянием рабочего тела?
4. Какие параметры состояния называют экстенсивными?
5. Какие параметры состояния называют интенсивными?
6. При каком условии реальные параметры системы допустимо определять с помощью уравнения состояния?
7. Что определяет первый закон термодинамики?
8. Что определяет второй закон термодинамики?
9. Что такое теплоемкость рабочего тела?
10. Изменение каких параметров ведет к изменению внутренней энергии тела?
11. Что определяет площадь под линией процесса в p - V диаграмме?
12. Что определяет площадь под линией процесса в T - S диаграмме?
13. При каком неизменном параметре протекает изобарный процесс?
14. При каком неизменном параметре протекает изотермический процесс?
15. При каком неизменном параметре протекает изохорный процесс?
16. Что отсутствует при протекании адиабатного процесса?
17. При каком неизменном параметре протекает политропный процесс?

Тема «Идеальные циклы транспортных энергетических установок»

1. Какие циклы не являются термодинамическими?
2. Из каких процессов состоит цикл Карно?
3. От каких параметров зависит термический КПД цикла Карно?
4. Почему термодинамические циклы ДВС называются идеальными?
5. Как доказать, что с увеличением степени сжатия в ДВС повышается температура в конце сжатия?
6. Как изменяется температура в цикле со смешанным подводом теплоты при увеличении степени предварительного расширения?
7. Как влияет увеличение степени сжатия на термический КПД ДВС?
8. Как влияет уменьшение степени предварительного расширения на термический КПД ДВС?
9. Как влияет степень повышения давления в ГТУ с изобарным подводом теплоты на термический КПД?
10. Для чего осуществляется регенерация теплоты в ГТУ?

11. Каким может быть процесс сжатия газа в одноступенчатом компрессоре в зависимости от его охлаждения?
12. С какой целью используют многоступенчатый компрессор?
13. Какие циклы подвода теплоты реализуются в двигателях внутреннего сгорания?
14. Каковы преимущества ГТУ по сравнению с ДВС?
15. Какие циклы подвода теплоты реализуются в ГТУ?
16. Классификация бескомпрессорных воздушно-реактивных двигателей
17. Принцип работы компрессорных турбореактивных двигателей.

Тема «Типы судовых энергетических установок»

1. Каковы положительные особенности дизельных энергетических установок?
2. Каковы недостатки дизельных энергетических установок?
3. В чем заключаются преимущества ГТУ по сравнению с другими типами СЭУ?
4. Причины низкой экономичности ГТУ?
5. За счет чего достигается повышение экономичности ПТУ?
6. Чем обусловлены преимущества атомных энергетических установок?

Тема «Способы снижения энергозатрат на транспорте»

1. Каковы основные направления энергосбережения на железнодорожном транспорте?
2. Каковы основные направления энергосбережения на автомобильном транспорте?
3. Каковы основные направления энергосбережения на водном транспорте?
4. Каковы основные направления энергосбережения на воздушном транспорте?

