

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 09.10.2023 15:51:11
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82479

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный университет им. А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство)»

Институт Магистратура
Кафедра Энергоресурсоэффективных технологий, промышленной экологии и безопасности

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО МОДУЛЯ
наименование учебного модуля
«НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1")»**

Уровень образования	магистратура
Направление подготовки	13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника
Направленность (профиль)	Системы энергосбережения на базе нетрадиционных и возобновляемых источников энергии
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	2 года
Форма обучения	очная

Рабочая программа учебного модуля НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1") основной профессиональной образовательной программы высшего образования, рассмотрена и одобрена на заседании кафедры, протокол № 10 от 14.06.2022 г.

Разработчики рабочей программы учебного модуля:

- 1. доцент Н.М. Шарпар
 - 2. профессор Л.И. Жмакин
- Заведующий кафедрой: О.И. Седяров

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Учебный модуль «НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1")» изучается в первом семестре.

Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрен.

1.1. Форма промежуточной аттестации: зачет с оценкой

1.2. Место учебного модуля в структуре ОПОП

Учебный модуль «НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1")» относится к обязательной части программы.

Изучение модуля опирается на результаты освоения образовательной программы предыдущего уровня бакалавриата.

Основой для освоения модуля являются результаты обучения по предшествующим дисциплинам и практикам: базирующихся на знаниях, умениях и владениях, полученных при освоении компетенций предыдущего уровня профессионального образования:

Результаты обучения по учебному модулю, используются при изучении следующих дисциплин и прохождения практик:

- Физические принципы и технологии использования возобновляемых источников энергии на основе воздушных и гидравлических потоков;
- Тепломассообменное оборудование для систем нетрадиционной и возобновляемой энергетики; методы его расчета и компьютерного моделирования;
- Системы охлаждения на основе возобновляемых энергоресурсов и методы их расчета;
- Методы комбинированного использования и аккумулирования энергии нетрадиционных и возобновляемых источников. Физические принципы и методы прямого преобразования тепловой энергии в электрическую. Теоретические основы и технологии водородной энергетики.

Результаты освоения учебного модуля в дальнейшем будут использованы при прохождении учебной практики и (или) выполнении выпускной квалификационной работы.

2. ЦЕЛИ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ

Целями изучения модуля «НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1")» являются форма сквозной организации и контроля образовательного процесса и научно-исследовательской работы магистрантов в первом семестре, необходимой для оценки уровня общекультурных и общепрофессиональных компетенций, формируемых в первом базовом цикле дисциплин, который имеет одинаковое содержание для всех магистрантов направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, независимо от выбранной магистерской программы. Формируемые компетенции, создают основу для овладения профессиональными компетенциями, независимо от вида деятельности, к которому готовится магистрант.

Научно-технический семинар представляет собой площадку для развития ключевых навыков, которыми должен овладеть магистрант для готовности к проведению самостоятельной поисковой коммуникативной, информационной работы в различных областях, которые станут частью ВКР (магистерской диссертации). Семинар ориентирован на развитие у магистрантов мотивации к включению в реальные исследовательские проекты, переход от традиционных форм обучения к более современным форматам, базирующимся на совместной деятельности, решении общих задач, дискуссиях, диалогах.

2.1. Формируемые компетенции, индикаторы достижения компетенций, соотнесённые с планируемыми результатами обучения по модулю:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по модулю
УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	ИД-УК-1.1 Анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода	- Демонстрирует основные методы научно-исследовательской деятельности; выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; - Способен критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического
	ИД-УК-1.2 Осуществление поиска вариантов решения проблемной ситуации на основе различных источников информации, мозгового командного штурма	

	<p>ИД-УК-1.3 Разработка командной стратегии достижения поставленной цели, прогноз ожидаемого результата, оценка его влияния на эффективность планируемой деятельности</p>	<p>применения стандартных формул и приемов при решении задач; _ Показывает методы критического анализа и оценки современных научных достижений, а также методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - Анализирует альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач и оценивать потенциальные выигрыши/проигрыши реализации этих вариантов; - Генерирует новые идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений; - Анализирует методологические проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - Демонстрирует навыки критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; - Демонстрирует навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования.</p>
<p>УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла</p>	<p>ИД-УК-2.1 Разработка концепции проекта в рамках обозначенной проблемы, формулируя цель, задачи, актуальность, ожидаемые результаты</p>	<p>- Демонстрирует особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме при работе в российских и международных исследовательских коллективах;</p>

	<p>ИД-УК-2.2 Организация и координация работы участников команды, обеспечение работу команды необходимыми ресурсами</p>	<ul style="list-style-type: none">- Демонстрирует навыки анализа основных мировоззренческих и методологических проблем, в т.ч. междисциплинарного характера, возникающих в науке на современном этапе ее развития;- Следует нормам, принятым в научном общении при работе в российских и международных исследовательских коллективах с целью решения научных и научно-образовательных задач;- Осуществляет личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах, оценивать последствия принятого решения и нести за него ответственность перед собой, коллегами и обществом.
--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</p>	<p>ИД-УК-3.1 Разработка командной стратегии, планирование работы команды, организация обсуждения разных идей и мнений</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует нравственно профессиональные и социально психологические принципы организации деятельности членов команды; - Демонстрирует суть работы в команде; - Демонстрирует социальные, этнические, конфессиональные и межкультурные особенности взаимодействия в команде; - Применяет методы стратегии сотрудничества для решения отдельных задач, поставленных перед группой; - Определяет свою роль в команде при выполнении поставленных перед группой задач; - Демонстрирует учет в социальной и учебной деятельности особенностей поведения выделенных групп людей; - Анализирует характеристику последствиям (результатам) личных действий; - Составляет план последовательных шагов (дорожную карту) для достижения заданного результата; - Демонстрирует понимание норм и правил деятельности группы/команды, действовать в соответствии с ними; - Эффективно взаимодействует со всеми членами команды, гибко варьировать свое поведение в команде в зависимости от ситуации с учетом мнений членов команды (включая критические); - Формулирует, высказывает и обосновывает предложения в адрес руководителя или в процессе группового обсуждения и принятия решений; - Согласовывает свою работу с другими членами команды.
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>ИД-ОПК-1.1 Способность формулировать цели и задачи исследования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует принципы формулировки цели и постановки задачи исследования; - Составляет план проведения эксперимента на основе дерева целей; - Демонстрирует этапы и последовательность организации исследований и подготовки эксперимента; - Демонстрирует принципы оптимизации и стандартные оптимизационные планы планирования эксперимента, их применимость; - Систематизирует и представляет экспериментальные данные в табличном и графическом виде; - Анализирует состояние научно-технической проблемы в области создания, отработки и испытаний образцов информационно-измерительных приборов и систем и на этой основе определить цель исследования, методы и средства ее реализации; - Показывает статистическую обработку экспериментальных данных по заданному методу.
<p>ПК-3 Способен к организации и выполнению работ по сопровождению эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем</p>	<p>ИД-ПК-3.1 Анализ способов и методик указаний по эксплуатации средств измерений и информационно-измерительных систем, критерии оценки, основные проблемы своей предметной области, методы и средства их решения</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Демонстрирует теоретические и экспериментальные методы исследования напряжений и деформаций, их возможности и ограничения; - Составляет план обзора научно-технической информации, включая патентный поиск и зарубежные информационные базы, по заданной тематике; - Применяет знания и умения, как готовность самостоятельного применения их, демонстрировать осуществлять деятельность в различных ситуациях, относящихся к данной компетенции; - Показывает основные научные направления развития науки и техники в области создания, отработки и испытаний образцов информационно-измерительных приборов и систем.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ/МОДУЛЯ

Общая трудоёмкость учебной дисциплины/модуля по учебному плану составляет:

<i>по очной форме обучения –</i>	4	з.е.	144	час.
----------------------------------	---	-------------	-----	-------------

3.1. Структура учебной дисциплины/модуля для обучающихся по видам занятий

Структура и объем дисциплины									
Объем дисциплины по семестрам	форма промежуточной аттестации	всего, час	Контактная аудиторная работа, час				Самостоятельная работа обучающегося, час		
			лекции, час	практические занятия, час	лабораторные занятия, час	практическая подготовка, час	курсовая работа/ курсовой проект	самостоятельная работа обучающегося, час	промежуточная аттестация, час
1 семестр	Зачет с оценкой	144		36				108	
Всего:		144		36				108	

3.2. Структура учебной модуля для обучающихся по разделам и темам дисциплины: (очная форма обучения)

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
Первый семестр							
УК-1: ИД-УК-1.1 ИД-УК-1.2 ИД-УК-1.3 УК-2: ИД-УК-2.1 ИД-УК-2.2 УК-3: ИД-УК-3.1 ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ПК-3: ИД-ПК-3.1	Раздел I. Адаптация, обсуждение и обоснование тем магистерской диссертации	x	x	x	x	30	Формы текущего контроля по разделу I: 1. дискуссия 2. заполненный индивидуальный план
	Практическое занятие № 1.1 Адаптации магистрантов к условиям обучения в магистратуре и требованиям, предъявляемым к магистрантам		4			x	
	Практическое занятие № 1.2 Обсуждение научных направлений и тем научных исследований		4			x	
	Практическое занятие № 1.3 Тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации.		4			x	
УК-1: ИД-УК-1.1 ИД-УК-1.2 ИД-УК-1.3 УК-2: ИД-УК-2.1 ИД-УК-2.2 УК-3: ИД-УК-3.1 ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ПК-3:	Раздел II. Публикация и публичное обсуждение	x	x	x	x	36	Формы текущего контроля по разделу II: 1. дискуссия 2. список литературы для главы 1 ВКР
	Практическое занятие № 2.1 Вопросы энергосбережения.		4			x	
	Практическое занятие № 2.2 Вопросы в теплоэнергетике и теплотехнике		4			x	
	Практическое занятие № 2.3 Проблемы при написании научно-исследовательской работы		4			x	

Планируемые (контролируемые) результаты освоения: код(ы) формируемой(ых) компетенции(й) и индикаторов достижения компетенций	Наименование разделов, тем; форма(ы) промежуточной аттестации	Виды учебной работы				Самостоятельная работа, час	Виды и формы контрольных мероприятий, обеспечивающие по совокупности текущий контроль успеваемости; формы промежуточного контроля успеваемости
		Контактная работа					
		Лекции, час	Практические занятия, час	Лабораторные работы/индивидуальные занятия, час	Практическая подготовка, час		
ИД-ПК-3.1							
УК-1: ИД-УК-1.1 ИД-УК-1.2 ИД-УК-1.3 УК-2: ИД-УК-2.1 ИД-УК-2.2 УК-3: ИД-УК-3.1 ОПК-1: ИД-ОПК-1.1 ПК-3: ИД-ПК-3.1	Раздел III. Элементы, методы поиска научной новизны и алгоритм защиты тезисов Практическое занятие № 3.1 Поиск научной новизны Практическое занятие № 3.2 Алгоритм написания тезисов Практическое занятие № 3.3 Защита тезисов к обоснованию темы магистерской диссертации.	х	х	х	х	36	Формы текущего контроля по разделу III: 1. дискуссия 2. тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации 3. презентация тезисов 4. защита тезисов
	Зачет с оценкой	х	х	х	х	6	в устной форме по вопросам
	ИТОГО за первый семестр		36			108	
	ИТОГО за весь период		36			108	

3.3. Краткое содержание учебного модуля

№ пп	Наименование раздела и темы дисциплины	Содержание раздела (темы)
Раздел I	Адаптация, обсуждение и обоснование тем магистерской диссертации	
Тема 1.1	Адаптации магистрантов к условиям обучения в магистратуре и требованиям, предъявляемым к магистрантам	Понимание логики построения собственной траектории обучения; понимание принципов организации учебного процесса системы оценки знаний; знакомство с графиком учебного процесса, включая этапы промежуточной аттестации, итоговой аттестации и каникул. Заполнение индивидуального плана работы магистранта
Тема 1.2	Обсуждение научных направлений и тем научных исследований	Выбор направления научного исследования. Заполнение Индивидуального плана работы магистранта. Портфолио и правила его наполнения.
Тема 1.3	Тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации.	Алгоритм сбора информации, ее обработки для написания тезисов.
Раздел II	Публикация и публичное обсуждение	
Тема 2.1	Вопросы энергосбережения.	Публичная лекция ведущего специалиста в области энергосбережения.
Тема 2.2	Вопросы в теплоэнергетике и теплотехнике	Публичная лекция ведущего специалиста в области современные проблемы в теплоэнергетике и теплотехнике
Тема 2.3	Проблемы при написании научно-исследовательской работы	Публичное обсуждение хода образовательного процесса и результатов научно-исследовательской работы
Раздел III	Элементы, методы поиска научной новизны и алгоритм защиты тезисов	
Тема 3.1	Поиск научной новизны	Элементы научной новизны и практические результаты исследования. Структура ВКР и ее защита
Тема 3.2	Алгоритм написания тезисов	Методика написания тезисов и их публичная защита
Тема 3.3	Защита тезисов к обоснованию темы магистерской диссертации.	Подготовка материалов к зачету по НТС

3.4. Организация самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа студента – обязательная часть образовательного процесса, направленная на развитие готовности к профессиональному и личностному самообразованию, на проектирование дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры.

Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине организована как совокупность аудиторных и внеаудиторных занятий и работ, обеспечивающих успешное освоение дисциплины.

Аудиторная самостоятельная работа обучающихся по дисциплине выполняется на учебных занятиях под руководством преподавателя и по его заданию. Аудиторная самостоятельная работа обучающихся входит в общий объем времени, отведенного учебным планом на аудиторную работу, и регламентируется расписанием учебных занятий.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся – планируемая учебная, научно-исследовательская, практическая работа обучающихся, выполняемая во внеаудиторное время по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия, расписанием учебных занятий не регламентируется.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся включает в себя:

- подготовку к практическим занятиям, зачетам;
- изучение учебных пособий;
- изучение разделов/тем, не выносимых на практические занятия самостоятельно;
- изучение теоретического и практического материала по рекомендованным источникам;
- создание презентаций по изучаемым темам.

Самостоятельная работа обучающихся с участием преподавателя в форме иной контактной работы предусматривает групповую и (или) индивидуальную работу с обучающимися и включает в себя:

- проведение индивидуальных и групповых консультаций по отдельным темам/разделам дисциплины;
- проведение консультаций перед экзаменом, перед зачетом по необходимости;
- консультации по организации самостоятельного изучения отдельных разделов/тем, базовых понятий учебных дисциплин профильного/родственного бакалавриата, которые формировали ОПК и ПК, в целях обеспечения преемственности образования (для студентов магистратуры – в целях устранения пробелов после поступления в магистратуру абитуриентов, окончивших бакалавриат/специалитет иных УГСН);

Перечень разделов, полностью или частично отнесенных на самостоятельное изучение с последующим контролем:

№ пп	Наименование раздела модуля, выносимые на самостоятельное изучение	Задания для самостоятельной работы	Виды и формы контрольных мероприятий (учитываются при проведении текущего контроля)	Трудоемкость, час
Раздел I	Адаптация, обсуждение и обоснование тем магистерской диссертации			
Тема 1.1	Адаптации магистрантов к условиям обучения в магистратуре и требованиям, предъявляемым к магистрантам	Подготовить конспект первоисточника; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, заполненный индивидуальный план	10
Тема 1.2	Обсуждение научных направлений и тем научных исследований	Подготовить конспект первоисточника; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, заполненный индивидуальный план	10

Тема 1.3	Тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации.	Подготовить конспект первоисточника; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, заполненный индивидуальный план	10
Раздел II	Публикация и публичное обсуждение			
Тема 2.1	Вопросы энергосбережения.	Подготовить конспект первоисточника; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, список литературы для главы 1 ВКР	12
Тема 2.2	Вопросы в теплоэнергетике и теплотехнике	Подготовить конспект первоисточника; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, список литературы для главы 1 ВКР	12
Тема 2.3	Проблемы при написании научно-исследовательской работы	Подготовить конспект первоисточника; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, список литературы для главы 1 ВКР	12
Раздел III	Элементы, методы поиска научной новизны и алгоритм защиты тезисов			
Тема 3.1	Поиск научной новизны	Подготовить конспект первоисточника; подготовить тезисы с презентацией; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации, презентация тезисов, защита тезисов	12
Тема 3.2	Алгоритм написания тезисов	Подготовить конспект первоисточника; подготовить тезисы с презентацией; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации, презентация тезисов, защита тезисов	12
Тема 3.3	Защита тезисов к обоснованию темы магистерской диссертации.	Подготовить конспект первоисточника; подготовить тезисы с презентацией; подготовка дискуссии и практическим занятиям; выполнить конспектирование монографий, или их отдельных глав, статей	дискуссия, тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации, презентация тезисов,	12

			защита тезисов	
--	--	--	----------------	--

3.5. Применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий

Реализация программы учебного модуля с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий регламентируется действующими локальными актами университета.

Учебная деятельность частично проводится на онлайн-платформе за счет применения учебно-методических электронных образовательных ресурсов:

использование ЭО и ДОТ	использование ЭО и ДОТ	объем, час	включение в учебный процесс
обучение с веб-поддержкой	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 1 категории	108	организация самостоятельной работы обучающихся
	учебно-методические электронные образовательные ресурсы университета 2 категории	36	в соответствии с расписанием текущей/промежуточной аттестации

ЭОР обеспечивают в соответствии с программой модуля:

- организацию самостоятельной работы обучающегося, включая контроль знаний обучающегося (самоконтроль, текущий контроль знаний и промежуточную аттестацию),
- методическое сопровождение и дополнительную информационную поддержку электронного обучения (дополнительные учебные и информационно-справочные материалы).

Текущая и промежуточная аттестации по онлайн-курсу проводятся в соответствии с графиком учебного процесса и расписанием.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО МОДУЛЮ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ, СИСТЕМА И ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ

4.1. Соотнесение планируемых результатов обучения с уровнями сформированности компетенции(й).

Уровни сформированности компетенции(-й)	Итоговое количество баллов в 100-балльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Оценка в пятибалльной системе по результатам текущей и промежуточной аттестации	Показатели уровня сформированности		
			универсальной(-ых) компетенции(-й)	общепрофессиональной(-ых) компетенций	профессиональной(-ых) компетенции(-й)
			УК-1: ИД-УК-1.1 ИД-УК-1.2 ИД-УК-1.3 УК-2: ИД-УК-2.1 ИД-УК-2.2 УК-3: ИД-УК-3.1	ОПК-1 ИД-ОПК-1.1	ПК-3: ИД-ПК-3.1
высокий	85 – 100	отлично/ зачтено (отлично)/ зачтено	Обучающийся: - анализирует детальную классификацию общенаучных методов исследований и частные методы исследований в своей предметной области; - способен правильно выбрать методы и(или) их сочетания в соответствие с задачей; - составляет план обзора научно-технической информации, включая патентный поиск, по заданной тематике; - демонстрирует систематические представления о современных способах использования	Обучающийся: – анализирует и систематизирует изученный материал с обоснованием актуальности его использования в своей предметной области; – применяет методы анализа и синтеза практических проблем, способы прогнозирования и оценки событий и явлений, умеет решать практические задачи вне стандартных ситуаций; – демонстрирует системный подход при решении проблемных ситуаций в том числе, при социальном и	– Обучающийся: – исчерпывающе и логически стройно излагает учебный материал, умеет связывать теорию с практикой, справляется с решением задач профессиональной направленности высокого уровня сложности, правильно обосновывает принятые решения; – свободно ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – аргументировано проводит сравнение идеальных термодинамических циклов, знает параметры состояния

			<p>информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <p>- показывает успешное, но не систематически осуществляемое умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p>	<p>профессиональном взаимодействии;</p> <p>– показывает четкие системные знания и представления по дисциплине;</p> <p>– дает развернутые, полные и верные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.</p>	<p>рабочего тела и термодинамические процессы;</p> <p>– способен самостоятельно определять тепловые и теплофизические величины, характеризующие термодинамические процессы, определять зависимость параметров состояния идеального газа;</p> <p>– свободно владеет методами исследования термодинамических и тепловых процессов;</p> <p>– способен самостоятельно теоретически и практически применять методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты в теплотехнических процессах, выбирать необходимые теплотехнические процессы для модернизации теплотехнического оборудования, экспериментально определять характеристики теплового состояния элементов тепловых машин и аппаратов;</p> <p>производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности; решать разные прикладные задачи, связанные</p>
--	--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					с теплотехническими расчетами при эксплуатации теплотехнических установок; осуществлять тепловые расчеты теплообменных аппаратов; – свободно владеет методикой проведения конструкторского расчета рекуперативных теплообменников; методикой расчета передаваемого количества теплоты при излучении; дает развернутые, исчерпывающие, профессионально грамотные ответы на вопросы, в том числе, дополнительные.
повышенный	65 – 84	хорошо/ зачтено (хорошо)/ зачтено	Обучающийся: - показывает детальную классификацию общенаучных методов исследований; - показывает знание алгоритма выбора метода в соответствии с уровнем задачи; - обоснованно излагает, методику сбора и анализа научно-технической информации, знает информационные базы в области машиностроения; - показывает успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о современных способах	Обучающийся: – обоснованно излагает, анализирует и систематизирует изученный материал, что предполагает комплексный характер анализа проблемы; – выделяет междисциплинарные связи, распознает и выделяет элементы в системе знаний, применяет их к анализу практики; – правильно применяет теоретические положения при решении практических задач профессиональной направленности разного уровня	Обучающийся: – достаточно подробно, грамотно и по существу излагает изученный материал, приводит и раскрывает в тезисной форме основные понятия; – допускает единичные негрубые ошибки; – достаточно хорошо ориентируется в учебной и профессиональной литературе; – знает идеальные термодинамические циклы, параметры состояния рабочего тела, термодинамические процессы;

			<p>использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности;</p> <p>- демонстрирует успешное, но содержащее отдельные пробелы умение при решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p>	<p>сложности, владеет необходимыми для этого навыками и приёмами;</p> <p>– ответ отражает полное знание материала, с незначительными пробелами, допускает единичные негрубые ошибки.</p>	<p>– способен определять тепловые и теплофизические величины, характеризующие термодинамические процессы, определять зависимость параметров состояния идеального газа;</p> <p>– способен теоретически и практически применять методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты в теплотехнических процессах, выбирать необходимые теплотехнические процессы для модернизации теплотехнического оборудования, экспериментально определять характеристики теплового состояния элементов тепловых машин и аппаратов;</p> <p>производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности; решать разные прикладные задачи, связанные с теплотехническими расчетами при эксплуатации теплотехнических установок; осуществлять тепловые расчеты теплообменных аппаратов;</p> <p>– владеет методикой</p>
--	--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>проведения конструкторского расчета рекуперативных теплообменников; методикой расчета передаваемого количества теплоты при излучении;</p> <p>– владеет методами исследования термодинамических и тепловых процессов; ответ отражает знание теоретического и практического материала, не допуская существенных неточностей.</p>
базовый	41 – 64	удовлетворительно/ зачтено (удовлетворительно)/ зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> - демонстрирует общую классификацию методов научных исследований по степени общности и уровню познавательной деятельности; - различает возможные области использования методов различных уровней; - представляет методику сбора и анализа научно-технической информации; - Формирует представления о современных способах использования информационно-коммуникационных технологий в выбранной сфере деятельности; - Формирует умение при 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – с трудом выстраивает социальное профессиональное и межкультурное взаимодействие; – анализирует культурные события окружающей действительности, но не способен выработать стратегию действий для решения проблемных 	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует теоретические знания основного учебного материала дисциплины в объеме, необходимом для дальнейшего освоения ОПОП; – демонстрирует фрагментарные знания основной учебной литературы по дисциплине; – может изложить знания о идеальных термодинамических циклов, знает параметры состояния рабочего тела и термодинамические процессы; – частично умеет определять тепловые и теплофизические величины, характеризующие термодинамические процессы,

			<p>решении исследовательских и практических задач генерировать идеи, поддающиеся операционализации исходя из наличных ресурсов и ограничений.</p>	<p>ситуаций; – ответ отражает в целом сформированные, но содержащие незначительные пробелы знания, допускаются грубые ошибки.</p>	<p>определять зависимость параметров состояния идеального газа; – частично владеет методами исследования термодинамических и тепловых процессов; – частично умеет теоретически и практически применять методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты в теплотехнических процессах, выбирать необходимые теплотехнические процессы для модернизации теплотехнического оборудования, экспериментально определять характеристики теплового состояния элементов тепловых машин и аппаратов; производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности; решать разные прикладные задачи, связанные с теплотехническими расчетами при эксплуатации теплотехнических установок; осуществлять тепловые расчеты теплообменных аппаратов; – частично владеет методикой</p>
--	--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

					<p>проведения конструкторского расчета рекуперативных теплообменников; методикой расчета передаваемого количества теплоты при излучении;</p> <p>ответ отражает знания на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профилю обучения.</p>
низкий	0 – 40	неудовлетворительно/ не зачтено	<p>Обучающийся:</p> <ul style="list-style-type: none"> – демонстрирует фрагментарные знания теоретического и практического материал, допускает грубые ошибки при его изложении на занятиях и в ходе промежуточной аттестации; – испытывает серьёзные затруднения в применении теоретических положений при решении практических задач профессиональной направленности стандартного уровня сложности, не владеет необходимыми для этого навыками и приёмами; – не способен проанализировать задачу; – не владеет принципами решения задач; – выполняет задания только по образцу и под руководством преподавателя; – допускает грубые ошибки при определении идеальных термодинамических циклов, не знает параметры состояния рабочего тела и термодинамические процессы; – не умеет определять тепловые и теплофизические величины, характеризующие термодинамические процессы, определять зависимость параметров состояния идеального газа; – не умеет теоретически и практически применять методы получения, преобразования, передачи и использования теплоты в теплотехнических процессах, выбирать необходимые теплотехнические процессы для модернизации теплотехнического оборудования, экспериментально определять характеристики теплового состояния элементов тепловых машин и аппаратов; производить измерения основных теплотехнических показателей, связанных с профилем инженерной деятельности; решать разные прикладные задачи, связанные с теплотехническими расчетами при эксплуатации теплотехнических установок; осуществлять тепловые расчеты теплообменных аппаратов; 		

			<ul style="list-style-type: none"> – не владеет методикой проведения конструкторского расчета рекуперативных теплообменников; методикой расчета передаваемого количества теплоты при излучении; – не владеет методами исследования термодинамических и тепловых процессов; – ответ отражает отсутствие знаний на базовом уровне теоретического и практического материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы.
--	--	--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ, ВКЛЮЧАЯ САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

При проведении контроля самостоятельной работы обучающихся, текущего контроля и промежуточной аттестации по учебному модулю НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1") проверяется уровень сформированности у обучающихся компетенций и запланированных результатов обучения по модулю, указанных в разделе 2 настоящей программы.


5.1. Формы текущего контроля успеваемости, примеры типовых заданий:


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
1	Методические рекомендации к написанию тезисов	<p>Обоснование состоит из изложения и доказательства актуальности темы, цели научных исследований, их научной новизны и практической значимости описания объектов методов исследования.</p> <p>Изначально выбранная тема исследования, скорее, не окончательна и в процессе работы, название ее может меняться. Поэтому в ходе выполнения НИР допускается корректировка темы по Служебной записке магистранта, подписанной руководителем и руководителем магистерской программы.</p> <p>Обоснование актуальности работы, проводимой магистрантом, предполагает, что решаемая задача востребована в науке и на практике. Поэтому в части, касающейся актуальности, следует перечислить научные работы, выполненные по аналогичной тематике другими учеными за несколько лет. Нужно охарактеризовать задачи, решенные ими; при составлении этой характеристики следует применять методы терминологического, системного и др. анализа. При критическом рассмотрении предыдущих исследований определяются задачи, которые автору следует решить. Обоснование затрагивает тему лишь в той форме, которая рассматривается на данном этапе, будучи выбранной магистрантом для диссертации; при этом, подробно описывать всю имеющуюся в этом направлении проблематику не нужно, это задача первой главы ВКР.</p> <p>Цели и задачи исследования вытекают из актуальности, определявшей круг</p>


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>вопросов, нуждающихся в разрешении. Цель следует сформулировать так, чтобы она дала ответ: как именно нужно достигать решения задач, вытекающих из темы исследования. Таким образом, цель является своеобразным уточнением темы. Сформулированную цель можно разбить на 3-6 основных задач практико-теоретического характера, чтобы решение их позволяло добиться реализации цели исследования.</p> <p>Далее нужно описать научные результаты, добиться которых предполагает автор. Здесь следует отразить полноценно элементы Научной новизны. Элементы, составляющие новизну, следует гармонично сочетать с задачами и целью работы. Текст, описывающий научную новизну, должен излагать то, что в данном исследовании было сделано впервые; следует описать, каких именно результатов, не встречающихся в аналогичных работах, хочет добиться автор; что уникального будет определено им, какие, ранее нераскрытые вопросы будут решены.</p> <p>Перечисление результатов Практической значимости, которые предполагается получить. Тут нужно изложить возможность применения результатов на практике в тех или иных организациях, учреждениях и предприятиях. Если исследованием предусмотрено практическое внедрение результатов, важно указать, где именно их предполагается применять, каким образом. Советы по внедрению должны быть четкими и реализуемыми в нынешних условиях.</p> <p>Не стоит забывать: обоснование - крайне важный этап в деятельности магистранта по той причине, что без составления и дальнейшего утверждения этого материала магистрант не является официально допущенным к работе над магистерской диссертацией и, соответственно, не сможет в дальнейшем защищать свое исследование.</p> <p>Тезисы к обоснованию выбора темы магистерской диссертации должны включать в себя следующие разделы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Актуальность темы исследования 2. Степень разработанности проблемы 3. Цель исследования 4. Задачи исследования 5. Объект исследования 6. Методы исследования 7. Научная новизна исследования


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
2	Тезисы к обоснованию темы ВКР	<p>8. Практическая значимость исследования</p> <p>Тезисы к обоснованию темы магистерской диссертации являются обязательным элементом Индивидуального плана работы магистранта и основанием для Приказа по Университету об утверждении темы ВКР и руководителя магистранта, подписываемого Ректором (Утверждение тем происходит в конце освоения программы 1-го семестра), поэтому к ним предъявляются строгие требования не только по содержанию, но и по срокам написания.</p> <p>Работа над тезисами предполагает тесный контакт магистранта с руководителем и самостоятельный анализ литературы по предполагаемой тематике ВКР.</p> <p>В ходе НТС руководитель магистерской программы обсуждает с магистрантами ход работы по сбору информации для написания тезисов, на примере ранее защищенных тезисов выявляет системные ошибки и неточности, разбирает структуру тезисов, делая акцент на различиях в формулировках Научной новизны и Практической значимости. Особое внимание уделяется формулировке Цели и объектов исследования ВКР в контексте с предполагаемым ее названием.</p> <p>Тезисы распечатываются в трех экземплярах, подписываются руководителем магистранта и руководителем магистерской программы и вкладываются в Индивидуальный план магистранта. Вместе с Презентацией готовые тезисы размещаются в Портфолио студента.</p>
3	Публичные лекции	<p>В ходе НТС 1 запланировано 2 публичные лекции для усиления формирования общекультурных и общепрофессиональных компетенций. Это могут быть лекции по энергосбережения, современные проблемы в теплоэнергетике и теплотехнике.</p> <p>Для чтения лекций приглашаются ведущие специалисты, известные представители научного и (или) академического сообщества, практики из лица руководящих работников.</p> <p>Лекции носят публичный характер и предусматривают присутствие всех студентов направления 13.04.01 Теплоэнергетика и теплотехника, независимо от принадлежности к программе, а также всех руководителей магистерских программ.</p> <p>Лекции предусматривают вопросы магистрантов и руководителей к оратору и Дискуссии по проблематике лекции.</p> <p>По материалам лекций каждый студент оформляет отчет в форме, согласованной с руководителем магистерской программы (эссе, Презентация, Краткая аннотация...), который загружается в Портфолио.</p>
4	Пример презентации	

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p style="text-align: center;"><u>Автоматизированные системы управления технологическими процессами</u></p> 

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="875 395 1892 842">• Автоматизированная система управления технологическими процессами — совокупность аппаратно-программных средств, осуществляющих контроль и управление производственными и технологическими процессами; поддерживающих обратную связь и активно воздействующих на ход процесса при отклонении его от заданных параметров; обеспечивающих регулирование и оптимизацию управляемого процесса.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <ul style="list-style-type: none"><li data-bbox="891 359 1937 662">• Одними из главных преимуществ АСУ предприятия является снижение, вплоть до полного исключения, влияния так называемого человеческого фактора на управляемый процесс, сокращение персонала, минимизация расходов сырья, повышение качества исходного продукта, и в конечном итоге — существенное повышение эффективности производства.<li data-bbox="891 678 1960 901">• Основные функции, выполняемые подобными системами, включают в себя контроль и управление, обмен данными, обработку, накопление и хранение информации, формирование сигналов тревог, построение графиков и отчетов.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <ul style="list-style-type: none">• Важной задачей промышленных предприятий является повышение эффективности работы всей технологической цепочки, начиная от получения сырья и заканчивая отгрузкой готовой продукции, а также получение достоверной и оперативной технической и экономической информации на всех этапах основных технологических процессов.• Другими важными задачами являются обеспечение безопасного ведения технологического процесса, организация коммерческого учета, улучшение экологической обстановки, внедрение электронного документооборота и другие.


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="862 287 1937 391">Просмотрим автоматизируемые производственные процессы и объекты:</p> <ul data-bbox="862 399 2004 973" style="list-style-type: none"><li data-bbox="862 399 1590 446">Налив в автомобильные цистерны.<li data-bbox="862 454 1612 502">Узлы учета нефти и нефтепродуктов.<li data-bbox="862 510 1769 558">Железнодорожные эстакады слива/налива.<li data-bbox="862 566 1176 614">Налив танкера.<li data-bbox="862 622 2004 798">Промышленные установки нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих предприятий, нефтехимических производств.<li data-bbox="862 805 2004 973">Системы контроля и управления электроэнергией (АСКУЭ), систем газо-, тепло-, водообеспечения, систем коммерческого учета энергии и материалов и т.д.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="831 209 1883 379">Железнодорожные эстакады слива/налива:</p> 


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="1400 359 1960 526">Узлы учета нефтепродуктов:</p> <p>The image shows a blue industrial oil measurement unit (UZU) mounted on a black metal base. It consists of a tall vertical cylindrical tank on the left, connected to a horizontal cylindrical tank on the right. A control cabinet is mounted on the horizontal tank. The unit is set against a white background with a blue decorative wave at the top.</p>


№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="913 343 1288 523">Налив в автомобильные цистерны:</p> <p data-bbox="1467 284 1624 327">Автоматизированные системы управления</p> <p data-bbox="1769 284 1892 327">Резервуарное оборудование</p> <p data-bbox="1579 486 1691 529">Насосное оборудование</p> <p data-bbox="1467 869 1668 949">Оборудование для налива и учета отпущенного нефтепродукта в ж/д цистерны</p> <p data-bbox="1915 901 2004 944">Запорная арматура</p> <p data-bbox="1803 1037 2004 1117">Оборудование для налива и учета отпущенного нефтепродукта в авто цистерны</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="902 311 1460 384">Налив танкера:</p> 

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="846 268 1467 587">Промышленные установки нефтеперерабатывающих и газоперерабатывающих предприятий,</p> 

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p data-bbox="862 263 1825 446">Системы контроля и управления электроэнергией (АСКУЭ), систем газо-, тепло-, водообеспечения:</p>  <p>The diagram illustrates the architecture of an energy control system. At the top, a box labeled 'Промышленный микроконтроллер' (Industrial microcontroller) is connected to three 'Счетчики электроэнергии' (Electricity meters). Below the microcontroller is a 'GSP1620' module, which is connected to a 'Globalstar' satellite communication module. The 'Globalstar' module is connected to a 'Стандартный модем' (Standard modem), which in turn is connected to an 'АСКУЭ' (Energy control system) represented by a computer monitor and keyboard.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p>Эффективность инвестиций в реконструкцию и строительство новых производств происходит за счет:</p> <ul style="list-style-type: none">• высокого уровня автоматизации и информатизации,• вывода технологических объектов на нужный уровень производства,• оперативной информационно-технологической и аналитической поддержки процедур принятия решений,• обеспечения качества и непрерывности безопасности технологических процессов,• снижения затрат на обслуживание технологических процессов,• уменьшения времени пусконаладочных работ,• устранения проблем при учете материалов,• выяснения и устранения причин потерь продукции.

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		 <p data-bbox="1030 614 1859 678" style="text-align: center;">СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!</p>
5	Подготовка Презентации и публичной защиты тезисов к обоснованию темы ВКР	<p data-bbox="801 1145 2072 1276">Защита тезисов предполагает подготовку Презентации и ее публичное сопровождение, поэтому на НТС руководитель магистерской программы затрагивает эти элементы образовательного процесса, разбирая конкретные примеры корректных Презентаций и Презентаций с ошибками, неточностями и т.д., нарушениями смысловой последовательности.</p> <p data-bbox="862 1284 1825 1316" style="padding-left: 40px;">Презентация должна содержать разделы, аналогичные содержанию тезисов:</p> <ol data-bbox="801 1316 1288 1342" style="list-style-type: none"> <li data-bbox="801 1316 1288 1342">1. Актуальность темы исследования

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<ol style="list-style-type: none"> 2. Степень разработанности проблемы 3. Цель исследования 4. Задачи исследования 5. Объект исследования 6. Методы исследования 7. Научная новизна исследования 7. Практическая значимость исследования <p>При этом она должна быть одновременно краткой и информативной (1-2 слайда на каждый Раздел).</p> <p>Доклад по Презентации проводится на последнем НТС Модуля. Доклад не должно буквально дублировать текст Тезисов и должен быть кратким, но емким (5-8 минут, включая вопросы комиссии НТС).</p> <p>Готовая Презентация вместе с тезисами помещается в Портфолио магистранта.</p>
6	Портфолио	<p>Портфолио является обязательным документом магистранта, его заполнение необходимо для закрытия сессии и перевода студента с курса на курс.</p> <p>По итогам первого семестра для получения зачета по НТС, Портфолио должно содержать:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Согласие на обработку персональных данных (скан документа, оригинал которого хранится в Отделе магистратуры); 2. Заявление на выбор магистерской программы и выбор дисциплин (скан документа, оригинал хранится в Отделе магистратуры); 3. Письменные работы, рефераты, домашние задания, презентации дисциплин 1-го семестра, предусмотренные рабочими программами (pdf . файл, включающий скан обложки с оценкой и подписью преподавателя); 4. Отчет по НИР 1 (pdf . файл, включающий скан обложки с оценкой и подписью преподавателя); 5. Отчет по Публичным лекциям (pdf . файл, включающий скан обложки с оценкой и подписью преподавателя); 6. Тезисы к обоснованию темы ВКР (скан документа с подписями, оригинал хранится в Отделе магистратуры); 7. Презентацию к сопровождению тезисов
7	Семинар1 (Заполнение Индивидуального плана)	<p>На семинаре студенты заполняют Индивидуальные планы работы магистранта. Для работы используется заранее подготовленный макет, который размещен на сайте Отдела магистратуры. Индивидуальный план заполняется в трех экземплярах. Заполненный индивидуальный план утверждается руководителем магистранта и руководителем магистерской программы, один из экземпляров сдается в Отдел магистратуры, один остается на руках у магистранта, один у</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>руководителя магистерской программы.</p> <p>Электронная версия индивидуального плана загружается в портфолио.</p> <p>Индивидуальный план является обязательным документом магистранта, его заполнение необходимо для закрытия сессии и перевода студента с курса на курс.</p> <p>На семинаре происходит ознакомление с контентом Портфолио, процедурой получения личного пароля для входа в него, разделами портфолио и их наполнением.</p>
8	Семинар 2 (Портфолио)	<p>На семинаре руководитель магистерской программы разбирает со студентами промежуточные итоги работы над тезисами и их структурой, обсуждает результаты НИР и текущие вопросы реализации образовательного процесса, контролирует заполнение (Портфолио).</p>
9	Дискуссия 1	<p>Первая дискуссия носит адаптационный характер и направлена на гармоничное включения магистрантов в образовательный процесс. На Круглом столе рассматриваются следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знакомство магистрантов с требованиями ФГОС ВО по Теплоэнергетике и теплотехнике, особенности реализации магистратуры академической направленности, виды профессиональной деятельности к которым будут подготовлены магистранты программы. Сроки получения образования, составляющие элементы образовательного процесса, такие как Учебные дисциплины, НИР, Практики, НТС, ВКР; - знакомство магистрантов с Учебным планом и выбор индивидуальной траектории обучения с учетом компетентностной модели подготовки выпускника; - ознакомление условиям обучения в магистратуре и требованиям, предъявляемым к магистрантам, понимание принципов организации учебного процесса и системы оценки знаний; знакомство с графиком учебного процесса, включая этапы промежуточной аттестации, итоговой аттестации и каникул - знакомство с макетом Индивидуального плана и правилами его заполнения - заполнение индивидуального плана работы магистранта
10	Дискуссия 2	<p>Это публичная дискуссия по обсуждению изучаемых Дисциплин и их значимости для карьеры и профессионального роста, обсуждение работы по поиску литературы для написания отчета по НИР1 (литературного обзора к ВКР) и тезисов к обоснованию темы ВКР. Подготовка списка литературы. Заполнение Портфолио.</p> <p>В ходе Дискуссии магистранты делятся мнением о содержание дисциплин семестра 1, указывая на их сильные и слабые стороны. Обсуждаются итоги аттестации по дисциплинам, изучаемым в первой семестре. Такая рефлексия знаний необходима для руководителей магистерских программ с целью корректировки содержательной составляющей программы и ее концептуального обновления, а также контроля уровня сформированной компетенций, предусмотренных первым семестром.</p>

№ пп	Формы текущего контроля	Примеры типовых заданий
		<p>В ходе Дискуссии обсуждаются выбранные тематики и алгоритм поиска литературы. Руководитель магистерской программы ориентирует магистрантов, вносит корректировку в алгоритм поиска, просматривает списки проработанной литературы.</p> <p>Руководитель магистерской программы контролирует наполнение Портфолио.</p>

5.2. Критерии, шкалы оценивания текущего контроля успеваемости:

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
Дискуссия	Оценивается ответ, обнаруживающий прочные знания и глубокое понимание текста изучаемого произведения; умение объяснять взаимосвязь событий, характер и поступки героев и роль художественных средств в раскрытии идейно-эстетического содержания произведения; умение пользоваться теоретико-литературными знаниями и навыками разбора при анализе художественного произведения, привлекать текст для аргументации своих выводов, свободное владение монологической литературной речью.	12 – 15 баллов	5
	Оценивается ответ, который показывает прочное знание и достаточно глубокое понимание текста изучаемого произведения; умение объяснять взаимосвязь событий, характеры и поступки героев и роль основных художественных средств в раскрытии идейноэстетического содержания произведения; умение пользоваться основными теоретиколитературными знаниями и навыками при анализе прочитанных произведений; умение привлекать текст произведения для обоснования своих выводов; хорошее владение монологической литературной речью.	9 – 11 баллов	4
	Оценивается ответ, свидетельствующий в основном о знании и понимании текста изучаемого произведения; умении объяснить взаимосвязь основных событий, характеры и поступки героев и роль важнейших художественных средств в раскрытии идейнохудожественного содержания произведения; о знании основных вопросов теории, но недостаточном умении пользоваться этими знаниями при анализе произведений; об ограниченных навыках разбора и недостаточном умении привлекать текст произведения для подтверждения своих выводов. Допускается	5 – 8 баллов	3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	несколько ошибок в содержании ответа, недостаточно свободное владение монологической речью, ряд недостатков в композиции и языке ответа, несоответствие уровня чтения нормам, установленным для данного класса.		
	Оценивается ответ, обнаруживающий незнание существенных вопросов содержания произведения; неумение объяснить поведение и характеры основных героев и роль важнейших художественных средств в раскрытии идейно-эстетического содержания произведения; незнание элементарных теоретико-литературных понятий; слабое владение монологической литературной речью и техникой чтения, бедность выразительных средств языка.	0 - 4 баллов	2
Тезис	Содержание работы полностью соответствует теме. Фактические ошибки отсутствуют. Содержание излагается последовательно. Работа отличается богатством словаря, разнообразием используемых синтаксических конструкций, точностью словоупотребления. Достигнуто стилевое единство и выразительность текста. Написание тезисов строго по установленной методике. Написание тезисов, полно отражает выбранную тему научного исследования и его актуальность. Студент правильно формулирует цели, задачи научного исследования. Студент четко выделяет объекты и методы исследований. Студент правильно формулирует научную новину и практическую значимость работы.	12 – 15 баллов	5
	Содержание работы в основном соответствует теме (имеются незначительные отклонения от темы). Содержание в основном достоверно, но имеются единичные фактические неточности. Имеются незначительные нарушения последовательности в изложении мыслей. Лексический и грамматический строй речи достаточно разнообразен. Стиль работы отличается единством и достаточной выразительностью. Написание тезисов, незначительное нарушение правил форматирования. Написание тезисов, не полно отражающих одну из проблем исследования и актуальность. Незначительные пробелы в определении целей, задач научного исследования. Незначительные пробелы в умении в краткой форме описать объекты и методы. Незначительные ошибки в формулировках.	9 – 11 баллов	4
	В работе допущены существенные отклонения от темы. Работа достоверна в	5 – 8 баллов	3

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	главном, но в ней имеются отдельные фактические неточности. Допущены отдельные нарушения последовательности изложения. Беден словарь, и однообразны употребляемые синтаксические конструкции, встречается неправильное словоупотребление. Стиль работы не отличается единством, речь недостаточно выразительна. Более не соблюдение правил форматирования. Написание тезисов, не отражающих одну из проблем исследования и его актуальность. Значительные пробелы в определении целей, задач научного исследования. Значительные пробелы в умении выбрать и правильно описать объекты и методы исследований. Значительные неточности в формулировках.		
	Работа не соответствует теме. Допущено много фактических неточностей. Нарушена последовательность изложения мыслей во всех частях работы, отсутствует связь между ними, работа не соответствует плану. Крайне беден словарь, работа написана короткими однотипными предложениями со слабо выраженной связью между ними, часты случаи неправильного словоупотребления. Нарушено стилевое единство текста. Работа отсутствует.	0 - 4 баллов	2
Отчет	Выставляется студенту, если отчет выполнен согласно полученному заданию и без ошибок. Срок оформления – 2 недели. Правильность оформления. Согласно требованиям ГОСТ. Студент знает специфику научного знания в области выбранной тематики; основные проблемы современной науки и приемы самообразования; способы получения и эффективного анализа информации по теме исследования. Студент демонстрирует умение приобретать систематические знания в выбранной проблемной области, анализировать возникающие в процессе научного исследования проблемы с точки зрения современных научных парадигм, осмысливать и делать обоснованные выводы из новой научной и учебной отечественной и зарубежной литературы; использовать полученную в ходе научного исследования информацию для написания литературного обзора. Студент владеет практическими навыками понятийным аппаратом в области выбранной научной тематики, навыками научного анализа в научно-исследовательской и практической деятельности, навыками приобретения новых	12 – 15 баллов	5

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	умений и знаний; методами и средствами достижения поставленных целей.		
	Выставляется студенту, если отчет выполнен согласно полученному заданию, но имеются незначительные ошибки. Если срок выполнения увеличивается не неделю. Незначительное отклонение от требований в части структурного наполнения работы. Незначительные пробелы в знаниях целей, задач научного исследования. Студент допустил незначительные ошибки. Студент допускает ошибки при использовании результатов.	9 – 11 баллов	4
	Выставляется студенту, если отчет выполнен согласно полученному заданию, но имеются грубые ошибки по содержанию, в том числе и в оформлении. Грубое нарушение требований по оформлению в аналитической части. Значительные пробелы в знаниях базовых понятий и категорий, целей, задач научного исследования. Студент допустил ошибки. Студент допускает значительные ошибки при использовании результатов анализа различных литературных источников, делает некорректные выводы по результатам проведенного анализа; способах сбора и анализа новых правовых и нормативных документов; при систематизации информации.	5 – 8 баллов	3
	Выставляется студенту, если отчет не выполнен согласно полученному заданию, имеются грубые ошибки по содержанию, в том числе значительные ошибки в оформлении. Работа отсутствует.	0 - 4 баллов	2
Презентация тезисов	Студент демонстрирует знания основные особенности фонетического, грамматического и лексического аспектов языка, правила речевого этикета, владение специальной терминологией. Студент демонстрирует умения ориентироваться в различных речевых ситуациях, адекватно реализовывать свои коммуникативные намерения, вести деловую дискуссию, отвечать на вопросы. Студент владеет навыками коммуникативной компетенции для реагирования и ответа на замечания.	12 – 15 баллов	5
	Студент демонстрирует незначительные ошибки в терминологии. Студент демонстрирует незначительные ошибки. Студент допускает незначительные ошибки в комментариях к замечаниям.	9 – 11 баллов	4

Наименование оценочного средства (контрольно-оценочного мероприятия)	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
		100-балльная система	Пятибалльная система
	Студент допускает грубые ошибки в терминологии. Допускает грубые ошибки. Студент допускает грубые ошибки в манере ответа на замечания.	5 – 8 баллов	3
	Работа отсутствует.	0 - 4 баллов	2
Индивидуальный план	Заполнение Индивидуального плана работы магистранта. Индивидуальный план заполнен полностью без ошибок и в срок, есть в наличии все подписи	12 – 15 баллов	5
	Индивидуальный план имеет незначительные ошибки	9 – 11 баллов	4
	Индивидуальном плане отсутствуют какие-либо обязательные разделы	5 – 8 баллов	3
	Индивидуальный план не заполнен	0 - 4 баллов	2
Портфолио	Портфолио содержит 8 элементов: 1. Согласие на обработку персональных данных (скан документа, оригинал которого хранится в Отделе магистратуры); 2. Заявление на выбор магистерской программы и выбор дисциплин (скан документа, оригинал хранится в Отделе магистратуры); 3. Письменные работы, рефераты, домашние задания, презентации дисциплин, предусмотренные рабочими программами (pdf . файл, включающий скан обложки с оценкой и подписью преподавателя); 4. Отчет по НИР 1 (pdf . файл, включающий скан обложки с оценкой и подписью преподавателя); 5. Отчет по Публичным лекциям (pdf . файл, включающий скан обложки с оценкой и подписью преподавателя); 6. Тезисы к обоснованию темы ВКР (скан документа с подписями, оригинал хранится в Отделе магистратуры); 7. Презентацию к сопровождению тезисов.		
	Наличие всех элементов	12 – 15 баллов	5
	Отсутствие какого-либо 1 элемента	9 – 11 баллов	4
	Отсутствие более 2-х элементов	5 – 8 баллов	3
	Отсутствие более 4-х элементов	0 - 4 баллов	2

5.3. Промежуточная аттестация:

Форма промежуточной аттестации	Типовые контрольные задания и иные материалы для проведения промежуточной аттестации:
Зачет в устной форме по вопросам	Зачет по НТС включает в себя следующие элементы: 1. Освоение всех Учебных дисциплин, предусмотренных Учебным планом в 1-ом семестре (6 дисциплин) 2. Сдача отчета по НИР 3. Написание тезисов к обоснованию темы ВКР их Презентация и публичная защита 4. Заполнение Индивидуального плана работы магистранта 5. Заполнение Портфолио

5.4. Критерии, шкалы оценивания промежуточной аттестации учебного модуля:

Форма промежуточной аттестации	Критерии оценивания	Шкалы оценивания	
Наименование оценочного средства		100-балльная система	Пятибалльная система
Зачет: в устной форме по вопросам	Обучающийся знает основные определения, последователен в изложении материала, демонстрирует базовые знания дисциплины, владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	12 – 30 баллов	зачтено
	Обучающийся не знает основных определений, непоследователен и сбивчив в изложении материала, не обладает определенной системой знаний по дисциплине, не в полной мере владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических заданий.	0 – 11 баллов	не зачтено

5.5. Система оценивания результатов текущего контроля и промежуточной аттестации.

Оценка по дисциплине выставляется обучающемуся с учётом результатов текущей и промежуточной аттестации.

Форма контроля	100-балльная система	Пятибалльная система
Текущий контроль:		
- Тезисы к обоснованию темы ВКР	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- Презентация	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- Презентация и публичная защита тезисов к обоснованию темы ВКР	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- Портфолио	0 - 40 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
- Дискуссия 1	0 - 10 баллов	2 – 5 или зачтено/не зачтено
Промежуточная аттестация (Дискуссия 2)	0 - 20 баллов	отлично хорошо
Итого за семестр (НТС (Зачеты с оценкой по модулю "Модуль 1")) зачёт с оценкой	0 - 100 баллов	удовлетворительно неудовлетворительно зачтено не зачтено

Полученный совокупный результат конвертируется в пятибалльную систему оценок в соответствии с таблицей:

100-балльная система	пятибалльная система	
	зачет с оценкой/экзамен	зачет
85 – 100 баллов	отлично зачтено (отлично)	зачтено
65 – 84 баллов	хорошо зачтено (хорошо)	
41 – 64 баллов	удовлетворительно зачтено (удовлетворительно)	
0 – 40 баллов	неудовлетворительно	не зачтено

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Реализация программы предусматривает использование в процессе обучения следующих образовательных технологий:

- групповых дискуссий;
- анализ ситуаций и имитационных моделей;
- преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, в том числе с учётом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей;
- поиск и обработка информации с использованием сети Интернет;
- дистанционные образовательные технологии;
- применение электронного обучения;
- обучение в сотрудничестве (командная, групповая работа);

7. ПРАКТИЧЕСКАЯ ПОДГОТОВКА

Практическая подготовка в рамках учебного модуля реализуется при проведении практических занятий, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

8. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

При обучении лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов используются подходы, способствующие созданию безбарьерной образовательной среды: технологии дифференциации и индивидуального обучения, применение соответствующих методик по работе с инвалидами, использование средств дистанционного общения, проведение дополнительных индивидуальных консультаций по изучаемым теоретическим вопросам и практическим занятиям, оказание помощи при подготовке к промежуточной аттестации.

При необходимости рабочая программа дисциплины может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса лицам с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для дистанционного обучения.

Учебные и контрольно-измерительные материалы представляются в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями с учетом нозологических групп инвалидов:

Для подготовки к ответу на практическом занятии, студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проведения текущей и промежуточной аттестации устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.).

Промежуточная аттестация по дисциплине может проводиться в несколько этапов в форме рубежного контроля по завершению изучения отдельных тем дисциплины. При необходимости студенту предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете или экзамене.

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся создаются, при необходимости, фонды оценочных средств, адаптированные для лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МОДУЛЯ

Характеристика материально-технического обеспечения модуля составляется в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Материально-техническое обеспечение модуля при обучении с использованием традиционных технологий обучения.

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
115419, г. Москва, ул. Донская, д. 39, стр. 4	
аудитории для проведения занятий лекционного типа	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор,

Наименование учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортзалов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.	Оснащенность учебных аудиторий, лабораторий, мастерских, библиотек, спортивных залов, помещений для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования и т.п.
	– экран
аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, по практической подготовке, групповых и индивидуальных консультаций	комплект учебной мебели, технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории: – ноутбук; – проектор, – экран
Помещения для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся
Аудитория для самостоятельной работы студента, а. 6315	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»
119071, г. Москва, ул. М. Калужская, д. 1, стр. 3	
Читальный зал библиотеки	– компьютерная техника; подключение к сети «Интернет»

Материально-техническое обеспечение учебного модуля при обучении с использованием электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Необходимое оборудование	Параметры	Технические требования
Персональный компьютер/ноутбук/планшет, камера, микрофон, динамики, доступ в сеть Интернет	Веб-браузер	Версия программного обеспечения не ниже: Chrome 72, Opera 59, Firefox 66, Edge 79, Яндекс.Браузер 19.3
	Операционная система	Версия программного обеспечения не ниже: Windows 7, macOS 10.12 «Sierra», Linux
	Веб-камера	640x480, 15 кадров/с
	Микрофон	любой
	Динамики (колонки или наушники)	любые
	Сеть (интернет)	Постоянная скорость не менее 192 кБит/с

Технологическое обеспечение реализации программы/модуля осуществляется с использованием элементов электронной информационно-образовательной среды университета.

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ

№ п/п	Автор(ы)	Наименование издания	Вид издания (учебник, УП, МП и др.)	Издательство	Год издания	Адрес сайта ЭБС или электронного ресурса	Количество экземпляров в библиотеке Университета
1	2	3	4	5	6	7	8
12.1 Основная литература, в том числе электронные издания							
1	Карташов Э.М., Кудинов В.А., Калашников В.В.	Теория тепломассопереноса: решение задач для многослойных конструкций	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/teoriya-teplomassoperenosa-reshenie-zadach-dlya-mnogosloynnyh-konstrukciy-419565#page/1	
2	Третьяк Л. Н., Воробьев А. Л. ; Под общ. ред. Третьяк Л.Н.	Основы теории и практики обработки экспериментальных данных	Учебное пособие для бакалавриата и магистратуры	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/osnovy-teorii-i-praktiki-obrabotki-eksperimentalnyh-dannyh-425877#page/79	
3	Андреев М.В.	Электроэнергетические системы. Всережимный моделирующий комплекс реального времени	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/elektroenergeticheskie-sistemy-vserezhimnyy-modeliruyuschiy-kompleks-realnogo-vremeni-416121#page/2	
4	Маликова Т.Е.	Математические методы и модели управления на морском транспорте	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/matematicheskie-metody-i-modeli-v-upravlenii-na-morskome-transporte-415967#page/3	
5	Шабаров А.Б. - отв. ред.	Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/neftegazovye-tehnologii-fiziko-matematicheskoe-modelirovanie-techeniy-	

						415533#page/92	
6	Бордовский Г.А., Кондратьев А.С., Чоудери А.	Физические основы математического моделирования	Учебник и практикум для бакалавриата и магистратур ы	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/fizicheskie-osnovy-matematicheskogo-modelirovaniya-414602#page/1	
7	Ризниченко Г.Ю.	Математическое моделирование биологических процессов. Модели биофизике и экологии	Учебное пособие для бакалавриата и магистратур ы	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/matematicheskoe-modelirovanie-biologicheskikh-processov-modeli-v-biofizike-i-ekologii-414256#page/1	
8	Семенов П.Д., Ерофеев В.Л. - под ред., Пряхин А.С. - под ред.	Теплотехника в 2т. Том 1. Термодинамика и теория теплообмена	Учебник для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/teplotehnika-v-2-t-tom-1-termodinamika-i-teoriya-teploobmena-420481#page/1	
9	Семенов П.Д., Ерофеев В.Л. - под ред., Пряхин А.С. - под ред.	Теплотехника в 2т. Том 2. Термодинамика и теория теплообмена	Учебник для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/teplotehnika-v-2-t-tom-2-energeticheskoe-ispolzovanie-teploty-420480#page/1	
10	Радченко Р. В., Мокрушин А. С., Тюльпа В. В. ; под науч. ред. Щеклеина С.Е.	Общая энергетика: водород в энергетике	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/obschaya-energetika-vodorod-v-energetike-423305#page/1	
11	Кудинов В.А., Карташов А.Г., Кудинов И.В., Коваленко А.Г.	Гидравлика	Учебник для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/gidravlika-429818#page/2	
12	Кудинов В.А.	Гидравлика	Учебник и практикум для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/gidravlika-413177#page/1	

13	Лотов К. В.	Физика сплошных сред	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/fizika-sploshnyh-sred-429578#page/7	
14	Алексеев Г. В., Бондарева М. В., Бриденко И. И., Шашкин А. И.	Механика жидкости и газа	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/mehanika-zhidkosti-i-gaza-virtualnyy-laboratornyy-praktikum-427489#page/29	
15	Гусев А.А.	Основы гидравлики	Учебник для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/osnovy-gidravliki-413481#page/1	
16	Андык В.С.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС	Учебник для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/avtomatizirovannye-sistemy-upravleniya-tehnologicheskimi-processami-na-tes-422884#page/1	
17	Жмакин Л.И., Шарпар Н.М.	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		10
18	Соколовский Р.И., Шарпар Н.М.	Техническая термодинамика	Учебное пособие. Конспект лекций	М.: МГУДТ	2016		10
12.2 Дополнительная литература, в том числе электронные издания							
1	Трухин М. П.; под науч. ред. Иванова В.Э.	Основы компьютерного проектирования и моделирования радиоэлектронных средств. Лабораторный практикум.	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/osnovy-kompyuternogo-proektirovaniya-i-modelirovaniya-radioelektronnyh-sredstv-laboratornyy-praktikum-427933#page/12	
2	Ерофеев В.Л. - под ред., Пряхин А.С. - под ред.	Теплотехника. Практикум	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/teplotehnika-praktikum-420479#page/1	
3	Бухарова Г.Д.	Физика. Молекулярная физика и термодинамика. Методика	Учебное пособие для	М: ООО «Издательство	2021	https://bibli-online.ru/viewer/fizika-	

		преподавания	СПО	Юрайт»		molekulyarnaya-fizika-i-termodinamika-metodika-prepodavaniya-414636#page/1	
4	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Гидрогазодинамика	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2021	на кафедре (ПТЭ) - 6	
5	Журомский В. М.	Линейные системы автоматического управления. Частотные методы. Инженерно-физические основы 2-е изд.	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/lineynye-sistemy-avtomaticheskogo-upravleniya-chastotnye-metody-inzhenerno-fizicheskie-osnovy-425242#page/2	
6	Андык В.С.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами на ТЭС	Учебник для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/avtomatizirovannye-sistemy-upravleniya-tehnologicheskimi-processami-na-tes-422884#page/1	
7	Ягодкина Т. В., Беседин В. М.	Теория автоматического управления	Учебник и практикум для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/teoriya-avtomaticheskogo-upravleniya-411864#page/1	
8	Щагин А.В., Демкин В.И., Кононов В.Ю., Кабанова А.Б.	Основы автоматизации технологических процессов	Учебное пособие для СПО	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/osnovy-avtomatizacii-tehnologicheskikh-processov-412522#page/65	
9	Кязимов К.Г., Гусев В.Е.	Газоснабжение: устройство и эксплуатация газового хозяйства	Учебник	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/gazosnabzhenie-ustroystvo-i-ekspluatatsiya-gazovogo-hozyaystva-426602#page/1	
10	Кэрт Б. Э., Козлов В. И., Макаровец Н. А. ; Под ред. Макаровца Н. А.	Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов в 2 Ч. Часть 1 2-е изд.	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://bibli-online.ru/viewer/matematicheskoe-modelirovanie-i-eksperimentalnaya-otrabotka-sistem-razdeleniya-reaktivnyh-snaryadov-v-2-ch-chast-1-	

						411858#page/1	
11	Кэрт Б. Э., Козлов В. И., Макаровец Н. А. ; Под ред. Макаровца Н. А.	Математическое моделирование и экспериментальная отработка систем разделения реактивных снарядов в 2 Ч. Часть 2 2-е изд.	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/matematicheskoe-modelirovanie-i-eksperimentalnaya-otrabotka-sistem-razdeleniya-reaktivnyh-snaryadov-v-2-ch-chast-2-411859#page/2	
12	Шишмарёв В. Ю.	Надежность технических систем	Учебник для бакалавриата и магистратуры	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-427913#page/1	
13	Тимошенко С.П., Симонов Б.М., Горошко В.Н.	Надежность технических систем и техногенный риск	Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/nadezhnost-tehnicheskikh-sistem-i-tehnogennyy-risk-413267#page/1	
14	Гладков С.О.	Физика композитов	Учебник	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/fizika-kompozitov-415364#page/1	
15	Косинов А.Д., Костюрина А.Г., Брагин О.А.	Методы физического эксперимента	Учебное пособие	М: ООО «Издательство Юрайт»	2021	https://biblio-online.ru/viewer/metody-fizicheskogo-eksperimenta-422685#page/1	
16	Шарпар Н.М., Жмакин Л.И.	Тепломассообмен. Лабораторный практикум	Учебное пособие	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		6
17	Шарпар Н.М., Марков В.В.	Определение технических параметров систем вентиляции и кондиционирования воздуха	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		10
18	Каленков А.Б.	Безопасная эксплуатация котельных агрегатов малой и средней мощности	МУ	М.: МГУДТ	2016		6
19	Жмакин Л.И.,	Теплотехнический расчет	МУ	М.: МГУДТ	2015	http://znanium.com/bookread2.php?	

	Шарпар Н.М.	установки для сушки текстильных материалов				book=792183	
20	Шарпар Н.М., Жмакин Л.И., Османов З.Н.	Исследование теплофизических свойств теплоизоляционных материалов	УМП	М.: РГУ им. А.Н. Косыгина	2017		6

11. ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Ресурсы электронной библиотеки, информационно-справочные системы и профессиональные базы данных:

№ пп	Электронные учебные издания, электронные образовательные ресурсы
1.	ЭБС «Лань» http://www.e.lanbook.com/
2.	«Znaniium.com» научно-издательского центра «Инфра-М» http://znaniium.com/
3.	Электронные издания «РГУ им. А.Н. Косыгина» на платформе ЭБС «Znaniium.com» http://znaniium.com/
4.	«ЭБС ЮРАЙТ» www.biblio-online.ru
5.	ООО «ИВИС» http://dlib.eastview.com/
6.	НЭИКОН http://www.neicon.ru/
7.	ООО «Национальная электронная библиотека» (НЭБ) http://нэб.рф/
8.	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU http://www.elibrary.ru/
Профессиональные базы данных, информационные справочные системы	
1.	Web of Science http://webofknowledge.com/
2.	Scopus http://www.Scopus.com/
3.	Elsevier «Freedom collection» Science Direct https://www.sciencedirect.com/
4.	Annual Reviews Science Collection https://www.annualreviews.org/
5.	Патентная база компании QUESTEL – ORBIT https://www37.orbit.com/#PatentEasySearchPage
6.	«SpringerNature» http://www.springernature.com/gp/librarians
7.	Платформа Springer Link: https://rd.springer.com/
8.	Платформа Nature: https://www.nature.com/
9.	База данных Springer Materials: http://materials.springer.com/
10.	База данных Springer Protocols: http://www.springerprotocols.com/
11.	База данных zbMath: https://zbmath.org/
12.	База данных Nano: http://nano.nature.com/
13.	«Polpred.com Обзор СМИ» http://www.polpred.com

11.2. Перечень программного обеспечения

Перечень используемого программного обеспечения с реквизитами подтверждающих документов составляется в соответствии с Приложением № 2 к ОПОП ВО.

№п/п	Программное обеспечение	Реквизиты подтверждающего документа/ Свободно распространяемое
1.	Microsoft Windows 10 HOMERussianOLP NL Academic Edition Legalization Get Genuine, 60 лицензий, артикул KW9-00322, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №510/2015 от 15.12.2015г
2.	Microsoft Visual Studio Team Foundation Server CAL Russian SA OLP NL Academic Edition, 6 лицензий, артикул 126-01547, Договор с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт № №510/2015 от 15.12.2015г
3.	Microsoft Visual Studio Professional w/MSDN ALNG LisSAPk OLP NL Academic Edition Q1fd, 1 лицензия, артикул 77D-00085, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт № №509/2015 от 15.12.2015г

4.	Microsoft Windows Server Standard 2012R2 Russian OLP NL Academic Edition 2Proc, 4 лицензии, артикул 373-06270, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №509/2015 от 15.12.2015г
5.	Microsoft SQL Server Standard Core 2014 Russian OLP 2 NL Academic Edition Q1fd, 4 лицензии, артикул 7NQ-00545, Контракт бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №509/2015 от 15.12.2015г
6.	Microsoft Windows Server CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул R18-04335, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
7.	Microsoft Windows Remote Desktop Services CAL 2012 Russian OLP NL Academic Edition Device CAL, 50 лицензий, артикул 6VC-02115, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
8.	Microsoft Office Standard 2016 Russian OLP NL Academic Edition, 60 лицензий, артикул 021-10548, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
9.	ABBYY Fine Reader 12 Corporate 5 лицензий Per Seat Academic, 2 комплекта, артикул AF12-2P1P05-102/AD, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2015 от 15.12.2015г
10.	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition 250-499 Node 1 year Educational Renewal License, 353 лицензии, артикул KL4863RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
11.	Kaspersky Security для почтовых серверов – Russian Edition 250-499 MailAddress 1 year Educational Renewal License, 250 лицензий, артикул KL4313RATFQ, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «СофтЛайнТрейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
12.	DrWeb Server Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBS-AC-12M-2-B1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
13.	DrWeb Desktop Security Suite Антивирус (за 1 лицензию в диапазоне на год) продление, 1 лицензия, артикул LBW-AC-12M-200-B1, Договор бюджетного учреждения с ЗАО «Софт Лайн Трейд»	контракт №511/2016 от 30.12.2016г
14.	AUTIDESK AutoCAD Design Suite Ultimate 2014, разрешение на одновременное подключение до 1250 устройств. Лицензия	
15.	MatLab Simulink MathWorks, unlimited №DVD10B	
16.	Adobe Photoshop Extended CS4 11.0 WIN AOO License RU, 12 лицензий, WIN S/N 1330-1006-4785-6069-0363-0031	
17.	Adobe Photoshop Extended CS5 12.0 WIN AOO License RU (65049824), 12 лицензий, WIN S/N 1330-1002-8305-1567-5657-4784	
18.	Adobe Illustrator CS5 15.0 WIN AOO License RU (650061595), 17 лицензий, WIN S/N 1334-1008-8644-9963-7815-0526	
19.	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 48 лицензий, S/N LCCDGSX4MULAA	
20.	CorelDRAW Graphics Suite X4 Education License ML, 31 лицензия, S/N LCCDGSX4MULAA	

ЛИСТ УЧЕТА ОБНОВЛЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ МОДУЛЯ

В рабочую программу учебного модуля внесены изменения/обновления и утверждены на заседании кафедры:

№ пп	год обновления РПД	характер изменений/обновлений с указанием раздела	номер протокола и дата заседания кафедры