

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

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета

авиационной и морской техники

(наименование факультета)

О.А. Красильникова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Научный семинар

Направление подготовки	<i>13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Технология производства тепловой и электрической энергии</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2022</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
<i>2</i>	<i>3</i>	<i>2</i>

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет, Зачет</i>	<i>Кафедра «ТЭУ - Тепловые энергетические установки»</i>

Разработчик рабочей программы:

Доцент каф. ТЭУ к.т.н., доцент

(должность, степень, ученое звание)

(подпись)

Хвостиков А.С.

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой

«Тепловые энергетические установки»

(наименование кафедры)

(подпись)

А.В. Смирнов

(ФИО)

Заведующий выпускающей

кафедрой¹

(наименование кафедры)

(подпись)

(ФИО)

¹ Согласовывается, если РПД разработана не на выпускающей кафедре.

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Научный семинар» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации № 146 от 28.02.2018, и основной профессиональной образовательной программы подготовки «Технология производства тепловой и электрической энергии» по направлению 13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника".

Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> • обеспечение становления научно-исследовательского мышления, формирование представления об основанных научно-исследовательских задачах и способах их решения, получение необходимой подготовки для проведения самостоятельных научных исследований; • формирование навыков использования современных технологий сбора, обработки и интерпретации полученной информации, владения современными методами исследования, применения современных информационных технологий при проведении исследований и оформление результатов работы в соответствии с требованиями; • обеспечение готовности к профессиональному совершенствованию, развитию инновационного мышления и творческого потенциала, профессионального мастерства.
Основные разделы / темы дисциплины	Наука в культуре современной цивилизации. Современные проблемы теплоэнергетики. Подготовка к проведению научного исследования. Организация научно-исследовательской работы. Методология научных исследований

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

Процесс изучения дисциплины «Научный семинар» 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
Универсальные		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; в том числе на иностранном языке. УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; при-	Знать современные средства информационно-коммуникационных технологий и особенности академического и профессионального взаимодействия Уметь применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии Владеть навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия и технологией построения эф-

	<p>менять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-4.3</p> <p>Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>эффективной коммуникации в организации</p>
Общепрофессиональные		
<p>ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать критерии оценки</p>	<p>ОПК-1.1.</p> <p>Знает принципы формулирования целей и задач исследования, определения последовательности решения задач, формулирования критериев принятия решений</p> <p>ОПК-1.2.</p> <p>Умеет определять цели и задачи исследования, последовательность решения задач</p> <p>ОПК-1.3.</p> <p>Владеет навыками формулирования целей и задач исследования, определения последовательности решения задач</p>	<p>Знать принципы формулирования целей и задач исследования</p> <p>Уметь определять цели и задачи исследования</p> <p>Владеть навыками формулирования целей и задач исследования</p>
<p>ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы</p>	<p>ОПК-2.1.</p> <p>Знает современные методы исследования, современное состояние теплоэнергетической отрасли, способы оценки и представления результатов выполненной работы</p> <p>ОПК-2.2.</p> <p>Умеет применять компьютерные технологии, приемы математического моделирования при решении профессиональ-</p>	<p>Знать современные методы исследования, способы оценки и представления результатов выполненной работ</p> <p>Уметь осуществлять анализ и представление полученных результатов</p> <p>Владеть навыками представления результатов выполненной работы</p>

	<p>ных задач; осуществлять анализ и представление полученных результатов ОПК-2.3. Владеет навыками использования компьютерных технологий, математического моделирования при решении профессиональных задач; представления результатов выполненной работы</p>	
--	--	--

3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Научный семинар» изучается на 1 2 курсе(ах) в 2 3 семестре(ах).

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 Профессиональный иностранный язык, Теория и практика научных исследований. Компьютерные технологии в науке. Математическое моделирование и системный анализ тепловых электрических станций. Современные проблемы и перспективы развития теплоэнергетики.

Знания, умения и навыки, сформированные при изучении дисциплины «Научный семинар», будут востребованы при прохождении учебной и производственной практики

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 2 з.е., 72акад.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	72
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	12
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками)	0
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12
Самостоятельная работа обучающихся иконтактная работа , включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	60
Промежуточная аттестация обучающихся – Зачет, Зачет	

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	
Раздел 1 Наука в культуре современной цивилизации				
Тема: Главные характеристики современной постнеклассической науки		2		1
Тема Роль науки в жизни общества.				2
Тема Наука как форма познавательной деятельности		2		1

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	
Тема Понятие науки в современном мире		1		1
Тема: Научная специальность тепловые электрические станции		1		1
Раздел 2 Современные проблемы теплоэнергетики				
Тема: Научная деятельность кафедры		1		1
Тема Анализ современного состояния энергетики по теме исследования				5
Тема Анализ современных проблем теплоэнергетики				
Тема Знакомство с требованиями федерального государственного образовательного стандарта к области исследования, формулой научной специальности «Тепловые электрические станции».				2
Тема Определение совместно с руководителем направления исследований.				2
Тема Знакомство с предмет исследования, объектом исследования.				2
Тема Тенденции развития энергетики.		1		1
Тема Потенциальные энергетические ресурсы.		1		1
Тема Диалектические основы развития энергетики.				2
Тема Основы повышения энергоэффективности.				2
Раздел 3 Подготовка к проведению научного исследования				
Тема Программа тренинга развития инновационной готовности		1		
Тема Поиск информации по теме исследования		1		1
Тема Постановка цели и задач исследования				2
Тема Разработка плана проведения исследований				2
Тема Участие в конференциях, семинарах, конкурсах				2
Тема Обоснование актуальности и постановка задач по теме исследования				5
Раздел 4 Организация научно-исследовательской работы				
Тема Анализ литературных источников		1		1
Тема Корректировка плана исследования				2
Тема Участие в организации научных групп				2
Тема Приборно-техническая база эксперимен-				2

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	
тальных исследований				
Тема Оформление результатов исследования				2
Тема Участие в конференциях, семинарах, конкурсах				2
Тема Критический обзор литературы				5
Раздел 5 Методология научных исследований				
Тема Основные структуры научного знания.		1		1
Тема Методы.		1		1
Тема Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа.		1		1
Тема Проблемы динамики научного познания.		1		1
Тема Функции научной теории. Классификация научных теорий. Структура научной теории. Становление и развитие научной теории. Теоретическая схема как взаимосогласованная система абстрактных объектов теории.				2
Тема Структура и функции научной теории. Закон как ключевой ее элемент. Единство эмпирического и теоретического, теории и практики. Проблема материализации теории.				2
ИТОГО по дисциплине	-	12		60

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
Изучение теоретических разделов дисциплины	28
Подготовка докладов	32
	60

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 Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуре техногенной цивилизации. - М., 1994.- 275 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. - Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>, ограниченный. - Загл. с экрана.

2 Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 304 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>].

3 Основы научного исследования: [Электронный ресурс] Учебное пособие / Б.И Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобина [и др.] - 2-е изд., доп. - М.:ФОРУМ:ИНФРА-М, 2018. - 62 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com/catalog/php>,]. Ограниченный. – Загл. с экрана

8.2 Дополнительная литература

1 Осипова, В.А. Экспериментальное исследование процессов теплообмена. Учебное пособие для вузов. 2-е изд., перераб. и доп. Под ред.

2 .Рубинштейн, Я.М. Щепетильников, М.И. Исследование реальных тепловых схем ТЭС и АЭС. - М.: Энергоиздат, 1982. - 271с.

8.3 Методические указания для студентов по освоению дисциплины

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

1. Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM Договор ЕП 44 003/10 эбс ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 17 апреля 2019 г.

2. Электронно-библиотечная система IPRbooks Лицензионный договор №ЕП 44 №001/9 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе IPRbooks ИКЗ 191272700076927030100100090016311000 от 27 марта 2019 г.

3. Электронно-библиотечная система eLIBRARY.RU Договор ЕП 44 004/13 на предоставление доступа к электронно-библиотечной системе ИКЗ 191272700076927030100100120016311000 от 15 апреля 2019 г.

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

Сайт всероссийского теплотехнического института (ОАО ВТИ) vti.ru

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
-----------------	-----------------------------------

Microsoft Imagine Premium	Лицензионный договор АЭ223 №008/65 от 11.01.2019
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 наиболее важному 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.

1. Методические указания при работе над конспектом лекции

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском

искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций....и т.д.

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

10.1 Учебно-лабораторное оборудование

Таблица 6 – Перечень оборудования лаборатории

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование
	Лекционный класс ТЭУ	1 персональный ЭВМ с процессором Core(TM) i3-3240 CPU @ 3.4 GHz; 1 экран с проектором EPSON EB-825V

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).

Самостоятельная работа.

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

- читальный зал НТБ КнАГУ;
- компьютерные классы (ауд. 212а корпус № 2).

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 оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся 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 СРЕДСТВ²
по дисциплине

Научный семинар

Направление подготовки	<i>13.04.01 "Теплоэнергетика и теплотехника"</i>
Направленность (профиль) образовательной программы	<i>Технология производства тепловой и электрической энергии</i>
Квалификация выпускника	<i>магистр</i>
Год начала подготовки (по учебному плану)	<i>2022</i>
Форма обучения	<i>очная</i>
Технология обучения	<i>традиционная</i>

Курс	Семестр	Трудоемкость, з.е.
2	3	2

Вид промежуточной аттестации	Обеспечивающее подразделение
<i>Зачет</i>	<i>Кафедра «ТЭУ - Тепловые энергетические установки»</i>

²В данном приложении представлены типовые оценочные средства. Полный комплект оценочных средств, включающий все варианты заданий (тестов, контрольных работ и др.), предлагаемых обучающемуся, хранится на кафедре в бумажном и электронном виде.

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

Таблица 1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Универсальные		
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	<p>УК-4.1 Знает компьютерные технологии и информационную инфраструктуру в организации; основы и значение коммуникации в профессиональной сфере; в том числе на иностранном языке.</p> <p>УК-4.2 Умеет создавать на русском и иностранном языке письменные тексты научного и официально-делового стиля по профессиональным вопросам; анализировать систему коммуникационных связей в организации; применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии.</p> <p>УК-4.3 Владеет принципами формирования системы коммуникации, навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия, в том числе на иностранном языке; владеет технологией построения эффективной коммуникации в организации; передачей профессиональной информации в информационно-телекоммуникационных сетях с использованием современных средств информационно-коммуникационных технологий.</p>	<p>Знать современные средства информационно-коммуникационных технологий и особенности академического и профессионального взаимодействия</p> <p>Уметь применять современные коммуникационные средства и технологии в профессиональном взаимодействии</p> <p>Владеть навыками осуществления устного и письменного профессионального и академического взаимодействия и технологией построения эффективной коммуникации в организации</p>
Общепрофессиональные		
ОПК-1. Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты	ОПК-1.1. Знает принципы формулирования целей и задач исследования, определения последовательности	<p>Знать принципы формулирования целей и задач исследования</p> <p>Уметь определять цели и задачи</p>

ритеты решения задач, выбирать критерии оценки	тельности решения задач, формулирования критериев принятия решений ОПК-1.2. Умеет определять цели и задачи исследования, последовательность решения задач ОПК-1.3. Владеет навыками формулирования целей и задач исследования, определения последовательности решения задач	дачи исследования Владеть навыками формулирования целей и задач исследования
ОПК-2. Способен применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	ОПК-2.1. Знает современные методы исследования, современное состояние теплоэнергетической отрасли, способы оценки и представления результатов выполненной работы ОПК-2.2. Умеет применять компьютерные технологии, приемы математического моделирования при решении профессиональных задач; осуществлять анализ и представление полученных результатов ОПК-2.3. Владеет навыками использования компьютерных технологий, математического моделирования при решении профессиональных задач; представления результатов выполненной работы	Знать современные методы исследования, способы оценки и представления результатов выполненной работ Уметь осуществлять анализ и представление полученных результатов Владеть навыками представления результатов выполненной работы
Профессиональные		

Таблица 2 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Формируемая компетенция	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Раздел 1 <i>Наука в культуре современной цивилизации</i>	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Главные характеристики современной постнеклассической науки»	Аргументированность приведенных доводов и умение отстаивать точку зрения.
	УК-4, ОПК-1,	Сообщение «Наука	Аргументированность

	ОПК-2	как форма познавательной деятельности»	приведенных доводов и умение отстаивать точку зрения.
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Понятие науки в современном мире»	Аргументированность приведенных доводов и умение отстаивать точку зрения.
Раздел 2 <i>Современные проблемы теплоэнергетики</i>	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Научная специальность тепловые электрические станции»	Знание основных элементов научной специальности
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Научная деятельность кафедры»	Умение представлять научную работу
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Тенденции развития энергетики»	Знание основных направлений развития теплоэнергетики
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Потенциальные энергетические ресурсы»	Знание основных направлений развития теплоэнергетики
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	1 раздел реферата «Анализ современных проблем теплоэнергетики»	Умение представлять научную работу
Раздел 3 <i>Подготовка к проведению научного исследования</i>	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Практическое занятие «Программа тренинга развития инновационной готовности»	Оригинальность предложенных идей
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Поиск информации по теме исследования»	Полнота литературного поиска
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	2 раздел реферата «Обоснование актуальности и постановка задач по теме исследования»	Умение представлять научную работу
Раздел 4 <i>Организация научно-исследовательской работы</i>	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Анализ литературных источников»	Умение представлять научную работу
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Реферат «Обоснование актуальности и постановка задач по теме исследования»	Умение представлять научную работу
Раздел 5 <i>Методология научных исследований</i>	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Основные структуры научного знания»	Знание основных структур научного знания
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Методы»	Знание методов научного познания

	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа»	Знание методов научного познания
	УК-4, ОПК-1, ОПК-2	Сообщение «Проблемы динамики научного познания»	Знание методов научного познания

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
2 семестр				
<i>Промежуточная аттестация в форме зачета</i>				
1	Сообщение «Главные характеристики современной постнеклассической науки»	2 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
2	Сообщение «Наука как форма познавательной деятельности»	4 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
3	Сообщение «Понятие науки в современном мире»	6 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
4	Сообщение «Научная специальность тепловые электрические станции»	8 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
5	Сообщение «Научная деятельность кафедры»	10 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
6	Сообщение «Тенденции развития энергетики»	12 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
7	Сообщение «Потенциальные энергетические ресурсы»	12 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
8	Сообщение «Программа тренинга развития инновационной готовности»	14 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
9	Сообщение «Поиск информации по теме исследования»	16 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
10	Реферат	В течение семестра	15 баллов	см. таблицу 5
ИТОГО:		-	60 баллов	-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкалаоценивания	Критерии оценивания
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				
3 семестр Промежуточная аттестация в форме зачета				
	Сообщение «Анализ литературных источников»	4 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
	Сообщение «Основные структуры научного знания»	8 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
	Сообщение «Методы»	12 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
	Сообщение «Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа»	14 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
	Сообщение «Проблемы динамики научного познания»	16 неделя	5 баллов	см. таблицу 4
	Реферат	В течение семестра	15 баллов	см. таблицу 5
ИТОГО:		-	30 баллов	-
Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: Пороговый (минимальный) уровень для аттестации в форме зачета – 75 % от максимально возможной суммы баллов				

Таблица 4 – Критерии оценивания уровня приобретенных владений на практических занятиях

Балл за владения	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
5	<i>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.</i>
4	<i>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.</i>
3	<i>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.</i>
2	<i>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</i>
0	<i>Задание не выполнено.</i>

Таблица 5 – Критерии оценивания уровня приобретенных владений при выполнении реферата

Балл за владения	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
15	<i>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.</i>
14	<i>Студент правильно выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</i>
13	<i>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал отличные владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство дополнительных вопросов на защите.</i>
12	<i>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.</i>
11	<i>Студент выполнил задание с небольшими неточностями. Показал хорошие 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 много неточностей.</i>
10	<i>Студент выполнил задание с существенными неточностями. Показал хорошие 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 много неточностей.</i>
9	<i>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.</i>
8	<i>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 множество неточностей.</i>
7	<i>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. 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 множество неточностей.</i>
6	<i>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы на защите было допущено множество неточностей.</i>
3	<i>При выполнении задания студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в</i>

Балл за владения	Критерии оценивания уровня приобретенных владений
	<i>рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы показал полное не знание материала</i>
0	Задание не выполнено.

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

Перечень типовых тем рефератов

Тема реферата формируется на основе задания магистерских диссертаций на основе перечня современных проблем энергетики, состоящей из следующих основных научных проблем:

Экономия энергоресурсов

1. Повышение эффективности использования низкопотенциального тепла на тепловых станциях:
 - Уменьшение потерь тепла со сбросной циркуляционной водой ТЭЦ в брызгальный бассейн или при прохождении через градирню.
 - Использование тепла котловой воды, отводимой с непрерывной и периодической продувкой.
 - Уменьшение потерь тепла с уходящими дымовыми газами ТЭЦ.
 - Уменьшение потерь тепла в окружающую среду.
 - Использование энергии отработанного в турбине рабочего тела
2. Улучшение качества подготовки питательной воды для парогенераторов.
3. Улучшение качества подготовки сетевой воды для системы горячего водоснабжения населения.
4. Низкая эффективность использования непроектных углей на тепловых станциях.
5. Не эффективная эксплуатационная (во время работы котлов) очистка наружных поверхностей нагрева парогенераторов.
6. Низкое качество и высокая стоимость очистки внутренних поверхностей нагрева парогенераторов и теплообменников.
7. Высокая энергоемкость подогревателей мазута перед подачей в топку.
8. Высокая энергоемкость подготовки твердого топлива перед подачей в топку.
9. Значительные затраты тепла на подогрев подпиточной воды для тепловой сети.
10. Значительные затраты энергии и большие потери времени на разгрузку топлива (жидкого и твердого) из железнодорожных цистерн.
11. Увеличение эффективности процесса сгорания топлива.
12. Не использование эффективных газотурбинных технологий.
13. Существенный капельный унос воды из градирни.
14. Испарительная градирня (отвод уходящих газов через градирню с отказом от дымовой трубы)

Надежность работы оборудования

1. Низкая надежность подогревателей сетевой воды на Комсомольской ТЭЦ-3.
2. Низкая надежность поверхностей нагрева котлов, особенно пароперегревателя
3. Низкая надежность работы подшипниковых узлов и уплотнений валов молотковых мельниц для твердого топлива.

4. Высокая стоимость и низкая эффективность методов консервации энергетического оборудования ТЭЦ (парогенераторов и паровых турбин).
5. Высокий золотой износ теплообменников, установленных в газоходах дымовых газов (воздухоподогревателей и экономайзеров).
6. Не эффективная работа очистных сеток всасывающих коллекторов циркуляционных насосов ТЭЦ (забивание сеток, попадание рыбы в циркуляционную систему станции).
7. Проблема регулирования температуры пылевоздушной смеси за мельницей.
8. Не достаточная эффективность работы системы гидрозолоудаления станции.
9. Низкий ресурс энергетического оборудования.
 - Проблемы безразборного диагностирования энергетического оборудования (турбин, котлов, насосов, теплообменников).
 - Повышение ресурса оборудования.
10. Неудовлетворительная работа золоуловителей.
11. Не достаточная эффективность работы деаэратора по удалению углекислоты и кислорода из питательной и подпиточной воды.
12. Шлакование (занос золой) элементов оборудования, установленных в топке и газоходах дымовых газов (амбразур форсунок, трубок конвективных пучков, теплообменников и др.).
13. Низкая надежность трубопроводных систем (тепловых сетей).
14. Не эффективность существующих методик прогнозирования остаточного ресурса котельного оборудования.
15. Не эффективность систем удаления воды из топлива.
16. Отсутствие методик расчетов прочности элементов энергетического оборудования.
17. Низкотемпературная коррозия элементов котла при сжигании мазута.
18. Высокое аэродинамическое сопротивление газового тракта.
19. Значительные затраты энергии на собственные нужды.
20. Вращающийся самоочищающийся фильтр предварительной очистки циркуляционной воды.
21. Оценка возможностей использования вихревой трубы на ТЭЦ.

Экология

1. Экологические проблемы использования конденсата после мазутохозяйства.
2. Не эффективная работа системы гидрозолоудаления.
3. Не удовлетворительная очистка дымовых газов.
4. Попадание масла в брызгальный бассейн после маслоохладителей.
5. Попадание рыбы в циркуляционную систему.
6. Низкое качество воды, подаваемой в систему горячего водоснабжения города.
7. Отсутствие качественного экологического мониторинга объектов теплоэнергетики.
8. Низкая эффективность очистки нефтесодержащих стоков ТЭЦ.
9. Отсутствие эффективной системы утилизации золоотвалов.
10. Высокий уровень шума при работе котлов.
11. ТЭЦ с утилизацией отходов нефтепереработки.

Во втором семестре в реферате освещают: «Анализ современных проблем теплоэнергетики в соответствии с тематикой магистерской диссертации» и «Обоснование актуальности и постановка задач по теме исследования».

В третьем семестре в реферате проводят критический обзор литературы по теме исследования.

Сообщения

Тема № 1 «Наука в культуре современной цивилизации»

Задание 1: Главные характеристики современной постнеклассической науки

Список сообщений:

1. Связь дисциплинарных и проблемно-ориентированных исследований. Освоение саморазвивающихся, "синергетических" систем и новые стратегии научного поиска.
2. Роль нелинейной динамики и синергетики в развитии современных представлений об исторически развивающихся системах.
3. Глобальный эволюционизм как синтез эволюционного и системного подходов.
4. Глобальный эволюционизм и современная научная картина мира.
5. Сближение идеалов естественнонаучного, технического и социально-гуманитарного познания.
6. Включение социальных ценностей в процесс выбора стратегий технической деятельности.
7. Расширение этоса науки.
8. Новые этические проблемы науки в конце XX столетия.
9. Проблема гуманитарного контроля в науке и высоких технологиях.
10. Экологическая и социально-гуманитарная экспертиза научно-технических проектов.
11. Кризис идеала ценностно-нейтрального исследования и проблема идеологизированной науки.
12. Сциентизм и антисциентизм
13. Техника как самостоятельная реальность.
14. Три смысла категории «техника».
15. Онтологические характеристики техники.
16. Субстрат техники.
17. Субъективность техники.
18. Техника как единство субъекта и объекта.
19. Техника как синтез природы и духа на фоне истории.
20. Функциональность техники.
21. Основные функции технических артефактов.
22. Техника как глубинный аспект всякой человеческой деятельности и культуры, как человеческая способность и проявление инстинкта мастерства.
23. Техника и искусство.
24. Сфера техники как производство и использование научно-технических знаний.
25. Место и значение техники в жизни современного общества.

Задание 2: «Наука как форма познавательной деятельности»

Список сообщений:

1. Понятие науки в философии.
2. Особенности научного познания.
3. Три аспекта бытия науки: наука как познавательная деятельность, как социальный институт, как особая сфера культуры.
4. Современная философия науки как изучение общих закономерностей научного познания в его историческом развитии и изменяющемся социокультурном контексте.
5. Эволюция подходов к анализу науки.
6. Логико-эпистемологический подход к исследованию науки.
7. Позитивистская традиция в философии науки.
8. Расширение поля философской проблематики в постпозитивистской философии науки. Концепции К.Поппера, И.Лакатоса, Т.Куна, П. Фейерабенда, М. Полани.

9. Социологический и культурологический подходы к исследованию развития науки.

10. Проблема интернализма и экстернализма в понимании механизмов научной деятельности.

Задание 3: «Понятие науки в современном мире»

Список сообщений:

1. Традиционалистский и техногенный типы цивилизационного развития и их базисные ценности.
2. Ценность научной рациональности.
3. Особенности научного познания.
4. Наука и философия.
5. Наука и искусство.
6. Наука и обыденное познание.
7. Роль науки в современном образовании и формировании личности.
8. Функции науки в жизни общества (наука как мировоззрение, как производительная и социальная сила).

Тема № 2 «Современные проблемы теплоэнергетики»

Задание 4: «Научная специальность тепловые электрические станции»

Список сообщений:

1. Научные специальности «Энергетика»;
2. Формула научной специальности тепловые электрические станции
3. Объекты исследования научной специальности тепловые электрические станции

Задание 5: «Научная деятельность кафедры»

Список сообщений:

1. Основные научные направления кафедры
2. Разработка парогазовых энергетических установок
3. Разработка мероприятий по снижению вибрационной активности энергетических установок
4. Внедрение теплового насоса в энергоблоки ТЭЦ
5. Применение топливных элементов для выработки электричества
6. Угольные технологии
7. Газификация твердого топлива

Задание 6: «Тенденции развития энергетики»

Список сообщений:

1. Энергетическая стратегия развития России
2. Стратегия развития газовой отрасли
3. Стратегия развития нефтяной отрасли
4. Стратегия развития угольной отрасли
5. Стратегия развития энергетики и теплоснабжения

Задание 7: «Потенциальные энергетические ресурсы»

Список сообщений:

1. Энергетические потоки тепловых энергетических ресурсов
2. Затраты на трение вращающихся механизмов
3. Снижение температуры низкопотенциальных источников тепла
4. Тепловые выбросы предприятия
5. Неполнота сгорания топлива

Тема № 3 «Подготовка к проведению научного исследования»

Задание 8: «Программа тренинга развития инновационной готовности»

Программа психологического тренинга развития инновационной готовности, основанная на принципах безоценочности, принятия, неопределенности, системности, использования экспрессивных методов. Упражнения:

1. Формула моей личности

2. Встряхнемся
3. Белый лист
4. Молчание
5. Ложка и веревка
6. Характеристики отвертки
7. Что нарисовано
8. Придумай историю
9. Мой рисунок
10. Коллективное рисование
11. Четыре точки
12. Цепочка скрепок
13. Ассоциации
14. Поменяемся местами
15. Чей то взгляд
16. Черный ящик
17. Мозговой штурм наоборот
18. Движение по одному
19. Последняя встреча
20. Уникальность
21. Алфавит
22. Иллюзионист Данилов
23. Каракули Леонардо да Винчи
24. Коллаж
25. Все у меня в руках

Задание 9: «Поиск информации по теме исследования»

Список сообщений:

1. Федеральная интеллектуальная патентная служба
2. Базы цитирования
3. Библиотечные системы
4. Реферативные журналы

Тема № 4«Организация научно-исследовательской работы»

Задание 10: «Анализ литературных источников»

Список сообщений:

1. Критический анализ литературы
2. Постановка задач
3. Ведущие научные школы теплоэнергетики

Тема № 5«Методология научных исследований»

Задание 11: «Основные структуры научного знания»

Список сообщений:

1. Научное понятие.
2. Научный закон.
3. Научное объяснение.
4. Эмпирический и теоретический уровни научного познания.

Задание 12: «Методы»

Список сообщений:

1. Методологический арсенал науки.
2. Описание, сравнение, измерение.
3. Наблюдение.
4. Эксперимент.
5. Моделирование.
6. Обобщение и обработка эмпирических данных.
7. Методология теоретического уровня: подходы и методы

Задание 13: «Формы научного познания как единицы логико-методологического анализа»

Список сообщений:

1. Проблема.
2. Факт.
3. Гипотеза.
4. Теория.
5. Научно-исследовательская программа.

Задание 14: «Проблемы динамики научного познания»

Список сообщений:

1. Становление и развитие научной теории.
2. Проверка и принятие научной теории.
3. Социологическое и историческое измерения научного познания.
4. Рост научного знания: разрывы и преемственность.
5. Проблема рациональности научного познания.
6. Крупные и малые изменения в науке.
7. Вопросы научного творчества

