

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет Мореходный
(наименование факультета, к которому относится кафедра)

Кафедра Технологические машины и оборудование
(наименование кафедры)

УТВЕРЖДАЮ
Декан мореходного факультета
Труднев С.Ю.

«05» 03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы научных исследований»

направление подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»

направленность (профиль) «Холодильная техника и технологии»

Петропавловск-Камчатский,
2020 г.

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО по направлению подготовки 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» (уровень бакалавриата) в соответствии с рабочим учебным планом подготовки бакалавров ФГБОУ ВО «КамчатГТУ», одобренным Ученым советом вуза (протокол № 7 от 18.03.2020 г.)

Составитель рабочей программы

доцент
(должность, ученое звание, степень)


(подпись)


Сарайкина И.П.
(Ф.И.О.)

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры

ТМО
(наименование кафедры)

Протокол № 9 от «05» 03 2020

«05» 03 2020


(подпись)

Костенко А.В.
(Ф.И.О.)

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Принципиальной особенностью инженерной деятельности при создании новой техники является ее творческий характер, наличие фонда технологий и открытий и владение информационными технологиями. Центральной фигурой в этом процессе является инженер, главная задача которого заключается в создании новых систем, устройств, организационных решений, рентабельно реализуемых как известными, так и вновь разработанными технологиями. Системный характер инженерной деятельности предопределяет и стиль инженерного мышления.

Дисциплина «Основы научных исследований» учебного плана подготовки бакалавров по профилю «Холодильная техника и технологии» направления 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» является одной из дисциплин формирующих стиль инженерного мышления в современных условиях развития науки.

Цель преподавания дисциплины – формирование знаний о фундаментальных и прикладных научных исследованиях, закономерностях развития науки, принципах инновационной деятельности при подготовке специалистов, способных к самостоятельной творческой работе и к внедрению в производственный процесс достижений науки и техники.

Задачей курса является формирование у студентов навыков и умений по следующим направлениям:

- углубление и закрепление имеющихся теоретических знаний изучаемых дисциплин и отраслей науки;
- развитие практических умений в проведении научных исследований, анализе полученных результатов и выработке рекомендаций по совершенствованию того или иного вида деятельности или технического объекта;
- совершенствование методических навыков в самостоятельной работе с источниками информации и соответствующими программно-техническими средствами;
- демонстрация широких возможностей для освоения дополнительного теоретического материала и накопленного практического опыта по интересующему направлению деятельности;
- обеспечение профессиональной подготовки и помощь при овладении методологией исследований;
- изучение методов анализа и синтеза полученных результатов теоретических и экспериментальных исследований;
- освоение основ инновационной деятельности.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины «Основы научных исследований» направлен на формирование *профессиональных компетенций* (ПК) в области расчетно-экспериментальной с элементами научно-исследовательской деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

- способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат (ПК-1).

Перечень планируемых результатов обучения при изучении дисциплины приведен в таблице 2.1.

Таблица 2.1. – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
-----------------	---	--	-------------------------

ПК-1	способность выявлять сущность научно-технических проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, и привлекать для их анализа соответствующий физико-математический аппарат	<i>знать:</i>	
		– цели и задачи фундаментальных и прикладных исследований;	3(ПК-1)1
		– методологические основы экспериментальной работы;	3(ПК-1)2
		– инновационные законы и цели инновационной деятельности;	3(ПК-1)3
		– содержание, методы исследовательской деятельности и основы ее организации;	3(ПК-1)4
		– методы проектирования и планирования научных разработок;	3(ПК-1)5
		– основные законодательные и нормативные акты в области научной деятельности;	3(ПК-1)6
		– зарубежный и отечественный опыт в области новейших исследований и научных достижений в области криологии;	3(ПК-1)7
		<i>уметь:</i>	
		– проводить исследование новых технологий, оборудования, проектов и решений с целью оценки их научного потенциала;	У(ПК-1)1
		– определять цели научных исследований и способы их достижения;	У(ПК-1)2
		– применять методы анализа и организации внедрения результатов научных исследований.	У(ПК-1)3
		<i>владеть навыками:</i>	
		– сбора и обработки научно-технической информации, изучения передового отечественного и зарубежного опыта по избранной проблеме;	В(ПК-1)1
		– анализа поставленной задачи и на основе подбора и изучения литературных источников;	В(ПК-1)2
		– участия в расчетно-экспериментальных работах в составе научно-исследовательской группы на основе классических и технических теорий и методов, достижений техники и технологий;	В(ПК-1)3
		– составления описаний выполненных расчетно-экспериментальных работ, обработка и анализа полученных результатов, подготовки данных для составления отчетов и презентаций, подготовки докладов, статей и другой научно-технической документации.	В(ПК-1)4

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Основы научных исследований» является дисциплиной по выбору вариативной части учебного плана подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и систем жизнеобеспечения».

Изучение дисциплины базируется на знаниях, полученных при освоении дисциплин: «Высшая математика», «Физика», «Химия», «Термодинамика и тепломассообмен», «Криофизика» «Теоретические основы холодильной техники», «Низкотемпературные машины» и «Тепломассообменные аппараты низкотемпературных установок».

Знания, умения и навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины, используются при выполнении выпускной квалификационной работы.

3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения» преподавание дисциплины реализуется в 8 семестре обучения.

Тематический план дисциплины по очной форме обучения представлен в таблице 3.1., по заочной форме обучения – в таблице 3.2.

Таблица 3.1. – Тематический план дисциплины по очной форме обучения

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы текущего контроля	Итоговый контроль знаний по дисциплине
			Лекции	Семинары (практические занятия)	Лабораторные работы			
Раздел 1. Методология научного знания	39	24	8	16		15	О	
Тема 1. Формы и методы научного исследования.	11	6	4	2		5	Т Кл	
Тема 2. Работа с научной информацией	15	10	2	8		5	Кл	
Тема 3. Интеллектуальное творчество и его правовая охрана	11	6	2	6		5	Кл	
Раздел 2. Научно-исследовательская и опытно-конструкторские работы (НИОКР)	33	12	4	8		21	О	
Тема 4. Стадии (этапы) НИОКР	11	6	2	4		5	Кл	
Тема 5. Выполнение научных работ студентами	22	6	2	4		16	Кл О _{НИР}	
Зачет								
Всего	72	36	12	24		36		

Примечание: О – опрос; Кл – коллоквиум, О_{НИР} – отчет по НИР; Т – тестирование

Раздел 1. Методология научного знания

Тема 1. Формы и методы научного исследования

Лекция. Введение. Научное исследование.

Рассматриваемые вопросы. Введение в предмет. Основные понятия и определения, связь изучаемого курса с другими дисциплинами. Основные подходы к определению понятий «наука» и «научное знание». Основные признаки науки. Наука как система. Структура науки. Цели и задачи науки. Общая классификация наук. Характерные особенности современной науки.

Цели и задачи научных исследований, их классификация по различным основаниям. Определение научного исследования. Основные требования, предъявляемые к научному исследованию. Формы и методы научного исследования. Теоретический уровень исследования и его основные элементы. Эмпирический уровень исследования и его особенности. Этапы научно-исследовательской работы. Научная этика.

Лекция. Методология научного знания. Выбор темы и пути исследования.

Рассматриваемые вопросы. Понятие методологии научного знания. Уровни методологии. Метод, способ и методика. Общенаучная и философская методология: сущность, общие

принципы. Классификация общенаучных методов познания. Обще логические, теоретические и эмпирические методы исследования.

Формулирование темы научного исследования. Критерии, предъявляемые к теме научного исследования. Постановка проблемы исследования, ее этапы. Определение цели и задач исследования. Планирование научного исследования. Рабочая программа и ее структура. Интерпретация основных понятий. План и его виды. Анализ теоретико-экспериментальных исследований. Формулирование выводов.

Практическое занятие. Планирование и организация научно-исследовательской работы

Семинар. Классификация и основные этапы научно-исследовательских работ, последовательность проведения исследовательских работ. Выбор темы, формулирование цели и задач научных исследований. Методология и методика проведения научно-исследовательской работы.

Контрольные вопросы:

- 1) Что понимают под терминами: наука, теория, проблема.
- 2) Какова цель науки.
- 3) Наиболее общие и известные методы исследования.
- 4) Что представляет собой научное исследование и что может являться его целью.
- 5) В чем состоит методология научного исследования.
- 6) Каковы особенности теоретических и экспериментальных исследований.
- 7) Какие признаки заложены в основу классификации научных исследований по степени важности, по видам финансирования, по длительности разработки и целевому назначению.
- 8) С чего начинается формулирование темы исследования.
- 9) Каким образом определяются цели и задачи исследования.
- 10) Какие этапы включает в себя выполнение НИР и научных разработок.
- 11) Какие основные требования предъявляют к теме исследования.
- 12) Каковы критерии перспективности темы научного исследования.
- 13) Каковы методы выполнения теоретических исследований.
- 14) В чем сущность метода моделирования в исследованиях.
- 15) Какие зависимости относятся к детерминированным.
- 16) Какие зависимости относятся к стохастическим.
- 17) В чем состоит суть теории подобия.
- 18) Какой смысл вкладывается в критерий подобия.
- 19) Назовите основные методы аналитических исследований.
- 20) Поясните суть метода аналогии.
- 21) Что понимают под экспериментом.
- 22) Чем лабораторный эксперимент отличается от производственного.
- 23) Что включает в себя методология эксперимента.
- 24) Что понимают под разработкой программы эксперимента.
- 25) В каких случаях проводят поисковый эксперимент.

Основные понятия темы: Структура, цели и задачи науки. Классификация наук. Цели и задачи научных исследований. Этапы научно-исследовательской работы. Классификация общенаучных методов познания. Планирование научного исследования. Анализ теоретико-экспериментальных исследований.

Тема 2. Работа с научной информацией

Лекция. Работа с научной информацией.

Рассматриваемые вопросы. Определение понятий «информация» и «научная информация». Свойства информации. Основные требования, предъявляемые к научной информации. Источники научной информации и их классификация по различным основаниям. Работа с

источниками информации. Универсальная десятичная классификация. Особенности работы с книгой. Культура ведение записей.

Практическое занятие. Источники научной информации.

Семинар. Формирование умения осуществлять поиск научной информации. Источники научной информации и его виды. Алгоритм поиска научной информации.

Контрольные вопросы:

- 1) Понятие источника научной информации и его виды.
- 2) Основные источники информации для научного исследования.
- 3) Документальные источники информации и работа с ними.
- 4) Электронные источники информации и работа с ними.
- 5) Развитие электронных технологий создания, хранения и доставки документов.
- 6) Глобальные информационные сети.
- 7) Направления использования Интернета для научной работы.
- 8) Алгоритм поиска научной информации.

Практическое занятие. Библиографическое оформление источников информации.

Семинар. Оформление библиографических описаний источников информации и библиографических ссылок на них. Построение списка использованной литературы.

Контрольные вопросы:

- 1) Библиографическая ссылка.
- 2) Требования предъявляемые к библиографическим ссылкам.
- 3) Общие правила оформления библиографических ссылок.
- 4) Внутритекстовые библиографические ссылки.
- 5) Подстрочные библиографические ссылки.
- 6) Затекустовые библиографические ссылки.
- 7) Библиографические ссылки на электронные ресурсы.
- 8) Список использованной литературы.
- 9) Варианты построения списка литературы.
- 10) Библиографическое описание научного произведения.
- 11) Библиографическое описание книг.
- 12) Библиографическое описание статьи.
- 13) Описание диссертации и автореферата диссертации.
- 14) Описание материалов совещаний и конференций.
- 15) Описание электронных ресурсов.
- 16) Описание нормативно-технической документации.
- 17) Описание законодательных материалов.

Основные понятия темы: Источники научной информации и их классификация. Алгоритм поиск и работа с научной информацией. Библиографическое оформление источников информации.

Тема 3. Интеллектуальное творчество и его правовая охрана

Лекция. Интеллектуальное творчество и его правовая охрана.

Рассматриваемые вопросы. История вопроса. Изобретения и изобретатели. Патент и порядок его получения. Изобретение, полезная модель, промышленный образец: определения, условия патентоспособности, правовая охрана. Особенности патентных исследований. Последовательность работы при проведении патентных исследований. Интеллектуальная собственность и ее защита.

Практическое занятие. Основы научной этики.

Семинар. Формирование этических навыков, необходимых в ходе ведения научного исследования.

Контрольные вопросы:

- 1) Этические основы научной деятельности.
- 2) Основополагающие ценности научной деятельности.
- 3) Этические принципы научной деятельности.
- 4) Нормативные документы, регулирующие этические нормы научной деятельности.
- 5) Права и обязанности научных работников.
- 6) Нормы, регулирующие повседневную научную деятельность.
- 7) Нормы, регулирующие отношения между коллегами и сотрудничество.
- 8) Нормы, регулирующие публикацию результатов.
- 9) Плагиат и антиплагиат.
- 10) Авторское право.
- 11) Ответственность за нарушение авторских прав.

Практическое занятие. Основы организации научного труда.

Семинар. Выработка умения организовать свою научную деятельность.

Контрольные вопросы:

- 1) Факторы, оказывающие влияние на эффективность научного труда.
- 2) Свойства человеческого мозга: память и внимание, их совершенствование.
- 3) Профилактика переутомления
- 4) Принципы организации отдельных видов научной деятельности.
- 5) Алгоритм организации научного труда.
- 6) Планирование научного труда.
- 7) Организация рабочего места.
- 8) Чтение и ведение записей.

Основные понятия темы: Патент и порядок его оформления. Научная этика. Организация научного труда.

Практическое занятие. Коллоквиум. Тестирование

Семинар. Обобщение содержания учебной дисциплины по изученному материалу раздела. Формирование навыков выступления перед аудиторией и ведения дискуссии по обсуждаемым вопросам.

Контрольные вопросы:

- 1) Что такое наука?
- 2) Какова роль науки в современном обществе?
- 3) Каковы цель и задачи науки?
- 4) Какой Федеральный закон РФ регулирует отношения между субъектами научной и научно-технической деятельности, органами власти и потребителями научной продукции?
- 5) Кто организует, руководит и выполняет научно-исследовательскую работу?
- 6) Расскажите об организационной структуре науки в России.
- 7) Как происходит подготовка и аттестация научных и педагогических кадров в Российской Федерации.
- 8) Какие научные степени и научные звания введены в Российской Федерации?
- 9) Дайте понятие фундаментальным, прикладным и поисковым исследованиям.
- 10) Раскройте содержание проблемы, гипотезы и теории как структурных компонентов теоретического познания.
- 11) Перечислите этапы научно-исследовательской работы и дайте общую характеристику каждому из них.
- 12) Дайте определение терминов "метод" и "методология".
- 13) Какова методология научного исследования.
- 14) Расскажите о роли планирования в научном исследовании.
- 15) Что вы понимаете под научным направлением?
- 16) Дайте понятие научной проблеме.
- 17) Перечислите основные требования, предъявляемые к выбору темы научного исследования.

- 18) Перечислите этапы научного исследования.
- 19) Опишите алгоритм поиска научной информации.
- 20) Назовите основные средства поиска и сбора научной информации, В чем их назначение?
- 21) Раскройте технику сбора первичной научной информации ее фиксацию и хранение.
- 22) Охарактеризуйте элементы научно-справочного аппарата книги. В чем заключаются их основные функции?
- 23) Приведите структуру библиографического описания книг.
- 24) Приведите структуру библиографического описания статьи.
- 25) Приведите структуру описания электронных ресурсов.
- 26) Опишите электронные источники информации и технику работы с ними.
- 27) Назначение библиографической ссылки.
- 28) Опишите общие правила оформления библиографических ссылок.
- 29) Назовите основные формы записей прочитанных литературных источников и раскройте их содержание
- 30) Назначение списка использованной литературы.
- 31) Назовите нормативные документы, регулирующие этические нормы научной деятельности.
- 32) Зачем нужны нормы, регулирующие публикацию результатов?
- 33) Дайте понятие плагиата и антиплагиата.
- 34) В чем заключается авторское право?
- 35) Какая существует ответственность за нарушение авторских прав?

Раздел 2. Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работы (НИОКР)

Тема 4. Стадии (этапы) НИОКР

Лекция. Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работы.

Рассматриваемые вопросы. Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы. Виды НИОКР. Стадии (этапы) НИОКР. Пример этапов выполнения ОКР. Композиция научно-исследовательской работы. Приемы изложения научных материалов. Работа над черновой и белой рукописями, язык и стиль научной работы. Синтаксис научной речи.

Практическое занятие. Методика подготовки устного выступления.

Семинар. Формирование умения готовить устное выступление и его мультимедийное сопровождение. Выработка навыка выступления перед аудиторией и ведения дискуссии по обсуждаемым проблемам.

Контрольные вопросы:

- 1) Этапы подготовки доклада на учебный семинар.
- 2) Тема, цель, задачи и стержневая идея доклада.
- 3) Обобщенная структурно-логическая схема действий и операций по подготовке доклада.
- 4) Этапы поиска и подбора научной информации.
- 5) Структура и композиция доклада.
- 6) Основные элементы структуры доклада.
- 7) Методы изложения материала.
- 8) Обобщенная композиция речи докладчика.
- 9) Полный текст доклада и его литературное оформление.
- 10) Практическая реализация доклада на занятии.
- 11) Особенности подготовки устного доклада на научную конференцию.
- 12) Мультимедийное сопровождение доклада.
- 13) Понятие мультимедийной презентации и этапы ее создания.
- 14) Требования к содержательной части презентации.
- 15) Критерии оценки и требования к содержательной части презентации.

- 16) Особенности оформления презентации (фон, шрифт, рисунки, анимация, диаграммы, таблицы и т.д.).

Практическое занятие. Методика работы над научной статьёй.

Семинар. Формирование умения готовить научную статью.

Контрольные вопросы:

- 1) Понятие научной статьи.
- 2) Формирование темы, замысла и название научной статьи.
- 3) Основные критерии выбора темы статьи.
- 4) Структура научной статьи и ее элементы: аннотация, ключевые слова, вступление, основные публикации, цель, основная часть, выводы, список литературы.
- 5) Композиция научной статьи.
- 6) Методические приемы изложения содержания научной статьи.
- 7) Требования, предъявляемые к основной части статьи.
- 8) Алгоритм написания и публикации научной статьи.
- 9) Правила оформления текстовых документов.

Основные понятия темы: Научно-исследовательская и опытно-конструкторская работы. Приемы изложения научных материалов. Методика подготовки устного выступления и научной статьи.

Тема 5. Выполнение научных работ студентами

Лекция. Внедрение результатов научных исследований. Выполнение научных работ студентами.

Рассматриваемые вопросы. Внедрение результатов НИР. Эффективность научных исследований. Основные виды эффективности научных исследований. Экономический эффект от внедрения научно-исследовательских разработок. Виды и цели работ, выполняемых студентами. Общие требования и рекомендации по подготовке рефератов и докладов, выполнению выпускной квалификационной работы. Рецензирование. Порядок защиты ВКР.

Практическое занятие. Теоретико-методические проблемы системного анализа предмета научного исследования

Семинар. Обобщение содержания учебной дисциплины, рассмотрение проблемных вопросов системного анализа и научных исследований. Формирование навыков выступления перед аудиторией и ведения дискуссии по обсуждаемым вопросам. Демонстрация умения организовать свой научный труд, выступать перед аудиторией и вести дискуссию по обсуждаемым проблемам

Контрольные вопросы:

- 1) Современное состояние науки в России.
- 2) Приемы изложения научных материалов.
- 3) Особенности написания и защиты курсовой работы.
- 4) Особенности написания и защиты выпускной квалификационной работы.
- 5) Композиция курсовой работы и рубрикация ее текста.
- 6) Структура выпускной дипломного проекта и его содержание.
- 7) Язык и стиль отчета по научно-исследовательской работе студента.
- 8) Фразеология и грамматические особенности научной речи.
- 9) Правовые основы защиты интеллектуальной собственности.
- 10) Методика работы с научными источниками информации.

Основные понятия темы: Эффективность научных исследований. Виды и цели работ, выполняемых студентами. Подготовка докладов, выполнению выпускной квалификационной работы. Рецензирование. Порядок защиты ВКР. Теоретико-методические проблемы системного анализа предмета научного исследования

Практическое занятие. Коллоквиум.

Семинар. Защита результатов НИР в рамках выполнения ВКР. Формирование навыков выступления перед аудиторией и ведения дискуссии по обсуждаемым вопросам.

Контрольные вопросы:

- 1) Цель и основные задачи научной работы студентов.
- 2) В чем отличие формы выполнения учебно-исследовательской работы от научно-исследовательской?
- 3) Назовите основные организационные формы передачи результатов научной работы.
- 4) Изложите методику работы над изложением результатов исследования.
- 5) Назовите основные элементы структуры научного произведения и охарактеризуйте каждый из них.
- 6) Перечислите основные приемы изложения научных терминов и раскройте содержание каждого из них.
- 7) Назовите характерную особенность языка письменной научной речи.
- 8) Что такое стиль письменной научной речи?
- 9) Назовите важнейшие условия предупреждения ошибок в научной работе.
- 10) Назовите цель, задачи и требования к курсовой работе.
- 11) Какую цель преследует выполнение выпускной квалификационной работы?
- 12) Каким требованиям должна соответствовать выпускная квалификационная работа?
- 13) Каковы структура дипломного проекта и требования к его структурным элементам?
- 14) Чем необходимо руководствоваться при выборе темы дипломного проекта?
- 15) Перечислите основные этапы в организации выполнения выпускной квалификационной работы.
- 16) Раскройте особенности подготовки структурных частей научной работы: введения, заключения, приложений, аннотаций, реферата и т. д.
- 17) Перечислите общие требования к оформлению научных работ.
- 18) Изложите особенности текстовой части научных работ.
- 19) Каковы правила оформления иллюстративного материала?
- 20) Раскройте особенности подготовки к защите научных работ.

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа студентов (СРС) включает следующие виды работ:

- проработка (углубленное изучение) лекционного материала, работа с конспектами лекций;
- подготовка к семинарским занятиям (подготовка выступлений и сообщений по теме занятия);
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка презентаций для иллюстрации докладов;
- подготовка к текущему (коллоквиум, тестирование) и итоговому (промежуточной аттестации) контролю знаний по дисциплине (зачет)

Подготовка и защита отчета по НИР в рамках выполнения выпускной квалификационной работы. Оформление текстовой части раздела ВКР – технико-экономического обоснования ВКР. Подготовка доклада (научной статьи) по результатам исследований при выполнении ВКР.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (ЗАЧЕТ)

1. Определение термина «наука».
2. Основа любого научного исследования.

3. Суть и содержание термина «научная теория».
4. Цель научного исследования.
5. Методология научного исследования.
6. Содержание термина «гипотеза».
7. Основы классификации методов научного познания.
8. Содержание термина «теория».
9. Основные общенаучные методы познания.
10. Содержание методов моделирования.
11. Основные специальности научных работников.
12. Понятие о фундаментальных и прикладных научных исследованиях.
13. Суть понятия «научная проблема».
14. Содержание термина «теория».
15. Содержание терминов: «аксиома», «закон», «учение».
16. Содержание термина «техническая политика».
17. Основные элементы чувственного познания.
18. Форма рационального познания.
19. Различие между гипотезой и научной идеей.
20. Основные методы исследования и их характеристика.
21. Различие методов познания: «дедукция» и «индукция» и их примеры.
22. Состав экспериментально-теоретического метода исследования.
23. Этапы системного анализа.
24. Три вида научных исследований.
25. Содержание понятия «опытно-конструкторские работы».
26. Последовательность выполнения научно-исследовательской работы.
27. Признаки, по которым классифицируются научно-исследовательские работы.
28. Последовательность выполнения научных исследований и опытно-конструкторских работ.
29. Цель выполнения технико-экономического обоснование научно-исследовательской работы.
30. Работы, выполняемые в ходе теоретических исследований.
31. Работы, выполняемые в ходе экспериментальных исследований.
32. Ученые степени, предусмотренные в России. Организация осуществляющая контроль за их присуждением.
33. Основные требования к изложению научно-исследовательской работы.
34. Структура отчета по научно-исследовательской работе.
35. Основные цели научно-исследовательской работы в высшем учебном заведении.
36. Подразделение в структуре КамчатГТУ, осуществляющее руководство научно-исследовательской работой.
37. Основные методы научно-технического прогнозирования.
38. Основные положения научной организации труда.
39. Содержание функций современных ЭВМ при выполнении научно-исследовательской работы. Основные устройства современного компьютера
40. Основные категории программ, применяемых при работе компьютера.
41. Основные задачи службы научно-технической информации.
42. Организация являющаяся основным центром научно-технической информации в России.
43. Форма информации ВИНТИ применяемая пользователями.
44. Ведомство, занимающееся охраной интеллектуальной собственности в России.
45. Основные периодические и информационные издания по холодильной, криогенной технике и системам жизнеобеспечения. В том числе издания, рекомендованные ВАК.
46. Материалы, содержащие новейшую техническую информацию, но не публикуются.
47. Цель и методы проведения патентно-информационного поиска.
48. Технические объекты, на которые выдают охранные документы.

49. Различие между патентом и полезной моделью.
50. Требования, предъявляемые к обоснованию темы исследования.
51. Критерии, применяемые для оценки эффективности научных тем.
52. Документ являющийся основным при планировании научно-исследовательской работы.
53. Основные разделы технико-экономического обоснования научно-исследовательской работы.
54. Вопросы являющиеся ключевыми при анализе эффективности научно-исследовательской работы.
55. Вопросы, решение которых определяет методика проведения НИР.
56. Патент? Срок действия патента.
57. Срок действия полезной модели.
58. Изобретение.
59. Термин «существенные признаки» изобретения и где они изложены
60. Промышленный образец.
61. Различие между автором изобретения и патентообладателем.
62. Форма, в которой патентообладатель может «уступить» свое исключительное право на изобретение.
63. Документы, содержащиеся в заявке на изобретение.
64. Цель проведения патентных исследований на предприятиях и фирмах.
65. Документ регламентирующий проведение патентных исследований.
66. Структура индекса международной патентной классификации.
67. Объекты, на которые распространяется авторское право (согласно Закону РФ «Об авторских правах...»).
68. Задачи, решаемые в ходе экспериментальных исследований.
69. Основные стадии гипотетического метода исследований.
70. Математические методы, применяемые при экспериментальных исследованиях.

6. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований. Учебное пособие для бакалавров / М.Ф. Шкляр. – 4-е изд. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. – 244 с. (29 экз.)
2. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 460 с. (29 экз.)

Дополнительная литература

1. Кузнецов И.Н. Научное исследование: Методика проведения и оформление. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2006. – 460 с.
2. Бережнева Е.В. Основы учебно-исследовательской деятельности студентов. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 128 с.
3. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники: Учебное пособие для вузов. – М.: Контакт – Альфа, 1995. – 380 с.
4. Журнал "Холодильная техника".
5. Журнал «Холодильный бизнес».
6. Журнал "Вестник международной академии холода".

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт]. URL: <http://www.elibrary.ru>;
2. Камчатский государственный университет: [сайт]. URL: <http://www.kamchatgtu.ru>;
3. <http://www.holodilshchik.ru>;
4. <http://www.bitzer.ru>;

5. <http://www.alfalaval.ru>;
6. <http://www.danfoss.com/ru-ru>.

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Семинар – практическое занятие по закреплению и углублению теоретического материала по и изучаемой теме. В ходе семинара углубляются, систематизируются и контролируются знания, полученные в результате самостоятельной внеаудиторной работы с материалами лекций, ресурсами интернета и рекомендуемой литературой.

Семинарское занятие предполагает активную работу студентов – выступления с материалами рефератов или докладами, содержание которых соответствуют тематике семинара, устные ответы на вопросы преподавателя, коллективное обсуждение рассматриваемых проблем. Сообщения или доклады, сделанные на семинаре, обсуждаются на занятии, студенты выступают с дополнениями и замечаниями. Тема семинара является общей для всей группы студентов, и каждый должен подготовить ответы на все вопросы, если преподаватель не распределил вопросы для подготовки персонально.

Критерии оценки работы на практическом занятии:

- подготовка к практическим занятиям и семинарам (повторение лекционного материала, работа с рекомендуемой литературой и другими источниками информации);
- выполнения заданий для самостоятельной работы студентов (подготовка ответов на вопросы в соответствии с темой занятия);
- активная работа на семинарах (ответы на вопросы преподавателя, участие в обсуждении рассматриваемых проблем, постановка вопросов);
- выполнение практических заданий;
- выступление на семинаре с сообщениями и докладами;
- рецензия на выступление;
- использование презентаций и иллюстрационных материалов при подготовке докладов и сообщений.

Коллоквиум. Форма контроля усвоения учебного материала темы или раздела дисциплины. Он может проводиться в форме индивидуальной беседы преподавателя со студентом или как массовый опрос.

Коллоквиум может служить формой не только проверки, но и повышения знаний студентов. На коллоквиумах могут обсуждаться отдельные части, разделы, темы, вопросы изучаемого курса не включенные в тематику лекционных или практических (семинарских) учебных занятий, а также рефераты, проекты и иные виды работ обучающихся.

Отчет по НИРС является средством, позволяющим оценить способность студента получать новые и использовать приобретенные знания и умения в предметной или междисциплинарной областях. НИРС способствует выполнению выпускной квалификационной работы (ВКР). При оценивании результатов выполнения НИРС целесообразно использовать критерии, аналогичные оцениванию ВКР.

Предусмотрены следующие этапы выполнения и контроля НИРС:

1. Планирование НИРС. Ознакомление с тематикой исследовательских работ и выбор темы своего будущего исследования, обсуждение с преподавателем сути предстоящей работы. Как правило, на этом этапе студент составляет реферат по избранной теме, в котором отражает текущее состояние исследуемого вопроса. После рассмотрения реферата и собеседования со студентом преподавателем утверждается план проведения НИРС.
2. Корректировка плана проведения НИРС. В ходе проведения исследований можно вносить корректировки в ранний намеченный план.
3. Составление отчета о НИРС.

Как правило, НИРС студента связана с выполнением одного из разделов ВКР – технико-экономического обоснования ТОО. ТОО содержит анализ литературных источников по теме ВКР (дипломного проекта). В разделе указывается, на каком фактическом материале

построена работа, какие данные получены лично автором и какие заимствованы из фондовых и литературных источников. Дается обоснование и формулируется актуальность работы и ее цель; отмечается новизна полученных результатов и их практическая значимость.

В разделе ТЭО приводится:

- описание и характеристика проектируемого объекта (назначение холодильной системы или системы кондиционирования, тип проектируемого холодильника или рефрижераторного судна);
- описание технологического процесса с выделением звеньев, в которых используется холод с указанием температурных и влажностных режимов;
- обоснование места строительства холодильного сооружения, района плавания рефрижераторного судна,
- определение емкости холодильника, производительности морозильной установки, льдогенератора и т.д.;
- обоснование структуры холодильной емкости и вариантов объемно-планировочных решений;
- выбор способа отвода тепла конденсации и т.д.
- выбор типа холодильного агента,
- обоснование системы охлаждения и схемы холодильной установки.

Результаты ТЭО завершают заключением о выбранных решениях как исходных данных для проектирования. Дается оценка актуальности темы ВКР.

Каждая глава должна заканчиваться выводами, где в краткой форме излагаются результаты данного этапа работы и конкретизируются задачи и методы их решения в последующих главах.

8. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (РАБОТА)

Не предусмотрено.

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса:

- приложение Microsoft Power Point;
- текстовый редактор Microsoft Office Word.

Перечень информационно-справочных систем:

- единая информационная образовательная среда университета «ЭИОС КамчатГТУ»;
- электронная библиотечная система;
- научная электронная библиотека eLIBRARY.RU;
- электронный каталог научно-технической библиотеки КамчатГТУ.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Материально-техническая база для осуществления образовательного процесса по дисциплине, имеющаяся в распоряжении КамчатГТУ:

- для проведения занятий лекционного типа, практических (семинарских) занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, специализированные учебные аудитории 3-201, 3-202, 3.203, 3-204, 3-205, 3-213 с комплектом учебной мебели;
- для самостоятельной работы обучающихся – аудитория 3-208, оборудованная комплектом учебной мебели;
- читальный зал и библиотечные каталоги научно-технической библиотеки КамчатГТУ;

- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор).

Дополнения и изменения в рабочей программе за _____ / _____ учебный год

В рабочую программу по дисциплине Основы научных исследований

для направления (ний) 16.03.03 «Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения»
специальности (тей)

вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес _____
(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО
(наименование кафедры)

Протокол № _____ от «_____» _____ 201__ г.

Заведующий кафедрой

«_____» _____ 201__ г. _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)