


Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Солоненко Анна Александровна
Должность: Директор
Дата подписания: 28.09.2023 10:09:58
Уникальный программный ключ:
d9ba9a2cd160ab4af042fb478ab037f8b3050e51

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО РЫБОЛОВСТВУ

Дмитровский рыбохозяйственный технологический институт (филиал)
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Астраханский государственный
технический университет»
(ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета ВО ДРТИ

 А.А. Иванова
30 августа 2021 г.

Моделирование физических процессов в холодильной технике

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой **Технология продуктов питания и холодильная техника**
Направление подготовки **16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения**

Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **очно-заочная**
Общая трудоемкость **6 ЗЕТ**

Часов по учебному плану	216	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		экзамены 8
аудиторные занятия	90	курсовые работы 8
самостоятельная работа	90	
часов на контроль	36	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	17 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Лабораторные	18	18	18	18
Практические	18	18	18	18
Курсовое проектирование	36	36	36	36
Итого ауд.	90	90	90	90
Контактная работа	90	90	90	90
Сам. работа	90	90	90	90
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	216	216	216	216

Программу составил(и):

к.т.н., Профессор, Жильцов И.Б.

Рецензент(ы):

Квоени, Зав. кафедрой, Чебаков Ю.Т.

Рабочая программа дисциплины

Моделирование физических процессов в холодильной технике

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения (приказ Минобрнауки России от 01.06.2020 г. № 698)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения Профиль "Холодильная техника и технология"

утвержденного учёным советом вуза от 24.06.2021 протокол № 6.

Рабочая программа одобрена:

- на заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника»

протокол от 30.08 2021 г. № 7

- на заседании УМС УГН(С)

Протокол от 24.06.2021 г. № 2

- Родительским комитетом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 14.05.2021 г. № 1

- Студенческим советом ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»

Протокол от 20.05.2021 г. № 7

Рабочая программа согласована Дмитровской районной организацией Московской областной организации общероссийской общественной организации «Всероссийское общество инвалидов»

Срок действия программы: 2021-2025 уч.г.

Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

Иванова А.А.

30 августа 2021 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2021-2022 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 30 августа 2021 г. №7
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

Иванова А.А.

30 августа 2022 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2022-2023 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от 30 августа 2022 г. №7
Зав. кафедрой Чебаков Ю.Т.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2023 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2023-2024 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2023 г. № ____
Зав. кафедрой

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель УМС УГН(С)

_____ 2024 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технология продуктов питания и холодильная техника

Протокол от _____ 2024 г. № ____
Зав. кафедрой

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ,
ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ
Моделирование физических процессов в холодильной технике**

№ 1, 30.08.2022 г	
<p align="center">БЫЛО</p> <p>6.1. Рекомендуемая литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины. Учебник. – СПб.: Политех-ника, 2006. – 944 с. – 17 экз. 2. Луканин В.Н. Теплотехника. Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 671 с. – 13 экз. 3. Ю.Д.Румянцев, В.С.Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.:Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз. 	<p align="center">СТАЛО</p> <p>6.1. Рекомендуемая литература</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Теоретические основы моделирования : учебник для вузов / Е. В. Стельмашонок, В. Л. Стельмашонок, Л. А. Еникеева, С. А. Соколовская ; под редакцией Е. В. Стельмашонок. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 65 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15851-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/509876 2. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины. Учебник. – СПб.: Политех-ника, 2006. – 944 с. – 17 экз. 3. Луканин В.Н. Теплотехника. Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 671 с. – 13 экз. 4. Ю.Д.Румянцев, В.С.Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.:Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз.
№ 2, 30.08.2022 г	
<p align="center">БЫЛО</p> <p>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</p> <p>ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/ ЭБС Юрайт www.urait.ru ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com ЭБС Рыбохозяйственное образование http://lib.klgtu.ru/jirbis2 ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ» Образовательный портал Moodle</p>	<p align="center">СТАЛО</p> <p>6.3.2 Перечень информационных справочных систем</p> <p>ЭБС «Лань» (коллекции «Информатика – Издательство Лань», «Химия – Издательство Лань», «Инженерно-технические науки – Издательство Лань», «Теоретическая механика – Издательство Лань») www.e.lanbook.com ЭБС «Юрайт» www.urait.ru ЭБС «Университетская библиотека онлайн» https://biblioclub.ru Цифровой образовательный ресурс IPRsmart (ЭБС IPRBOOKSHOP.RU) (версия премиум) www.iprbookshop.ru ЭБС «Лань» (каталог ЭБС – перечень ВКР, содержащий наименования ВКР, авторов и иные характеристики ВКР в ЭБС) www.e.lanbook.com Электронно - образовательный ресурс для иностранных студентов «Русский как иностранный» (Коллекции: Издательство «Златоуст». Русский язык. Литература; Издательство «Русский язык. Курсы» Коллекция № 1. Русский язык как иностранный.) www.ros-edu.ru; www.iprbookshop.ru ЭБС «Рыбохозяйственное образование» http://lib.klgtu.ru/jirbis2/ Образовательный портал Moodle</p>
<p>Основание: актуализация основных источников и перечня информационных справочных систем Рассмотрено и одобрено на заседании кафедры «Технология продуктов питания и холодильная техника» протокол №7 от 30.08.2022 г</p>	

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1.1	Целью освоения дисциплины является изучение студентами создания математических моделей, применение на практике методов оптимизации и аппроксимации с помощью средства компьютерной графики и визуализации, оптимизации технологических процессов.
-----	---

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Машины низкотемпературной техники
2.1.2	Энергосберегающие технологии в технических системах
2.1.3	Автоматизация холодильных установок
2.1.4	Тепломассообменные аппараты
2.1.5	Основы информационных технологий
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы
2.2.2	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
2.2.3	Преддипломная практика

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПК-5: Способен осуществлять организацию и контроль создания информационной модели системы холодоснабжения

Знать:

Уровень 1	усвоено основное содержание, но излагается фрагментарно, не всегда последовательно, определения понятий недостаточно четкие, не используются в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, допускаются ошибки в их изложении, неточности в профессиональной
Уровень 2	определения понятий дает неполные, допускает незначительные нарушения в последовательности изложения, небольшие неточности при использовании научных категорий, формулировки выводов
Уровень 3	четко и правильно дает определения, полно раскрывает содержание понятий, верно использует терминологию, при этом ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания

Уметь:

Уровень 1	выполняет не все операции действия, допускает ошибки в последовательности их выполнения, действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 2	выполняет все операции, последовательность их выполнения соответствует требованиям, но действие выполняется недостаточно осознанно
Уровень 3	выполняет все операции, последовательность их выполнения достаточно хорошо продумана, действие в целом осознанно

Владеть:

Уровень 1	владеет не всеми необходимыми навыками, имеющийся опыт фрагментарен
Уровень 2	в целом владеет необходимыми навыками и/или имеет опыт
Уровень 3	владеет всеми необходимыми навыками и/или имеет опыт

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	организацию и контроль создания информационной модели системы холодоснабжения (ПК-5.1)
3.2	Уметь:
3.2.1	осуществлять организацию и контроль создания информационной модели системы холодоснабжения (ПК-5.2)
3.3	Владеть:
3.3.1	осуществления организации и контроля создания информационной модели системы холодоснабжения (ПК-5.3)

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте пакт.	Примечание
	Раздел 1.						

1.1	Математическое моделирование. Классификация моделей. Классификация параметров математических моделей. Стационарные, нестационарные и квазистационарные модели. /Лек/	8	1	ПК-5	1-3	0	
1.2	Этапы математического моделирования. /Лек/	8	1	ПК-5	1-3	0	
1.3	Характеристики объектов моделирования /Лек/	8	1	ПК-5	1-3	0	
1.4	Системный подход к моделированию /Лек/	8	1	ПК-5	1-3	0	
1.5	Оптимизация моделируемых объектов. Статическая оптимизация. /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.6	Обработка экспериментальных данных /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.7	Интерполяция и экстраполяция /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.8	Нестационарные модели. Оценка времени захлаживания объектов и установок. /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.9	Структурная схема холодильной установки как объекта моделирования. Математические модели элементов холодильной машины. /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.10	Системы уравнений, описывающих тепловое взаимодействие потока и теплопередающей стенки в различных типах теплообменников. /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.11	Определение температур по элементам низкотемпературных установок /Лек/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.12	Построение математической модели испарителя /Пр/	8	2	ПК-5	1-3	0	
1.13	Построение математической модели конденсатора /Пр/	8	4	ПК-5	1-3	0	
1.14	Построение математической модели компрессора /Пр/	8	4	ПК-5	1-3	0	
1.15	Построение математической модели ТРВ /Пр/	8	4	ПК-5	1-3	0	
1.16	Построение математической модели камеры /Пр/	8	4	ПК-5	1-3	0	
1.17	Интерполяция /Лаб/	8	5	ПК-5	1-3	0	
1.18	Экстраполяция /Лаб/	8	5	ПК-5	1-3	0	
1.19	Обработка экспериментальных данных /Лаб/	8	8	ПК-5	1-3	0	
1.20	Курсовая работа /Курс пр/	8	36	ПК-5	1-3	0	
1.21	Подготовка к лабораторным и практическим работам. Подготовка к опросу. /Ср/	8	90	ПК-5	1-3	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Оценочные материалы представлены на Образовательном портале ДРТИ - <http://www.портал.дрти.рф>

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
6.1. Рекомендуемая литература	
1. Тимофеевский Л.С. Холодильные машины. Учебник. – СПб.: Политех-ника, 2006. – 944 с. – 17 экз. 2. Луканин В.Н. Теплотехника. Учебник. – М.: Высшая школа, 2005. – 671 с. – 13 экз. 3. Ю.Д.Румянцев, В.С.Калюнов. Холодильная техника. Учебник. – СПб.:Изд-во «Профессия» 2003. – 360 с. – 13 экз.	
6.3.1 Перечень программного обеспечения	
6.3.1.1	1С:Предприятие 8.0. Комплект для обучения в высших и средних учебных заведениях
6.3.1.2	ABBY FineReader 8.0 Corporate Edition Система оптического распознавания текста
6.3.1.3	STDU Viewer Программа для просмотра электронных документов
6.3.1.4	Google Chrome, Opera Браузер
6.3.1.5	Windows NT Графические, интерактивные, многозадачные оперативные системы корпорации Microsoft
6.3.1.6	Dr.Web Антивирусные программные продукты
6.3.1.7	Microsoft Office Приложения – офисные редакторы для работы с текстовыми документами, электронными таблицами, электронными сообщениями, базами данных, изображениями и т.д.
6.3.1.8	Moodle Образовательный портал ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.1.9	7-zip Архиватор
6.3.2 Перечень информационных справочных систем	
6.3.2.1	ЭБС «Университетская библиотека on-line» http://biblioclub.ru/ ЭБС Юрайт www.urait.ru
6.3.2.2	ЭБС издательства «Лань» https://e.lanbook.com
6.3.2.3	ЭБС Рыбохозяйственное образование http://lib.klgtu.ru/jirbis2
6.3.2.4	ЭБС IPRbooks www.iprbookshop.ru
6.3.2.5	Электронно-библиотечная система ДРТИ ФГБОУ ВО «АГТУ»
6.3.2.6	Образовательный портал Moodle

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
7.1	Рабочие места студентов: парта – 15 шт.
7.2	Рабочие места студентов: Стуля – 23 шт.
7.3	Рабочее место преподавателя: Стол – 1 шт.
7.4	Рабочее место преподавателя: Стул – 1 шт.
7.5	Стеллаж встроенный – 2 шт.
7.6	Доска меловая на 3 створки – 1 шт.
7.7	Плакаты – 4 шт.
7.8	Розетки – 2 шт. по 2 гнезда.
7.9	Светильники – 9 шт. по 2 лампы.
7.10	Выключатель – 1 шт. на 2 тумблера.
7.11	Вешалка – 1 шт.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Жильцов И.Б. Методические указания по самостоятельной работе по дисциплине «Моделирование физических процессов в холодильной технике» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/	
Жильцов И.Б. Методические указания по практическим занятиям по дисциплине «Моделирование физических процессов в холодильной технике» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/	
Жильцов И.Б. Методические указания по лабораторным занятиям по дисциплине «Моделирование физических процессов в холодильной технике» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/	
Жильцов И.Б. Методические указания курсовой работе по дисциплине «Моделирование физических процессов в холодильной технике» для обучающихся по направлению подготовки 16.03.03 Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения [Электронный ресурс] – Рыбное, 2021. Режим доступа: http://портал.дрти.рф/	

