

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
Б1.Б.20 «ТЕПЛОФИЗИКА»**

**20.03.01 Техносферная безопасность  
профиль «Безопасность технологических процессов и производств»  
направление (специальность), профиль (специализация)**

**1. Цели освоения дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Теплофизика» является получение знаний о методах преобразования, передачи и использования теплоты, а также о принципах действия и конструктивных особенностях тепловых машин, аппаратов и устройств.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Наименование дисциплины	Блок ОПОП
Теплофизика	Б1.Б.20 Базовая часть

Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин на которых базируется данная дисциплина	Химия, Физика
Требования к «входным» знаниям умениям и готовности обучающегося:	
Знать	основные законы преобразования энергии, законы термодинамики и тепломассообмена; термодинамические процессы и циклы; основные свойства рабочих тел, применяемых в отрасли.
Уметь	проводить термодинамические расчеты рабочих процессов в теплосиловых установках и других теплотехнических устройствах, применяемых в отрасли.
Быть готовым	навыками подбора материала для организации требуемой теплопередачи; методами анализа причин возникновения потерь при термодинамических процессах.
Теоретические дисциплины и практики, в которых используется материал данной дисциплины	Механика, Технология и оборудование отрасли и др.

**3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:

№	Компетенции
ОК-6	способностью организовать свою работу ради достижения поставленных целей и готовностью к использованию инновационных идей
ОК-8	способностью работать самостоятельно
ОК-10	способностью к познавательной деятельности
ОК-11	способностью к абстрактному и критическому мышлению, исследованию окружающей среды для выявления ее возможностей и ресурсов, способностью к принятию нестандартных решений и разрешению проблемных ситуаций
ОПК-1	способностью учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области обеспечения техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности
ПК-4	способностью использовать методы расчетов элементов технологического оборудования

	по критериям работоспособности и надежности
ПК-5	способностью ориентироваться в основных методах и системах обеспечения техносферной безопасности, обоснованно выбирать известные устройства, системы и методы защиты человека и окружающей среды от опасностей
ПК-7	способностью организовывать и проводить техническое обслуживание, ремонт, консервацию и хранение средств защиты, контролировать состояние используемых средств защиты, принимать решения по замене (регенерации) средства защиты
ПК-19	способностью ориентироваться в основных проблемах техносферной безопасности
ПК-22	способностью использовать законы и методы математики, естественных, гуманитарных и экономических наук при решении профессиональных задач
ПК-23	способностью применять на практике навыки проведения и описания исследований, в том числе экспериментальных

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

**знать:**

- принцип действия и устройства теплообменных аппаратов, теплосиловых установок и других теплообменных устройств, применяемых в отрасли;
- основные способы энергосбережения;
- связь теплоэнергетических установок с проблемой защиты окружающей среды.

**уметь:**

- проводить теплогидравлические расчеты теплообменных аппаратов;
- рассчитывать и выбирать рациональные системы теплоснабжения, преобразования и использования энергии, рациональные системы охлаждения и термостатирования оборудования, применяемого в отрасли;
- рассчитывать тепловые режимы энергоустановок из узлов и элементов.

**владеть:**

- способами расчета количества теплоты;
- методами проектирования;
- способами оперативного реагирования на воздействия внешних изменений в автоматизированном режиме для сокращения времени доступа к объекту взаимодействия.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Форма обучения: очная

№ п/п	Наименование тем	Количество часов			Форма контроля	
		Всего	Аудиторная работа			СРС
			Лекции	ПЗ		
1.	Основные понятия и исходные положения термодинамики.		1	2	5	
2.	Первый закон термодинамики.		1	2	5	
3.	Основные термодинамические процессы в газах и смесях.		1	2	5	
4.	Термодинамические циклы		1	2	5	
5.	Термодинамические процессы в реальных газах и парах.		1	4	5	
6.	Дросселирование газов и паров.		1	2	5	
7.	Конвективный теплообмен.		2	2	5	
8.	Лучистый теплообмен.		1	4	5	
9.	Виды и характеристики топлива.		2	4	5	
10.	Котельные установки.		1	4	5	
11.	Паровые и газовые турбины.		2	2	5	
12.	Тепловые электрические станции.		1	2	5	
13.	Повышение эффективности использования топлива энергетических установок.		1	2	7	
	<b>Итого:</b>	<b>144</b>	<b>16 л</b>	<b>34 п.з</b>	<b>67</b>	<b>экзамен</b>

#### 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

*а) основная литература:*

1. Мاستрюков Б.С. Теплофизика металлургических процессов Учебник для вузов. – М.: МИСИС, 1996. – 268 с.
2. Теплотехника: учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Под ред. М.Г. Шатрова. – М.: Издательский центр «Академия», 2013. – 288с.
3. Теплофизика, теплотехника, теплообмен: механика жидкостей и газов. Лабораторный практикум. – М.: МИСиС, 2007. – 85 с.
4. Сборник задач по теплотехнике: учеб. пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / Под ред. М.Г. Шатрова, И.Е. Иванова и др. – М.: «Академия», 2012. – 272 с.
5. Курс лекций по теплотехнике: Учебник для вузов / Под ред. В.И. Скрябина. – Екатеринбург, 2005. 343с.

*б) дополнительная литература:*

1. Теплотехника. Учебник для вузов / Под ред. Н.Н. Ларикова – М.: «Машиностроение», 1985. 343с. Теоретические основы теплотехники: учебник для вузов / Под ред. В.И. Ляшкова. – М.: МГОУ, 2002. – 143 с.
2. Теплотехника доменного процесса: учебник для вузов / Под ред. Б.И. Китаева. – М.: «Металлургия», 1978, 248с.
3. Теплотехника: учебное пособие / Под ред. А.П. Баскакова. – М.: Энергоатомиздат, 1991. – 224 с.
4. Теплотехника: учебник для вузов / Под ред. В.И. Крутова. – М.: Машиностроение, 1986. – 432 с.
5. Арутюнов В.А. Теплофизика и теплотехника. Теплофизика [Электронный ресурс] : курс лекций / В.А. Арутюнов, С.А. Крупенников, Г.С. Сборщиков. – Электрон. текстовые данные. – М. : Издательский Дом МИСиС, 2010. – 228 с. – 978-5-87623-358-5. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56120.html>
6. Сборщиков Г.С. Теплофизика и теплотехника. Теплофизика [Электронный ресурс] : практикум / Г.С. Сборщиков, С.И. Чибизова. – Электрон. текстовые данные. – М. : Издательский Дом МИСиС, 2012. – 104 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56201.html>
7. Белкин П.Н. Теплофизика [Электронный ресурс] : сборник задач / П.Н. Белкин. – Электрон. текстовые данные. – Саратов: Вузовское образование, 2013. – 51 с. – 2227-8397. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/18392.html>.


*в) программное обеспечение и Интернет-ресурсы:*

1. Windows 10 Pro
2. WinRAR
3. Microsoft Office Professional Plus 2013
4. Microsoft Office Professional Plus 2016
5. Microsoft Visio Professional 2016
6. Visual Studio Professional 2015
7. Adobe Acrobat Pro DC
8. ABBYY FineReader 12
9. ABBYY PDF Transformer+
10. ABBYY FlexiCapture 11
11. Программное обеспечение «interTESS»
12. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», версия «эксперт»
13. ПО Kaspersky Endpoint Security
14. «Антиплагиат.ВУЗ» (интернет - версия)
15. «Антиплагиат- интернет»
16. <http://eLIBRARY.ru> Электронная библиотека
17. [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru) Университетская библиотека
18. [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com) ЭБС Издательство «Лань»
19. <http://knigafund.ru> Электронная библиотека
20. <http://www.proingener.ru> учебная и техническая литература
21. <http://convex.ru> эл. библиотека

22. <http://booksshare.net> Научная литература

23. <http://bibliotekar.ru> Эл. библиотека

Автор  / Е.Ю. Дудник /  
(подпись) (расшифровка подписи)

Рецензент  / В.В. Моисеев /  
(подпись) (расшифровка подписи)

Рассмотрена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности от 05 сентября 2018 г., протокол № 1.

Утверждена на совете Института естественных наук и техносферной безопасности от 18 октября 2018 г. протокол № 1.