

Компонент ОПОП 15.03.02 Технологические машины и оборудование (профиль «Инжиниринг технологического оборудования»)  
наименование ОПОП

Б1.В.ДВ.02.02  
шифр дисциплины

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины (модуля) Пусконаладочные работы при проектировании технологического оборудования

---

Разработчик (и):

Иваней А.А.

ФИО

ДОЦЕНТ

должность

К.Т.Н.

ученая степень,  
звание

Утверждено на заседании кафедры

Технологического и холодильного оборудования

наименование кафедры

протокол № 6 от 21.03.2022

Заведующий кафедрой ТХО

  
подпись

Похольченко В.А.  
ФИО

Мурманск  
2022

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 4 з.е.

1. **Результаты обучения по дисциплине (модулю)**, соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций <sup>1</sup>	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p><b>ПК-1</b> Способен производить пусконаладочные и экспериментальные работы, по освоению новых технологических процессов, техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств</p>	<p>ИД-1 ПК-1 Знает порядок проведения пусконаладочных и экспериментальных работ по освоению и внедрению новых технологий технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов в организации</p> <p>ИД-2 ПК-1 Показывает умения производить пусконаладочные и экспериментальные работы по освоению новых технологических процессов технического обслуживания и ремонта технологического оборудования и процессов</p> <p>ИД-3 ПК-1 Владеет навыками работы с нормативно-техническим, справочным и руководящими документами по организации пусконаладочных и ремонтных работ</p>	<p><b>Знать:</b> требования по пусконаладочным и экспериментальным работам, по освоению новых технологических процессов, техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств</p> <p><b>Уметь:</b> диагностировать техническое состояние и выявлять неисправности технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств</p> <p><b>Владеть:</b> <b>навыками</b> пусконаладочных и экспериментальных работ, по освоения новых технологических процессов, техническое обслуживание и ремонт технологического оборудования машиностроительных и перерабатывающих производств</p>
<p><b>ПК-2</b> Способен диагностировать техническое состояние и выявлять неисправности технологического оборудования машиностроительных</p>	<p>ИД-1 ПК-2 Показывает знания нормативно-технических, справочных и руководящих документов по организации технического диагностирования</p>	

<sup>1</sup> Указываются индикаторы достижения компетенций, закрепленные за данной дисциплиной (модулем)

и перерабатывающих производств	технологического оборудования механосборочных и перерабатывающих производств	
	ИД-2 ПК-2 Умеет использовать методы контроля технического состояния технологического оборудования и его отдельных механизмов и систем	
	ИД-3 ПК-2 Владеет навыками использования контрольно-измерительных приборов и инструментов, необходимых для технического диагностирования технологического оборудования, его отдельных механизмов и систем	

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

### Модуль 1.

#### **Тема 1. Введение. Общие сведения. Планирование и организация монтажных работ.**

Планирование монтажных работ: разработка плана выполнения монтажных работ, подготовка монтажных работ. Организация монтажных работ: материально-технические средства для производства монтажных работ, техническая документация для производства монтажных работ. Монтаж фундаментов. Подготовка работ по монтажу фундаментов под технологическое оборудование: разметка фундаментов, устройство фундаментов. Установка оборудования на фундамент.

#### **Тема 2. Послемонтажные испытания, наладка и ввод оборудования в эксплуатацию.**

Особенности монтажа основного технологического оборудования: монтаж узлов, механизмов и машин. Выбор грузоподъемных средств, расконсервация оборудования, подготовка оборудования к монтажу. Разборка оборудования и дефектация деталей. Планирование ремонта. Общий ремонт с разборкой и дефектацией деталей. Узловой (агрегатно-узловой) метод. Последовательно-поузловой метод. Технология ремонта основных деталей и узлов. Направляющие, механизмы вращательного движения, механизмы передачи движения, соединительные муфты, механизмы преобразования движения, гидравлические приводы и системы смазки, неподвижные соединения и трубопроводы. Виды износа. Диаграмма естественного износа. Износ деталей и меры по предотвращению износа. Принципы изнашивания.

**Тема 3. Планово-предупредительная система ремонта.** Основы действующей системы планово-предупредительных ремонтов. Межремонтное техническое обслуживание. Плановые технические осмотры. Малый, средний, капитальный ремонт. Текущий и восстановительный ремонт.

**Тема 4. Планирование и организация ремонтных работ.** Надежность оборудования. Централизованная форма организации. Децентрализованная форма. Смешанная форма организации ремонта. Подготовка ремонта. Показатели надежности: безотказность, ремонтпригодность, ремонтоспособность, ремонтодоступность, долговечность, нормы

показателей надежности.

**Тема 5. Жизненный цикл оборудования.** Длительность непрерывной работы машины. Структура ремонтного цикла. Простой технологического оборудования в ремонте. Продолжительность межремонтного периода. Оптимальный период эксплуатации машины.

**Тема 6. Структура ремонтного цикла.** Длительность межосмотровых и межремонтных периодов и продолжительность ремонтного цикла. Длительность межосмотрового периода. Длительность ремонтного цикла. Полный срок службы машины. Рациональная структура ремонтного цикла.

**Тема 7. Общие сведения о смазочных материалах.** Научная организация труда в ремонтных службах. Централизация ремонта рыбообрабатывающего оборудования. Классификация, маркировка и область применения смазок. Рекомендации по выбору. Нормы расхода и учет. Основные смазочные устройства. Организация смазочного хозяйства. Непрерывная система технического обслуживания рыбообрабатывающего оборудования на промысловых судах.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические указания к выполнению лабораторных/практических/контрольных работ (**выбрать**) представлены в электронном курсе в ЭИОС МГТУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

### **4. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, представлен на официальном сайте МГТУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным». ФОС включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

### **5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)**

#### ***Основная литература:***

1. **Сластихин, Ю. Н.** Техническая эксплуатация судовых холодильных установок : учеб. для вузов по специальности "Эксплуатация судовых энергетических установок" и по направлениям уровня бакалавриата и магистратуры "Холодильная, криогенная техника и системы жизнеобеспечения" / Ю. Н. Сластихин, А. И. Ейдеюс, Э. Е. Елисеев; под общ. ред. Ю. Н. Сластихин. - Москва : МОРКНИГА, 2014. - 508, [3] с. : ил. - (Учебник). - Библиогр.: с. 507-508. - ISBN 978-5-913081-11-7
2. **Машины и аппараты пищевых производств. В 2 кн. Кн. 1** : учебник для вузов / С. Т. Антипов [и др.]; под ред. В. А. Панфилова. - Москва : Высш. шк., 2001. - 703 с. : ил. - (Учебник 21 века). - ISBN 5-06-004168-9 : 152-15. 36.81 - М 38
3. **Абдульманов, Х. А.** Холодильные машины и установки, их эксплуатация : учеб. пособие / Х. А. Абдульманов, Л. И. Балыкова, И. П. Сарайкина; Центр. учеб.-метод. каб. по рыбохоз. образованию, Федер. агентство по рыболовству. - Москва : Колос, 2006. - 327 с. : ил. - Библиогр.: с. 324. - ISBN 5-10-003946-9. - ISBN 978-5-10-003946-4

### **Дополнительная литература:**

4. **Чаблин, Б. В.** Практикум по механическому оборудованию предприятий общественного питания : учеб. пособие для вузов / Б. В. Чаблин, И. А. Евдокимов. - Москва : ДеЛи принт, 2007. - 312 с. : ил. - Библиогр.: с. 309-310. - ISBN 978-5-94343-142-5 : 653-40. 36.99 - Ч-12
5. **Кошевой, Е. П.** Практикум по расчетам технологического оборудования пищевых производств : учеб. пособие для вузов / Е. П. Кошевой. - Санкт-Петербург : Гиорд, 2007. - 226 с. - Библиогр.: с. 226. - ISBN 5-901065-92-1 : 251-60; 266-40. 36.81 - К 76
6. **Колиев, И. Д.** Судовые холодильные установки : учеб. пособие для вузов / И. Д. Колиев; М-во образования и науки Украины, Одес. нац. мор. акад. - Одесса : Фенікс, 2009. - 261, [2] с. : ил. - Библиогр.: с. 263. - ISBN 978-966-438-137-3 : 290-00. 39.464.3 - К 60

### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1) *Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>*
- 2) *Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>*
- 3) *Справочно-правовая система. Консультант Плюс - URL: <http://www.consultant.ru/>*

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 1) *Офисный пакет Microsoft Office 2007*
- 2) *Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader*

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата/специалитета/магистратуры (4 «П», 5 «П», 9 «П», 201 «Э»), оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МГТУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1<sup>2</sup> - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности <sup>3</sup>	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения										
	Очная				Очно-заочная				Заочная		
	Семестр			Всего часов	Семестр			Всего часов	Семестр/Курс		Всего часов
		7									
Лекции		12		12							
Практические занятия		12		12							
Лабораторные работы		12		12							
Самостоятельная работа		108		108							
Подготовка к промежуточной аттестации <sup>4</sup>		-		-							
<b>Всего часов по дисциплине</b>		<b>144</b>		<b>144</b>							
/ из них в форме практической подготовки <sup>5</sup>											

### Формы промежуточной аттестации и текущего контроля

Экзамен		-		-							
Зачет/зачет оценкой	с	1/-		1/-							
Курсовая работа (проект)		-		-							
Количество расчетно-графических работ		-		-							
Количество контрольных работ		-		-							
Количество рефератов		-		-							
Количество эссе		-		-							

<sup>2</sup> Разработчикам РП можно убирать столбцы с формами обучения, если данная форма не реализуется в МГТУ,

<sup>3</sup> При отсутствии вида учебной деятельности, формы промежуточной аттестации и текущего контроля соответствующая строка может быть удалена

<sup>4</sup> Для экзамена очной и очно-заочной формы обучения - 36 часов, для экзамена заочной формы обучения - 9 часов, для зачета заочной формы обучения - 4 часа.

<sup>5</sup> Организуется при реализации учебных дисциплин (модулей) путем проведения практических занятий, лабораторных работ и иных аналогичных видов учебной деятельности, предусматривающих участие обучающихся в выполнении отдельных элементов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

Практическая подготовка может включать в себя отдельные занятия лекционного типа, которые предусматривают передачу учебной информации обучающимся, необходимой для последующего выполнения работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью.

### Перечень лабораторных занятий по формам обучения<sup>6</sup>

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Составление плана монтажных работ
2	Составление плана устройства фундамента
3	Составление схемы разборки и дефектации узла
4	Составление диаграммы естественного износа
5	Составление плана капитального ремонта

### Перечень практических занятий по формам обучения<sup>7</sup>

№ п/п	Темы практических занятий
1	2
	Очная форма
1	Расчёт грузоподъемного средства для монтажа
2	Расчёт восстановления вала и цепной передачи
3	Расчёт показателей надежности работы машины
4	Расчёт оптимального периода работы машины
5	Составление сервисной книжки на машину
6	Составление схемы смазки узла и агрегата

<sup>6</sup> Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена

<sup>7</sup> Если практические занятия не предусмотрены учебным планом, таблица может быть удалена