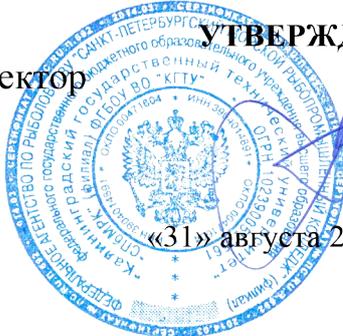


**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«КАЛИНИНГРАДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ МОРСКОЙ РЫБОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОЛЛЕДЖ»
(филиал)**

УТВЕРЖДАЮ
Директор



«31» августа 2023 года.

С.Г. Лосяков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электрооборудование холодильных машин и установок

Для специальности 15.02.06

Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и
теплонасосных машин и установок (по отраслям)

Санкт-Петербург

2023 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.07 Электрооборудование холодильных машин и установок

1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена (далее ППССЗ) "СПБМРК" (филиал) ФГБОУ ВО "КГТУ" по специальности СПО Конспект лекций по ОП.07 Электрооборудование холодильных машин и установок, разработанной в соответствии с ФГОС СПО, утвержденным приказом Минпросвещения России от «23» июня 2022 г. № 491.

1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

дисциплина «Электрооборудование холодильных машин и установок» входит в состав основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО *15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)*.

1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК.01, ОК.02, ОК.09. В процессе изучения дисциплины также важно уделять внимание остальным ОК и ПК.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.09	<ul style="list-style-type: none">- обслуживать электрическое оборудование компрессоров, насосов, воздухоохладителей;- производить чистку, техническое обслуживание электродвигателей;- своевременно и рационально подготавливать к работе инструменты и приспособления, содержать их в надлежащем состоянии;- читать чертежи, монтажные схемы и принципиальные схемы, анализировать технологическую и конструкторскую документацию;- определять неисправности и устранять их, пользоваться измерительными приборами и оборудованием	<ul style="list-style-type: none">- правила технической эксплуатации и ухода за оборудованием, приспособлениями и инструментом;- принцип действия электродвигателей постоянного и переменного тока;- устройство измерительных приборов и оборудования, правила их использования;- физические основы электроники;- правила техники безопасности при проведении электротехнических работ

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности *15.02.06 Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт холодильно-компрессорных и теплонасосных машин и установок (по отраслям)* общими (ОК) и профессиональными компетенциями (ПК):

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Организовывать и осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования.
ПК 1.2	Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.
ПК 1.3	Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.
ПК 1.4	Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.
ПК 2.1	Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования
ПК 2.2	Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины.

Очная форма обучения:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 118 час, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 118 час.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Очная форма обучения Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>118</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>118</i>
в том числе:	
лабораторные работы и практические занятия	<i>62</i>
контрольные работы	<i>-</i>
курсовая работа (проект) (если предусмотрено)	<i>-</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	<i>-</i>
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	<i>-</i>
<i>Решение задач</i>	<i>-</i>
<i>Ответы на контрольные вопросы</i>	<i>-</i>
<i>Подготовка отчетов по практическим работам</i>	<i>-</i>
<i>Подготовка рефератов</i>	<i>-</i>
<i>Подготовка презентаций</i>	<i>-</i>

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Электрооборудование холодильных машин и установок» для очной формы обучения

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Тема 1 Электрические машины постоянного тока	Содержание учебного материала	8	ОК 1-5
	Электрические машины постоянного тока. Реакция якоря. Коммутация. Генераторы постоянного тока Двигатели постоянного тока		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия Изучение конструкций электрических машин постоянного тока Ремонт и техническое обслуживание электрических машин постоянного тока	8	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 2 Электрические машины переменного тока	Содержание учебного материала	16	
	Трансформаторы. Классификация. Автотрансформаторы. Дроссель. Трехфазные электродвигатели асинхронные короткозамкнутые и фазные. Пуск в ход АД, регулирование частоты вращения, торможение и реверсирование. Машины переменного тока Синхронные генераторы и двигатели. Пусковые свойства синхронных генераторов Преобразователи электрической энергии		
	Практические занятия ПР 1. Исследование работы однофазного трансформатора Магнитные усилители. ПР 2. Исследование работы магнитного усилителя ПР 3. Исследование работы трехфазного асинхронного двигателя ПР 4. Исследование трехфазного синхронного генератора ПР 5. Ремонт и техническое обслуживание электрических машин переменного тока	20	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 3. Аппаратура управления	Содержание учебного материала	10	ОК 2-6
	Аппаратура управления и защиты, классификация. Аппаратура ручного и автоматического управления электроприводами.		

	Рубильники, пакетные выключатели, контроллеры, реле, Магнитные пускатели, магнитные станции. Командоаппараты. Элементы и системы электроавтоматики. Виды датчиков.		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия ПР 6. Изучение схем аппаратуры управления и защиты ПР 7. Автоматические выключатели. Устройство и принцип действия ПР 8. Плавкие предохранители. Устройство и принцип действия	8	
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 4. Электрические приводы	Содержание учебного материала	14	
	Электрические приводы. Режимы работы электроприводов. Электростанции судовые. Судовые электрические сети Схемы управления электроприводами Судовые электроэнергетические системы. Аварийная электростанция. Электрооборудование холодильно-компрессорных машин и установок		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия ПР 9. Исследование реостатной схемы управления электроприводом ПР 10. Изучение конструкций электрических приводов и схем управления ими ПР 11. Изучение устройства электростанций и электрических сетей ПР 12. Исследование схемы пуска, торможения и реверсирования электродвигателя ПР 13. Изучение состава и схем электрооборудования холодильно-компрессорных машин и установок	16	
Контрольные работы	-		
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
Тема 5. Аккумуляторы	Содержание учебного материала	10	
	Кислотные аккумуляторы Щелочные аккумуляторы Ремонт и техническое обслуживание аккумуляторов ЗПУ АКБ Преобразователи электрической энергии		
	Лабораторные работы	-	
	Практические занятия ПР 14. Зарядка аккумуляторных батарей	8	

	ПР 15 Изучение схем ЗПУ ПР 16 Изучение схем электропитания ХМУ		
	Контрольные работы	-	
	Самостоятельная работа обучающихся	-	
	Всего:	<i>118</i>	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета.

Оснащение кабинета:

Комплект учебной мебели (столы, стулья, доска), мультимедийный проектор и экран. Учебные пособия, стенды и плакаты по ключевым темам рабочей программы дисциплины Электрооборудование холодильных машин и установок.

Комплект ПО: MS Windows XP , MS Office XP, Adobe Reader

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основная

1. Глазков, А. В. Электрические машины. Лабораторные работы: учебное пособие / А. В. Глазков. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — 96 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-369-01312-0. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1134544> (дата обращения: 11.08.2021). – Режим доступа: по подписке.
2. Лахмаков, В.С. Основы теплотехники и гидравлики/В.С. Лахмаков, В.А. Коротинский. - 2-е изд., доп. - Минск : РИПО, 2019. - 220 с. : схем., ил. - Библиогр.: с. 209. - ISBN 978-985-503-477-4 - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=463631>

Дополнительная

1. Лоторейчук, Е. А. Теоретические основы электротехники: учебник / Е.А. Лоторейчук. — Москва: ИД «ФОРУМ»: ИНФРА-М, 2019. — 317 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-8199-0764-1
2. Епифанов, В.С. Термодинамика : практикум / В.С. Епифанов, А.М. Степанов ; Министерство транспорта Российской Федерации, Московская государственная академия водного транспорта. - Москва : Альтаир-МГАВТ, 2019. - 86 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн. ; [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429994>

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ПК 1.1 Организовывать и осуществлять обслуживание и эксплуатацию холодильного оборудования.</p> <p>ПК 1.2 Проводить диагностику, обнаруживать неисправную работу холодильного оборудования, принимать меры для устранения и предупреждения отказов и аварий.</p> <p>ПК 1.3 Выполнять контроль, анализ и оптимизацию режимов работы холодильного оборудования.</p> <p>ПК 1.4 Организовывать и осуществлять работы по ремонту холодильного оборудования.</p> <p>ПК 2.1 Проводить подготовку к монтажу узлов, блоков и элементов систем автоматизации холодильного оборудования</p> <p>ПК 2.2 Организовывать и осуществлять монтаж холодильных установок и систем автоматизации холодильного оборудования</p>	<ul style="list-style-type: none"> - анализ электрических схем на основании заданных условий; - владение технологией монтажа линейных электрических цепей; - выполнение электромонтажных работ в соответствии с требованиями ФГОС; - владение методикой расчета линейных электрических цепей переменного и постоянного тока; - выполнение сборки электрических схем согласно методическим рекомендациям по выполнению лабораторных работ; - демонстрация знаний по методам расчета электрических цепей; - качество выполнения работ по монтажу электрических цепей; - обоснованный выбор соответствующих инструментов и приборов; - определение измеряемых величин; - оформление и составление отчетной документации; - определение неисправностей электрических цепей и их устранение в соответствии с техническими условиями; - организация рабочего 	<p>Текущий контроль в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устного опроса на уроке • тестирования • отчеты по проделанной внеаудиторной самостоятельной работы (представление презентации, реферата, информационного сообщения) • отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам. <p>Рубежный контроль по темам</p> <p>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета и экзамена.</p> <p>Отметка, которую получает студент, выполняя различные виды деятельности на занятиях и дома, выступает количественным показателем соответствия достижений студента критериям оценивания этих достижений.</p> <p>Примерная характеристика отметок при пятибалльной шкале:</p> <p>0 баллов – задание не выполнено;</p> <p>1 балл – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию;</p> <p>2 балла – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера,</p>

	<p>места;</p> <ul style="list-style-type: none"> - правильность выбора приборов для определения неисправностей; - правильность чтения электрических схем; - подбор инструмента и оборудования для достижения поставленных профессиональных задач; - разборка и сборка электрических цепей в соответствии с технологической последовательностью; - умение делать правильные выводы и обобщения; 	<p>выводы отсутствуют;</p> <p>3 балла – задание выполнено отчасти, допущены ошибки логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы;</p> <p>4 балла – задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы;</p> <p>5 баллов – задание выполнено полностью и без ошибок, сделаны выводы.</p>
--	---	--

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>ОК 1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</p> <p>ОК 2 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности</p> <p>ОК 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в</p>	<ul style="list-style-type: none"> - активное и систематическое участие в профессионально значимых мероприятиях (конференциях, проектах); - активное использование различных источников для решения профессиональных задач; - активное использование в учебной деятельности и входе практики информационных и коммуникационных ресурсов; - анализ инноваций в области профессиональной деятельности; - выполнение самоанализа и коррекции собственной деятельности на основании достигнутых результатов; - выполнение работ по подготовке производственного помещения к работе; - выбор метода и способа решения профессиональных задач с соблюдением техники безопасности и согласно заданной ситуации; - грамотная корректировка и 	<p>Текущий контроль в виде:</p> <ul style="list-style-type: none"> • устного опроса на уроке • тестирования • отчеты по проделанной внеаудиторной самостоятельной работы (представление презентации, реферата, информационного сообщения) • отчёты по практическим занятиям и лабораторным работам. <p>Рубежный контроль по темам</p> <p>Итоговая аттестация в виде дифференцированного зачета и экзамена.</p> <p>Отметка, которую получает студент, выполняя различные виды деятельности на занятиях и дома, выступает количественным показателем соответствия достижений студента критериям оценивания этих достижений. Примерная характеристика отметок при</p>

<p>различных жизненных ситуациях</p> <p>ОК 4 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде</p> <p>ОК 5 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста</p> <p>ОК 6 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения</p> <p>ОК 7 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>ОК 8 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в</p>	<p>своевременное устранение допущенных ошибок в своей работе;</p> <ul style="list-style-type: none"> - грамотное решение ситуационных задач с применением профессиональных знаний и умений; - использование информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности; -использование электронных и интернет ресурсов; - демонстрация исполнительности и ответственного отношения к порученному делу; - освоение программ, необходимых для профессиональной деятельности; - оценка собственного продвижения, личностного развития; - презентации; - соответствие подбора и использования инвентаря и оборудования требованиям технологического процесса; - соблюдение этических норм общения при взаимодействии с учащимися, преподавателями, мастерами и руководителями практики; 	<p>пятибалльной шкале:</p> <p>0 баллов – задание не выполнено;</p> <p>1 балл – содержание задания не осознано, продукт неадекватен заданию;</p> <p>2 балла – допущены серьезные ошибки логического и фактического характера, выводы отсутствуют;</p> <p>3 балла – задание выполнено отчасти, допущены ошибки логического или фактического характера, предпринята попытка сформулировать выводы;</p> <p>4 балла – задание в целом выполнено, но допущены одна-две незначительных ошибки логического или фактического характера, сделаны выводы;</p> <p>5 баллов – задание выполнено полностью и без ошибок, сделаны выводы.</p>
---	---	--

процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.		
---	--	--