

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГАОУ ВО «МГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИМА  
Березенко С.Д.

подпись

«05» ноября 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Дисциплина**

Б1.В.ДВ.02.02 Нетрадиционные источники электрической энергии  
на судах

код и наименование дисциплины

**Направление подготовки/  
специальность**

26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств  
автоматики

код и наименование направления подготовки /специальности

**Направленность/специализация**

Эксплуатация судового электрооборудования и  
средств автоматики

наименование направленности (профиля) /специализации образовательной программы

**Квалификация выпускника**

Инженер- электромеханик

указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО

**Кафедра-разработчик**

кафедра электрооборудования судов

наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск  
2020

Лист согласования

1 Разработчик(и)

доцент

ЭОС



Урванцев В.И.

Часть 1

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 2

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

Часть 3

должность

кафедра

подпись

Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы

наименование кафедры

дата

протокол № 2 26.10.2020

подпись

Ф.И.О. заведующего кафедрой – разработчика

Власов А.Б.



## Лист изменений и дополнений, вносимых в РП

к рабочей программе по дисциплине (модулю) Б1.В.ДВ.02.02 «Нетрадиционные источники электроэнергии на судах», входящей в состав ОПОП по направлению подготовки/специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, направленности (профилю)/специализации Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики, 2019 года начала подготовки.

Таблица 1 Изменения и дополнения

№ п/п	Дополнение или изменение, вносимое в рабочую программу в части	Содержание дополнения или изменения	Основание для внесения дополнения или изменения	Дата внесения дополнения или изменения
1	Титульного листа	Переименование типа образовательной организации	Приказ Министерства науки и высшего образования №854 от 31.07.2020	30.10.2020
2	Структуры учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества часов контактной работы	Учебный план по направлению подготовки 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики для 2020 года набора	27.03.2020
3	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменение количества и форм текущего контроля	Учебный план по направлению подготовки 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики для 2020 года набора	27.03.2020
4	Содержания учебной дисциплины (модуля)	Изменение содержания разделов, перечня практических работ	Протокол заседания кафедры № 9	20.05.2020
5	Структуры и содержания ФОС	Корректировка форм текущего контроля и промежуточной аттестации	Протокол заседания кафедры № 9	20.05.2020

Дополнения и изменения внесены « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ г

## Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Наименование циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.ДВ.02.02	Нетрадиционные источники электрической энергии на судах.	<p><b>Цель дисциплины:</b> формирование компетенций в соответствии с ФГОС и ПДНВ по подготовке специалиста и учебным планом для специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики</p> <p><b>Задачи дисциплины:</b> привить навыки по безопасному техническому использованию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту судовых нетрадиционных источников электроэнергии в соответствии с международными и национальными требованиями.</p> <p><b>В результате изучения дисциплины обучающийся должен:</b></p> <p><b>Знать:</b> - виды нетрадиционных источников электроэнергии их устройство, принципы действия, основы теории и расчёта, основные параметры и характеристики, режимы работы, перспективы развития и применения на судах.</p> <p><b>Уметь:</b> -безопасно в соответствии с международными и национальными требованиями осуществлять техническую эксплуатацию, технические обслуживания и ремонт НИЭЭ на объектах водного транспорта.</p> <p><b>Владеть:</b> -методами оценки перспектив и эффективности применения нетрадиционных источников электроэнергии (НИЭЭ) на судах.</p> <p><b>Содержание разделов дисциплины:</b> Методы преобразования видов энергии в электрическую. Термоэлектрические генераторы. Термоэмиссионные генераторы. Магнетогидродинамические генераторы. Электрохимические генераторы. Фотоэлектрические генераторы. Судовые ядерные электроэнергетические установки с прямым преобразованием видов энергии. Солнечные электростанции. Ветровые электростанции. Малые и микрогидроэлектростанции. Геотермальные электростанции. Биомассные электростанции. Океанские электростанции: тепловые, приливные, течейные, волновые. Термоядерные электростанции и перспективы их развития в 21 веке. Локальные электроэнергетические комплексы с местными возобновляемыми источниками электроэнергии. Задачи подготовки специалистов по применению НИЭЭ на судах.</p> <p><b>Реализуемые компетенции:</b> ПК-21, ПК-22.</p> <p><b>Формы промежуточной аттестации:</b> Очная форма обучения: Семестр 9 – зачет, 1РГР; Заочная форма обучения: Семестр –В – зачёт, 1РГР.</p>

## Пояснительная записка

1. Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (специализация Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики), утвержденного 15.03.2018 № 193, требований Международной Конвенции ПДНВ для конвенционных специальностей ИМА МГТУ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта», образовательной программы (ОПОП) по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (специализация Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики), учебного плана в составе ОПОП по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики (специализация Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики) 2019 года начала подготовки.

## 2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

**Целью дисциплины:** Б1.В.ДВ.02.02 «Нетрадиционные источники электрической электроэнергии на судах» является формирование компетенций в соответствии с ФГОС и ПДНВ по подготовке специалиста и учебным планом для специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

### **Задачи:**

привить навыки по безопасному техническому использованию, техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту судовых нетрадиционных источников электроэнергии в соответствии с международными и национальными требованиями.

## 3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО, с Конвенцией ПДНВ, Примерной основной образовательной программы Федерального УМО в системе высшего образования по УГСН «Техника и технологии кораблестроения и водного транспорта» представленных в таблице №2, по специальности 26.05.07 Эксплуатация судового электрооборудования и средств автоматики

Таблица 2. - Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Соответствие Кодексу ПДНВ	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-21. Способностью сформировать цели проекта (программы), разработать обобщённые варианты её решения, выполнить анализ этих вариантов, прогнозирования последствий компромиссных решений.	Таблица А-III/6 «Применение навыков руководителя и умение работать в команде» <sup>го</sup>	Компетенция реализуется полностью	<b>Знать:</b> Методы формирования целей и разработки вариантов проекта (программы), выполнения анализа проектов, нахождения компромиссных решений. <b>уметь:</b> ИД-1ПК-21 Умеет сформировать цели проекта (программы), разработать обобщённые варианты её решения. ИД-2ПК-21 Умеет производить анализ вариантов проекта (программы); ИД-3 ПК-21

				<p>осуществляет прогнозирование последствий, находит компромиссные решения проекта (программы)</p> <p><b>владеть:</b> навыками разработки и выполнения проектов (программ).</p>
2.	<p>ПК-22 Способностью и готовностью разработать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом физико-технических, механико-технологических, эстетических, эргономических, экологических и экономических требований</p>	<p>Таблица А-III/6 «Применение навыков руководителя и умение работать в команде». «Техническое обслуживание и ремонт электрического и электронного оборудования»</p>	<p>Компетенция реализуется полностью</p>	<p><b>знать:</b> требования к разработке объектов профессиональной деятельности;</p> <p><b>уметь:</b> ИД-1ПК-22 умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом физико-технических требований ИД-2 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом механико-технологических требований; ИД-3 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом эстетических, эргономических требований; ИД-4 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом экологических требований; ИД-5 ПК-22 Умеет разрабатывать проекты объектов профессиональной деятельности с учётом экономических требований</p> <p><b>владеть:</b> методами разработки проектов объектов профессиональной деятельности.</p>



**Таблица 4 - Содержание разделов дисциплины (модуля), виды работы**

Содержание разделов (модулей), тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной работы по формам обучения							
	Очная				Заочная			
	Л	ЛР	ПР	СР	Л	ЛР	ПР	СР
<p><b>1. Введение.</b> Цели и задачи дисциплины. Формирование компетенции в результате изучения дисциплины. Формы и критерии оценки текущего контроля и промежуточной аттестации. Основные виды энергии и их источники. Методы преобразования видов энергии в электрическую энергию: прямые (ППВЭ) и ступенчатые (СПВЭ). Традиционные (ТИЭЭ) и нетрадиционные (НИЭЭ) источники электрической энергии. Деление НИЭЭ на две группы: первая - на основе использования ППВЭ, вторая - на основе использования СПВЭ и ВИЭ. Типы НИЭЭ: первой группы - генераторы: термоэлектрические (ТЭГ), термоэмиссионные (ТЭМГ), магнитогидродинамические (МГДГ), электрохимические (ЭХГ), фотоэлектрические (ФЭГ); второй группы - электрические станции: солнечные (СЭС), ветровые (ВЭС), малые и микро гидроэлектрические (МГЭС и микро ГЭС), геотермальные (ГеоЭС), биомассовые (БЭС), океанские: тепловые (ОТЭС), приливные (ПЭС), течейные (ТечЭС), волновые (ВолЭС), будущие термоядерные (ТЯЭС). Возможные схемы судовых электроэнергетических установок (СЭЭУ) с использованием ППВЭ и локальных электроэнергетических комплексов (ЛЭЭК) с использованием ВИЭ. Задачи, решаемые дисциплиной</p>	2	-	-	4	-	-	-	4
<p><b>2. Термоэлектрические генераторы.</b> Устройство, принцип действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление ТЭГ. Перспективы развития и применения ТЭГ на судах</p>	1	3	-	2	-	1	-	4
<p><b>3. Термоэмиссионные генераторы.</b> Устройство, принцип действия, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление ТЭМГ. Перспективы развития и применения ТЭМГ на судах</p>	1	3	-	2	0,5	1	-	4
<p><b>4. Магнитогидродинамические генераторы и движители.</b> Устройство, принципы действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление МГД генератором и движителями, перспективы их</p>	1	3	-	2	0,5	1	-	4

применения на морских судах.								
<b>5. Электрохимические генераторы.</b> Устройство, принцип действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры и характеристики, режимы работы и управление ЭХГ, их перспективы развития и применения на судах	2	3	-	4	0,5	1	-	4
<b>6. Фотоэлектрические генераторы.</b> Устройство, принцип действия, типы, основы теории и расчета, основные параметры, режимы работы и управление ФЭГ, их перспективы развития и применения на судах	1	3	-	2	0,5	1	-	4
<b>7. Судовые ядерные энергетические установки с прямым преобразованием видов энергии.</b> Анализ схем СЯЭЭУ с ППВЭ. Их особенности и перспективы применения	1	-	-	2	0,5	-	-	4
<b>8. Солнечные электростанции.</b> Устройство, принцип действия, типы, количество теплоты, воспринятой парогенератором СЭС и ее электрическая мощность. Перспективы применения СЭС.	1	-	-	2	0,5	-	-	4
<b>9. Ветровые электростанции.</b> Типы ветроэлектрических установок (ВЭУ) и ВЭС. Мощность ветровой турбины ВЭУ. Перспективы применения ВЭС.	1	3	-	2	0,5	1	-	4
<b>10. Малые и микро-электростанции.</b> Типы и особенности МГЭС и микро-ГЭС. Полный запас энергии рек, анализ ее формулы. Перспективы применения МГЭС и микро-ГЭС	1	-	-	2	0,5	-	-	4
<b>11. Геотермальные электростанции</b> Источники тепловой энергии Земли: внешние и внутренние. Геотермальная энергия: носители и ресурсы. Принципиальные тепловые схемы ГеоЭС и перспективные типы их развития	1	-	-	2	0,5	-	-	4
<b>12. Биомассовые электростанции.</b> Понятие «биомассы» и методы ее превращения в энергию (электрическую, тепловую), синтетический газ и топливо путем термохимической обработки. Одновременное получение тепла, холода, электроэнергии от биогаза. БЭС, их особенности и перспективы применения	1	-	-	2	0,5	-	-	4
<b>13. Океанские электростанции.</b> ОТЭС, их схемы, особенности. Мощность ОТЭС, анализ ее формулы, перспективы применения. ПЭС, их особенности. Гидродинамическая мощность приливов, анализ ее формулы. Перспективы применения ПЭС. ТечЭС, их особенности. Гидродинамическая мощность течения, анализ ее формулы. Перспективы применения ТечЭС. ВолЭС, их типы, особенности. Мощность поверхностных волн, анализ ее формулы. Перспективы применения ВолЭС.	1	-	-	2	0,5	-	-	4

<b>14. Термоядерные электростанции</b> Формулы термоядерной реакции, синтеза дейтерия и лития -3. Отечественный комплекс «ТОКАМАК» в экспериментальном термоядерном реакторе ITER, строящегося на территории Франции, и его основные параметры.	1	-	-	2	0,5	-	-	4
<b>15. Локальные электроэнергетические комплексы с местными возобновляемыми источниками электроэнергии.</b> Анализ схем ЛЭЭК с местными ВИЭ. Их перспективы развития в России.	1	-	-	2	-	-	-	4
<b>16. Заключение.</b> Задачи по подготовке специалистов (инженеров) по эксплуатации судового электрооборудования и средств автоматики с учетом возможного применения НИЭЭ на объектах водного транспорта	1	-	-	2	-	-	-	-
<b>Итого 72:</b>	18	18	-	36	6	6	-	56+ 4

**Таблица 5. - Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий с учетом форм текущего контроля**

Перечень компетенций	Виды занятий и оценочные средства							Формы текущего контроля
	Л	ЛР	ПР	КР/КП	СР	к/р	РГР	
ПК-21	+	+	-	-	+	-	+	Опрос на лекции, выполнение РГР, отчёты по ЛР, конспекты СР.
ПК-22	+	+	-	-	+	-	+	Опрос на лекции, выполнение РГР, отчёты по ЛР, конспекты СР.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПР – практические работы, КР/КП – курсовая работа (проект), р – реферат, к/р – контрольная работа, э - эссе, СР – самостоятельная работа, РГР – расчетно-графическая работа

**Таблица 6. - Перечень лабораторных работ**

№ п\п	Темы лабораторных работ	Количество часов	
		Очная	Заочная
1	2	3	5
1	Исследование и изучение основных параметров и характеристик, режимов работы и управления термоэлектрических генераторов.	3	1
2	Исследование и изучение основных параметров и характеристик, режимов работы и управления термоэмиссионных генераторов	3	1
3	Исследование и изучение основных параметров и характеристик, режимов работы и управления магнитодинамических генераторов.	3	1
4	Исследование и изучение основных параметров и характеристик, режимов работы и управления Электрохимических генераторов.	3	1
5	Исследование и изучение основных параметров и характеристик, режимов работы и управления фотоэлектрических генераторов.	3	1
6	Исследование и изучение основных параметров и характеристик, режимов работы и управления судовых ветроэнергетических установок.	3	1
	Итого:	18	6

**Таблица 7. - Перечень практических работ**

Практические работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

**5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта**

Курсовые работы по дисциплине учебным планом не предусмотрены.

**Темы РГР:**

Судовые утилизионные термоэлектрические генераторы.

Описание термоэлектрического генератора.

Описание термоэмиссионного генератора

Описание расчёт магнитогидродинамического генератора

Описание расчёт электрохимического генератора

Описание расчёт фотоэлектрического генератора

Судовые утилизионные термоэлектрические генераторы.

**6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

1. Урванцев В.И. Нетрадиционные источники электроэнергии. Лабораторные работы. Методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Нетрадиционные источники электроэнергии», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.

2. Урванцев В.И. Нетрадиционные источники электроэнергии. Расчётно-графическая работа. Методические указания и задания к расчётно – графической работе по дисциплине «Нетрадиционные источники электроэнергии», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.

3. Урванцев В.И. Нетрадиционные источники электроэнергии. Контрольная работа. Методические указания и задания к контрольной работе по дисциплине «Нетрадиционные источни-

ки электроэнергии», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики.. Мурманск. 2019.

4. Урванцев В.И. Нетрадиционные источники электроэнергии. Методические указания к самостоятельной работе по дисциплине «Нетрадиционные источники электроэнергии», для специальности 25.05.07 Эксплуатация электрооборудования судов и средств автоматики. Мурманск. 2019.

#### **7. Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя:**

Фонд оценочных средств является компонентом ОП, разрабатывается в форме отдельного документа и включает в себя критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования и процедуры оценивания.

#### **8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

##### ***Основная литература***

1. Баранников В.К. Эксплуатация электрооборудования промысловых судов. 2013

Эксплуатация электрооборудования рыбопромысловых судов: учебное пособие для вузов/В.К.Баранников.- М.: Моркнига, 2013 – 495с.: Библиогр.: с.487-478. 100 экз

2. Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов. 2013.

М 75 Молочков В.Я. Микропроцессорные системы управления техническими средствами рыбопромысловых судов: Учеб. Пособие для вузов/ В.Я.Молочков.- М.: Моркнига, 2013-361 с.: ил.-библиогр.: с.357-358

ISBN 978-5-903082-22-3: 299-00

32-97. М75 108экз.

##### ***Дополнительная литература***

3. Кузнецов С.Е. Техническая эксплуатация судового электрооборудования . 2010.

Техническая эксплуатация судового электрооборудования: учебн. справ. пособие для вузов/ С.Е.Кузнецов(и др.); под общ. ред. С.Е.Кузнецова; Федер. Агентство мор. и реч. Трансп., ФГОУ ВПО «Гос. мор.акад. им. С.О. Макарова». каф судовых автоматизир. электроэнергет.систем.- Москва: Проспект. 2010.-510, (1) с. ил. –(Библиотека СКФ: Совкомфлот). – библиогр.: с.506. – ISBN 978-5-392-02196-3 : 752-00

31.29-Т38 ЭБС:1.«Университетская библиотека онлайн», 2.«Консультант студента», 3. IPRbooks» ,4.Издательства «Лань, 5.НЭБ.

4. Конвенция ПДНВ и Кодекс ПДНВ. Международная конвенция о подготовке и дипломировании моряков и несении вахты. Включает манильские поправки 2010. Издание 2011 года.

#### **9. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.Mintrans.ru>-ГОСТы, нормативные документы, Правила и руководства Регистра судоходства и других классификационных обществ.

2. <http://www.imo.ru> – Официальный сайт Международной Морской Организации..

3. <http://www.rs-class/org>- Официальный сайт Российского морского регистра. Правила и руководства морских классификационных обществ.

4. <http://www.iec.ch> - Официальный сайт международной электротехнической комиссии.

5. <http://ito.edu.ru/>

6. <http://www.google.ru>

7. <http://www.Yandex.ru>

8. <http://www.pts-russia.com>. – Mathcad –интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач компании pts.

9. <http://www.mathworks.com>. – Simulink графическая среда имитационного моделирования компании MathWorks.

10. <http://www.elektronicsworkbench.com>. - Electronic Workbench – программа для моделирования электрических схем компании National Instruments

11. <http://edu.gumf.ru/>

12. Mirknig/ kom Учебники <http://mirknig/kom>

13. Электроэнергетический информационный центр: <http://www.elektrocentr.info/>

14. ЭБС: «Издательство Лань» <http://e/lanbook/com>. «Университетская библиотека онлайн» <http://biblioklub.IPRbooks> «Консультант студента», НЭБ.

#### 10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем, реквизиты подтверждающего документа. (Пример)

1. Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008 (договор №32/379 от 14.07.08 г.)

2. Офисный пакет Microsoft Office 2007 Russian Academic OPEN, лицензия № 45676388 от 08.07.2009 (договор 32/224 от 14.0.2009 г.)

3. Система оптического распознавания текста ABBYY FineReader Corporate 9.0 (сетевая версия), 2009 год (договор ЛЦ-080000510 от 28 апреля 2009 г.). Операционная система Microsoft Windows Vista Business Russian Academic OPEN, лицензия № 44335756 от 29.07.2008

Международные реферативные базы данных научных изданий:

Перечень договоров ЭБС

(за период, соответствующий сроку получения образования по ООП)

2019/ 2020	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
	Договор № 19/85 от 12.09.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным экземплярам произведений научного, учебного характера базы данных ЭБС «Лань». Исполнитель ООО «ЭБС Лань».	с 02.10.2018 г. по 01.10.2019 г.
	Договор № 530-10/18 от 01.11.2018 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базовой коллекции электронно-библиотечной системы «Университетская библиотека онлайн». Исполнитель ООО «Современные цифровые технологии».	с 16.11.2018 г. по 15.11.2019 г.
	Договор № 19/37 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к базе данных «Электронная библиотека технического ВУЗа» («ЭБС Консультант студента»). Исполнитель ООО «Политехресурс».	с 21.04.2019 г. по 20.04.2020 г.
	Лицензионный договор № 4979/19 от 01.04.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к электронно-библиотечной системе «IPRbooks». Исполнитель ООО Компания «Ай Пи Ар Медиа».	с 20.04.2019 г. по 20.04.2020 г.
	Договор № 19/38 от 11.03.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к изданиям Электронно-библиотечной системы ИТК «Троицкий мост». Исполнитель ООО «Издательско-торговая компания дом «Троицкий мост».	с 01.04.2019 г. по 31.03.2020 г.
	Сублицензионный договор № 45.49/19.85 от 09.01.2019 г. на оказание услуг по предоставлению доступа и использованию Баз данных и входящих в его состав электронных изданий компании EBSCO. Исполнитель ООО «Центр Научной Информации НЭИКОН».	с 01.01.2019 г. по 31.12.2019 г.

<p>Договор № 101/НЭБ/2370 от 09.08.2017 г. на оказание услуг по предоставлению доступа к Национальной электронной библиотеке (НЭБ). Исполнитель ФГБУ «Российская государственная библиотека»</p>	<p>с 09.08.2017 г. по 08.08.2022 г.</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------

## 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Таблица 8. - Материально-техническое обеспечение (

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	<p><b>123 А Лаборатория «Судовые электро-энергетические системы»</b>            Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус А)            Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- столы – 10 шт.;</li> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- учебно-наглядные пособия – 2 шт.;</li> <li>- физическая модель судовой электроэнергетической системы :</li> <li>- судовую ГРЩ – 1 шт.;</li> <li>- генераторный агрегат – 3 шт.</li> </ul> <p>Посадочных мест- 20</p>
2	<p><b>128 А Учебная мастерская судоремонтной практики</b>            Учебная аудитория г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус А)            Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- доска аудиторная – 1 шт.;</li> <li>- столы – 20 шт.;</li> <li>- оборудование для сборки-разборки, анализа образцов электрооборудования;</li> <li>- приборы контроля (вольтметры, амперметры, мосты переменного тока, специальное оборудование, паяльные станции, устройства диагностики, инструменты);</li> <li>- стенды для изучения характеристик судового оборудования, электрических двигателей переменного и постоянного тока, реле, судовых кабелей;</li> <li>- учебно-наглядные пособия.</li> </ul> <p>Посадочных мест– 20</p>
3	<p><b>140 А Лаборатория</b></p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техниче-</p>

	<p><b>«Электромеханические системы»</b>  Учебная аудитория  г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус А)  Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>скими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:  - учебные столы – 10 шт.;  - стол преподавателя – 1 шт.;  - лабораторные стенды – 12 шт.;  - генератор – 4 шт.;  - стенд с электронной аппаратурой – 12 шт.;  - щитовой электроизмерительный прибор – 29 шт.;  - автомат АК50 – 29 шт.;  - электромашинный преобразователь – 5 шт.;  - двухлучевой осциллографов - 6 шт.  Посадочных мест– 20</p>
4	<p><b>224 А Лаборатория «Промышленная электроника»</b>  Учебная аудитория  г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус А)  Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации, для проведения лабораторных и практических занятий</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:  - доска аудиторная – 1 шт.;  - стол преподавателя – 1 шт.;  - лабораторные стенды - 16 шт.   Посадочных мест– 12</p>
5	<p><b>231 А/2 Лаборатория «Информационно-измерительные системы»</b>  Учебная аудитория  г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус А)  Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля, для курсового проектирования (выполнения курсовых работ), для промежуточной и итоговой аттестации</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:  - учебные столы – 3 шт.;  - компьютерный стол – 8 шт.;  - стол преподавателя – 1 шт.;  - доска аудиторная – 1 шт.;  - лабораторный стенд – 1 шт.;  - лабораторные работы – 48 шт.;  - компьютерный комплекс – 3 шт.;  - осциллограф;  - генератор;  - плакат технического оборудования – 3 шт.;  - персональный компьютер – 10 шт.  Посадочных мест - 20</p>

	ции, для проведения лабораторных и практических занятий	
6	<b>213С</b> Специальное помещение для самостоятельной работы  г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус С)	Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения: – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета: Intel(R) Core(TM) 2 DUO CPU E7200 2,53ГГц, 1 ГбОЗУ – 2 шт.; Intel(R) Pentium(R) CPU G840 2,8ГГц, 2 ГбОЗУ – 3 шт.; Intel(R) Celeron(R) CPU 2,8 ГГц, 1 ГбОЗУ – 1 шт.; Intel(R) Pentium(R) 4CPU 2,8ГГц, 1,5 ГбОЗУ – 1 шт.
7	<b>138 А</b> Специальное помещение для хранения и профилактического обслуживания оборудования  г. Мурманск, ул. Спортивная, д. 13 (корпус А)	Помещение оснащено специализированной мебелью.

**Таблица 9 - Технологическая карта текущего контроля и промежуточной аттестации (промежуточная аттестация – «зачет» и «зачет с оценкой»)**

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения
		min	max	
<b>Текущий контроль</b>				
1.	<b>Посещение лекций (16 лекций – 18 часов)</b>	4	8	15-ая неделя
	Нет посещений – 0 баллов, (1 лекция) 6,25 % - 0,5 балла; (8 лекций) 50% - 4 балла; (16 лекций) 100 % - 8 баллов			
2.	<b>Выполнение лабораторных работ (6 лаб. – 18 час)</b>	18	24	По расписанию
	Выполнение одной ЛР – 4 балла, не в срок – 3 балла (выполнение фиксируется преподавателем)			
3.	<b>Защита лабораторных работ (6 лаб. – 18 час)</b>	24	48	По расписанию
	Защита одной ЛР – от 2 до 4 баллов. Отличная защита– 8 балла, хорошая – 6 балла, удовлетворительно – 4 балла			
4.	<b>РГР(1)</b>	14	20	14 неделя
	Одна РГР. – от 9 до 12 баллов. Отлично – 12 баллов, хорошо – 10,5 баллов, удовлетворительно – 9 баллов			
5.				
	Одна к.р. – от 5 до 8 баллов. Отлично – 8 баллов, хорошо – 6,5 балла, удовлетворительно – 5 балла			
	<b>ИТОГО за работу в семестре</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	15-ая неделя
<b>Промежуточная аттестация «зачет» и «зачет с оценкой»</b>				
	<b>ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ</b>	<b>60</b>	<b>100</b>	Зачетная неделя
	<ol style="list-style-type: none"> <li>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.</li> <li>Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с дифференцированным зачетом, то он считается аттестованным с оценкой</li> </ol>			

	<p align="center"><b>согласно шкале баллов для определения итоговой оценки:</b></p> <p>91 - 100 баллов - оценка «5»  81-90 баллов - оценка «4»  60- 80 баллов - оценка «3»</p> <p><b>Итоговая оценка</b> проставляется в экзаменационную ведомость и зачетную книжку обучающегося</p>		
	<b>ИТОГО за дисциплину</b>	<b>60</b>	<b>100</b>

**Таблица - Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля  
(промежуточная аттестация – «зачет» - семестр 9)**

(заполняется преподавателем в последний рабочий день месяца)

<b>ФИО</b>	<b>Количество баллов</b>					
	<b>Посещение лекций -5 (18час) 4 -8 баллов</b>	<b>Выполнение л/р –6 (18ч) 18 -24 балла</b>	<b>Защита л/р –6 (18ч) 24 -48 баллов</b>	<b>РГР (1) 9-12час</b>	<b>Выполнение к/р (1) 5 -10 баллов</b>	<b>Итого: 60-100 баллов</b>