

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КЕРЧЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МОРСКОЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КГМТУ»)**

Морской факультет  
Кафедра судовождения и промышленного рыболовства

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Рыбопромысловая гидроакустика**

Уровень основной профессиональной образовательной программы – специалитет  
Специальность – 26.05.05 Судовождение  
Специализация – Судовождение на морских путях  
Учебный план 2019 года разработки

**Описание учебной дисциплины по формам обучения**

Очная													Заочная												
Курс		Семестр											Курс		Семестр										
		Всего часов / зач. единиц													Всего часов / зач. единиц										
		Всего аудиторных часов													Всего аудиторных часов										
		Лекции, часов													Лекции, часов										
		Лабораторные занятия, часов													Лабораторные занятия, часов										
		Практические занятия, часов													Практические занятия, часов										
		Семинары, часов													Семинары, часов										
		Самостоятельная работа, часов													Самостоятельная работа, часов										
		КП (КР), часов													КП (КР), часов										
		РГР, часов													РГР, часов										
		Консультации, часов													Консультации, часов										
		Семестровый контроль, часов (вид)													Семестровый контроль, часов (вид)										

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО – специалитет по специальности 26.05.05 Судовождение, учебного плана, Правил II/1÷2 Международной конвенции ПДНВ-78 с поправками и IMO, Model Course 7.01 Master and Chief Mate, Model Course 7.03 Officer in Charge of a Navigational Watch.

Программу разработал Н.И. Величко, ст. преподаватель кафедры судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ «КГМТУ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании выпускающей кафедры судовождения и промышленного рыболовства ФГБОУ ВО «КГМТУ»

Протокол № 5 от 10.04.2023 г.

# 1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения ОПОП специалитета обучающийся должен овладеть следующими результатами обучения по дисциплине

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты освоения дисциплины	Указание раздела (-ов) дисциплины, где предусмотрено освоение компетенции
ПК-23. Способен планировать местный гидроакустический поиск объектов промысла с целью наименьших затрат промыслового времени для достижения результата	<p>ПК-23.1. Знает характеристики объекта промысла, его биологические особенности, товарные свойства и особенности промыслового района.</p> <p>ПК-23.2. Знает тактико-технические характеристики и функции гидроакустического оборудования, необходимого для ведения поиска объекта промысла.</p> <p>ПК-23.5 Умеет вести безопасное наблюдение и корректировку информации.</p> <p>ПК-23.3 Владеет профессиональными навыками по эксплуатации гидроакустического оборудования, толкованию и анализу получаемой информации.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов. Сила цели, эффективная площадь рассеивания (З-1.1);</li> <li>- направленность излучения и приема, характеристики направленности (З-1.2);</li> <li>- классификацию и характеристики преобразователей (З-1.3);</li> <li>- источники помех и их классификация (З-1.4);</li> <li>- акустические колебания, их виды и основные параметры (З-1.5).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правильно расшифровывать гидроакустическую информацию (У-1.1).</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- профессиональными навыками по эксплуатации гидроакустического оборудования, толкованию и анализу получаемой информации (В-1.1).</li> </ul>	Темы 3-10
ПК-27. Способен проводить испытания и определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого рыбопоискового и рыбопромыслового оборудования, осуществлять наблюдение за его безопасной эксплуатацией	<p>ПК-27.2. Знает тактико-технические данные и технические характеристики гидроакустической рыбопоисковой аппаратуры.</p> <p>ПК-27.3. Умеет проводить испытания и определять работоспособность установленного, эксплуатируемого и ремонтируемого рыбопоискового и рыбопромыслового оборудования.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- классификация современных судовых промысловых гидроакустических приборов (З-2.1);</li> <li>- понятие о геометрической дальности действия гидроакустических приборов (З-2.2);</li> <li>- классификация и характеристики преобразователей (З-2.3);</li> <li>- направленность излучения и приема, характеристики направленности (З-2.4).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- проводить прием гидроакустических сигналов (У-2.1);</li> <li>- измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом (У-2.2).</li> </ul>	Темы 1-9

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

Дисциплина относится к части образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Изучению дисциплины предшествует освоение программ следующих дисциплин: математика, физика, информатика, общая электротехника и электроника. Успешное освоение материала дисциплины в рамках установленных компетенций даст возможность обучающимся продолжить освоение образовательной программы.

## **3 Объем дисциплины в зачетных единицах**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 з.е., 144 часа.

**4 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**4.1 Структура дисциплины**

Наименования разделов, тем	Общее количество часов	Очная форма									Заочная форма								
		Распределение часов по видам занятий									Распределение часов по видам занятий								
		Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	РГР	Консультации	Контроль	Ауд.	ЛК	ЛЗ	ПЗ (сем)	СР	КП (КР)	Контрольная работа	Консультации	Контроль
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Тема 1. Введение. Задачи и предмет курса. Классификация современных судовых промысловых гидроакустических приборов	6	4	2		2	2					2	1		1	4				
Тема 2. Акустические колебания, их виды и основные параметры. Акустическое сопротивление среды Скорость звука в воде, градиент скорости звука	14	8	4		4	4		2			2	1		1	10		2		
Тема 3. Интерференция и дифракция акустических волн. Отражение и преломление акустических волн. Рефракция акустических волн. Понятие о геометрической дальности действия гидроакустических приборов	14	8	4		4	4		2			2	1		1	10		2		
Тема 4. Источники помех и их классификация. Реверберация моря: донная, объемная, поверхностная	8	4	2		2	2		2			2	1		1	4		2		
Тема 5. Классификация и характеристики преобразователей	8	4	2		2	2		2			2	1		1	4		2		
Тема 6. Преобразователь в режимах излучения и приема. Особенности магнитострикционных и пьезокерамических преобразователей	14	8	4		4	4		2			2	1		1	10		2		
Тема 7. Основные параметры гидроакустических антенн. Направленность излучения и приема, характеристики направленности	8	4	2		2	2		2			2	1		1	4		2		
Тема 8. Основное уравнение гидролокации, его анализ. Частотные характеристики излучения. Прием гидроакустических сигналов	14	8	4		4	4		2			2	1		1	10		2		
Тема 9. Основной принцип гидролокации. Измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом. Принцип действия и типовая структурная схема эхолота	14	8	4		4	4		2			2	1		1	10		2		
Тема 10. Акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов. Сила цели, эффективная площадь рассеивания	18	8	4		4	8		2			2	1		1	14		2		
Курсовой проект (работа)																			
Консультации	2								2									2	
Контроль	24									24					15				9
<b>Всего часов в семестре</b>	<b>144</b>	<b>64</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>36</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>95</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>64</b>	<b>32</b>		<b>32</b>	<b>36</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>24</b>	<b>20</b>	<b>10</b>		<b>10</b>	<b>95</b>		<b>18</b>	<b>2</b>	<b>9</b>

## 4.2 Содержание лекций

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
<b>Тема 1. Введение. Задачи и предмет курса. Классификация современных судовых промысловых гидроакустических приборов</b>				
1	Общие сведения об объектах промысла, орудиях и способах их лова и использовании при этом гидроакустическом оборудовании	2	1	ПК-27 (3-2.1)
<b>Тема 2. Акустические колебания, их виды и основные параметры. Акустическое сопротивление среды. Скорость звука в воде, градиент скорости звука</b>				
2	Основные законы, описывающие распространение звуковых волн в воде. Понятие акустического сопротивления водной среды	2	0,5	ПК-27 (3-2.2)
3	Физическая модель движения звуковой волны. Скорость звука в воде, градиент скорости звука	2	0,5	ПК-27(3-2.2)
<b>Тема 3. Интерференция и дифракция акустических волн. Отражение и преломление акустических волн. Рефракция акустических волн. Понятие о геометрической дальности действия гидроакустических приборов</b>				
4	Основные свойства звуковых волн. Поведение звуковых волн на границе сред. Связь между скоростью звука и направлением движения фронта волны. Факторы, влияющие на распространение звука в воде	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27(3-2.2)
5	Слоистые среды. Рефракция акустических волн. Образование акустической тени и звуковых каналов. Влияние рефракции на работу промысловых гидроакустических приборов	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27(3-2.2)
<b>Тема 4. Источники помех и их классификация. Реверберация моря: донная, объемная, поверхностная</b>				
6	Источники помех. Свойства реверберации и методы борьбы с реверберационной помехой. Влияние реверберации на работу промысловых гидроакустических приборов. Энергетические характеристики реверберации. Статистические характеристики реверберации	2	1	ПК-23 (3-1.2) ПК-27(3-2.2)
<b>Тема 5. Классификация и характеристики преобразователей</b>				
7	Принцип действия. Классификация и характеристики преобразователей	2	1	ПК-23 (3-1.2)
<b>Тема 6. Преобразователь в режимах излучения и приема. Особенности магнитострикционных и пьезокерамических преобразователей</b>				
8	Преобразователь в режимах излучения и приема. Принцип действия магнитострикционных преобразователей. Принцип действия магнитострикционных преобразователей	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27(3-2.2)
9	Особенности конструкции магнитострикционных преобразователей. Особенности конструкции пьезокерамических преобразователей	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27(3-2.2)
<b>Тема 7. Основные параметры гидроакустических антенн. Направленность излучения и приема, характеристики направленности</b>				
10	Понятие к.п.д. антенны. Направленность излучения и приема. Обратимость антенн. Понятие чувствительности антенны. Зависимость между размерами антенны характеристикой направленности излучения	2	1	ПК-23 (3-1.2) ПК-27(3-2.2)
<b>Тема 8. Основное уравнение гидролокации, его анализ. Частотные характеристики излучения. Прием гидроакустических сигналов</b>				
11	Установление взаимосвязи между частотой излучения мощностью чувствительностью и свойствами водной среды	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2)
12	Частотные характеристики излучения. Прием гидроакустических сигналов	2	0,5	ПК-23 (3-1.2, В-2.2) ПК-27(3-2.2)

<b>Тема 9. Основной принцип гидролокации. Измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом. Принцип действия и типовая структурная схема эхолота</b>				
13	Измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом. Основные погрешности измерения глубины. Ограничение дальности действия эхолотов	2	0,5	ПК-23 (3-1.2, В-1.1)
14	Принцип действия и типовая структурная схема эхолота. Принцип действия и типовая структурная схема гидролокатора	2	0,5	ПК-23 (3-1.2, В-1.1)
<b>Тема 10. Акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов. Сила цели, эффективная площадь рассеивания</b>				
15	Акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов	2	0,5	ПК-23 (3-1.1, В-1.2)
16	Сила цели, эффективная площадь рассеивания	2	0,5	ПК-23 (3-1.1, В-1.2)
<b>Всего часов</b>		<b>32</b>	<b>10</b>	

### 4.3 Темы лабораторных занятий

Лабораторные занятия не предусмотрены учебным планом.

### 4.4 Темы практических занятий

№	Наименование темы	Количество часов по формам обучения		Формируемые компетенции
		очная	заочная	
Тема 1. Введение. Задачи и предмет курса. Классификация современных судовых промысловых гидроакустических приборов				
1	Классификация современных судовых промысловых гидроакустических приборов	2	1	ПК-27 (3-2.1)
Тема 2. Акустические колебания, их виды и основные параметры. Акустическое сопротивление среды. Скорость звука в воде, градиент скорости звука				
2	Скорость звука в воде, градиент скорости звука	2	0,5	ПК-27 (3-2.2)
3	Физическая модель движения звуковой волны. Скорость звука в воде, градиент скорости звука	2	0,5	
Тема 3. Интерференция и дифракция акустических волн. Отражение и преломление акустических волн. Рефракция акустических волн. Понятие о геометрической дальности действия гидроакустических приборов				
4	Слоистые среды. Рефракция акустических волн. Образование акустической тени и звуковых каналов	2	0,5	ПК-27 (3-2.2)
5	Влияние рефракции на работу промысловых гидроакустических приборов	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2)
Тема 4. Источники помех и их классификация. Реверберация моря: донная, объемная, поверхностная				
6	Реверберация моря: донная, объемная, поверхностная	2	1	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2)
Тема 5. Классификация и характеристики преобразователей				
7	Принцип действия. Классификация и характеристики преобразователей	2	1	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2)
Тема 6. Преобразователь в режимах излучения и приема. Особенности магнитострикционных и пьезокерамических преобразователей				
8	Преобразователь в режимах излучения и приема. Принцип действия магнитострикционных преобразователей	2	0,5	ПК-23 (3-1.2)
9	Особенности конструкции магнитострикционных преобразователей. Особенности конструкции пьезокерамических преобразователей	2	0,5	ПК-23 ПК-27 (3-2.2)
Тема 7. Основные параметры гидроакустических антенн. Направленность излучения и приема, характеристики направленности				
10	Направленность излучения и приема. Обратимость антенн. Понятие чувствительности антенны. Зависимость между размерами антенны характеристикой направленности излучения	2	1	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2)

<b>Тема 8. Основное уравнение гидролокации, его анализ. Частотные характеристики излучения. Прием гидроакустических сигналов</b>				
11	Взаимосвязи между частотой излучения мощностью чувствительностью и свойствами водной среды	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2)
12	Частотные характеристики излучения. Прием гидроакустических сигналов	2	0,5	ПК-23 (3-1.2) ПК-27 (3-2.2, У-2.1)
<b>Тема 9. Основной принцип гидролокации. Измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом. Принцип действия и типовая структурная схема эхолота</b>				
13	Измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом. Основные погрешности измерения глубины. Ограничение дальности действия эхолотов	2	0,5	ПК-23 (3-1.2, В-1.2) ПК-27 (3-2.2)
14	Принцип действия и типовая структурная схема эхолота. Принцип действия и типовая структурная схема гидролокатора	2	0,5	ПК-23 (3-1.2, В-1.1)
<b>Тема 10. Акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов. Сила цели, эффективная площадь рассеивания</b>				
15	Акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов	2	0,5	ПК-23 (3-1.1, В-1.2)
16	Сила цели, эффективная площадь рассеивания. Эффект Доплера	2	0,5	ПК-23 (3-1.1, В-1.2)
<b>Всего часов</b>		<b>32</b>	<b>10</b>	

#### 4.5 Темы семинарских занятий

Семинарские занятия не предусмотрены учебным планом.

#### 5 Самостоятельная работа обучающихся

Тема	Трудоемкость самостоятельной работы, час.		Содержание работы
	очная	заочная	
Тема 1. Введение. Задачи и предмет курса. Классификация современных судовых промысловых гидроакустических приборов	2	4	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-1
Тема 2. Акустические колебания, их виды и основные параметры. Акустическое сопротивление среды Скорость звука в воде, градиент скорости звука	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-2
Тема 3. Интерференция и дифракция акустических волн. Отражение и преломление акустических волн. Рефракция акустических волн. Понятие о геометрической дальности действия гидроакустических приборов	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-3
Тема 4. Источники помех и их классификация. Реверберация моря: донная, объемная, поверхностная	2	4	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-4
Тема 5. Классификация и характеристики преобразователей	2	4	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-5
Тема 6. Преобразователь в режимах излучения и приема. Особенности магнитострикционных и пьезокерамических преобразователей	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-6
Тема 7. Основные параметры гидроакустических антенн. Направленность излучения и приема, характеристики направленности	2	4	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-7
Тема 8. Основное уравнение гидролокации, его анализ. Частотные характеристики излучения. Прием гидроакустических сигналов	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-8

Тема 9. Основной принцип гидролокации. Измерение расстояний и направлений гидроакустическим способом. Принцип действия и типовая структурная схема эхолота	4	10	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-9
Тема 10. Акустические характеристики рыб и рыбных скоплений и других промысловых морских объектов. Сила цели, эффективная площадь рассеивания	8	14	Подготовка к лекционным занятиям, выполнение задания подготовка к ПЗ-10
Контроль		15	Подготовка к экзамену
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>36</b>	<b>95</b>	

## 6 Тематика курсового проектирования (курсовой работы)

Курсовое проектирование не предусмотрено учебным планом.

## 7 Методы обучения

Для активизации учебного процесса и развития навыков курсантов в применении теоретических знаний предусмотрено применение дискуссии, компьютерных симуляций, разбора конкретных ситуаций.

Основными формами изучения дисциплины являются: чтение лекций, проведение практических работ, самостоятельная и научная работа курсантов.

Основным методом изучения дисциплины являются лекции, которые проводятся в лекционных аудиториях с использованием наглядных пособий и интерактивных средств.

Обязательным условием аттестации студента является выполнение и защита всех предусмотренных программой практических работ.

В рамках интерактивных часов предусмотрены следующие подходы: работа в малых группах, творческие задания.

## 8 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Приведен в обязательном приложении к рабочей программе.

## 9 Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество экземпляров в библиотеке ФГБОУ ВО «КГМТУ»
1. Букатый, В. М. Промысловая гидроакустика и рыболокация : учебник для вузов / В. М. Букатый ; ФГБОУ "ЦУМК". - М. : Мир, 2003. - 494 с.	24
2. Кудрявцев, В. И. Промысловая гидроакустика и рыболокация. / В. И. Кудрявцев – М. Пищевая промышленность, 1978г -312 с.	26
3. Павлов, Г. Н. Промысловые гидроакустические приборы. / Г.Н.Павлов –М.: Агропромиздат, 1987г. -193 с.	22
4. Соколов М.М. Рыбопромысловая гидроакустика : метод. указ. к самостоят. работе для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» оч. и заоч. форм обучения / М.М. Соколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовождения и промышленного рыболовства. — Керчь, 2016. — 20 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=20540">https://lib.kgmtu.ru/?p=20540</a>	
5. Соколов М.М. Рыбопромысловая гидроакустика : метод. указ. к практ. занятиям для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» оч. и заоч. форм обучения / М.М. Соколов ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовождения и промышленного рыболовства. — Керчь, 2016. — 35 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=2052">https://lib.kgmtu.ru/?p=2052</a>	



6. Соколов М.М. Рыболовственная гидроакустика : курс лекций для курсантов специальности 26.05.05 «Судовождение» оч. и заоч. форм обучения / Соколов М.М. ; Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования «Керч. гос. мор. технолог. ун-т», Каф. судовождения и промышленного рыболовства. — Керчь, 2016. — 166 с. — Текст : электронный // Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ». — URL: <a href="https://lib.kgmtu.ru/?p=507">https://lib.kgmtu.ru/?p=507</a>	
--	--

## 10 Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование информационного ресурса	Ссылка на информационный ресурс
Электронная библиотека ФГБОУ ВО «КГМТУ»	<a href="http://lib.kgmtu.ru/">http://lib.kgmtu.ru/</a>
Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации	<a href="http://pravo.gov.ru/">http://pravo.gov.ru/</a>
Справочная правовая система «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
RSCI платформа Web of Science - база данных лучших российских журналов	<a href="http://www.technosphera.ru/news/">http://www.technosphera.ru/news/</a>
Информационная система «Единое окно доступа к информационным ресурсам»	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>
База данных Научной электронной библиотеки	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
Официальный сайт Российского морского регистра судоходства	<a href="http://www.rs-class.org">http://www.rs-class.org</a>
Официальный сайт Международной Морской Организации	<a href="http://www.imo.org">http://www.imo.org</a>
Официальный сайт Международной электротехнической Комиссии	<a href="http://www.iec.ch">http://www.iec.ch</a>

## 11 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Наименование программного продукта	Назначение (базы и банки данных, тестирующие программы, практикум, деловые игры и т.д.)	Тип продукта (полная лицензионная версия, учебная версия, демоверсия и т.п.)
Операционная система (Microsoft Windows 10 Pro или Microsoft Windows Professional 7 Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN 1 License No Level)	Комплекс системных и управляющих программ	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет (Microsoft Office Pro Plus 2016 или Microsoft Office 2010 Russian Academic OPEN 1 License No Level или Microsoft Office Professional Plus 2007 Russian Academic OPEN 1 License No Level)	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Лицензионное программное обеспечение
Офисный пакет LibreOffice	Текстовый редактор, табличный редактор, редактор презентаций	Свободно-распространяемое программное обеспечение

## 12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лаборатория обеспечена контрольно-измерительной аппаратурой: универсальными тестерами, осциллографами. Лекционные аудитории оборудованы видеопроекторным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном.

Название практической работы	Оборудование, используемое в работе
Практическая работа -1	Рыбопоисковый эхолот Поиск-1
Практическая работа -2	Рыбопоисковый эхолот Поиск-1
Практическая работа -3	Рыбопоисковый эхолот Сарган -М
Практическая работа -4	Рыбопоисковый эхолот Сарган -М
Практическая работа -5	Рыбопоисковый эхолот Сарган -М

### **13 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

#### ***Рекомендации по освоению лекционного материала, подготовке к лекциям***

Лекции являются основным видом учебных занятий в высшем учебном заведении. В ходе лекционного курса проводится изложение современных научных взглядов и освещение основных проблем изучаемой области знаний. Значительную часть теоретических знаний студент должен получать самостоятельно из рекомендованных информационных источников (учебников, Интернет-ресурсов, электронной образовательной среды университета). В тетради для конспектов лекций должны быть поля, где по ходу конспектирования делаются необходимые пометки. В конспектах рекомендуется применять сокращения слов, что ускоряет запись. Вопросы, возникшие в ходе лекций, рекомендуется делать на полях и после окончания лекции обратиться за разъяснениями к преподавателю. После окончания лекции рекомендуется перечитать записи, внести поправки и дополнения на полях. Конспекты лекций рекомендуется использовать при подготовке к практическим занятиям, экзамену, контрольным тестам, при выполнении самостоятельных заданий.

#### ***Рекомендации по подготовке к практическим занятиям***

Для подготовки к практическим занятиям необходимо заранее ознакомиться с перечнем вопросов, которые будут рассмотрены на занятии, рекомендуемой литературы, содержанием рекомендованных Интернет-ресурсов. Необходимо прочитать соответствующие разделы из литературы, рекомендованной преподавателем, выделить основные понятия и процессы, их закономерности и движущие силы, и взаимные связи. При подготовке к занятию не нужно заучивать учебный материал. На практических занятиях нужно выяснять у преподавателя ответы на интересующие или затруднительные вопросы, высказывать и аргументировать свое мнение.

#### ***Рекомендации по организации самостоятельной работы***

Самостоятельная работа включает изучение учебной литературы, поиск информации в сети Интернет, подготовку к практическим занятиям, экзамену, выполнение домашних практических заданий (расчетно-графических работ, оформление отчетов по практическим заданиям, решение задач, изучение теоретического материала, вынесенного на самостоятельное изучение, изучение отдельных функций прикладного программного обеспечения и т.д.).