

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по НР

Аллояров К.Б.



«26» марта 2021 год

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина Б1.В.05 Экология водных экосистем
код и наименование дисциплины

Направление подготовки/специальность 06.06.01 Биологические науки

Направленность/специализация Гидробиология

Квалификация выпускника Исследователь. Преподаватель - исследователь
указывается квалификация (степень) выпускника в соответствии с ФГОС ВО




Кафедра-разработчик Микробиологии и биохимии
наименование кафедры-разработчика рабочей программы

Мурманск

2021

Лист согласования

1 Разработчик(и)

Часть 1	профессор должность	МиБ кафедра	 подпись	В.В.Ильинский Ф.И.О.
Часть 2	зав. кафедрой должность	МиБ кафедра	 подпись	Е.В. Макаревич Ф.И.О.
Часть 3	доцент должность	МиБ кафедра	 подпись	Л.А. Мишанина Ф.И.О.

2. Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры-разработчика рабочей программы
«Микробиология и биохимия»
наименование кафедры

18.06.2019

дата

протокол № 12


подпись

Е.В. Макаревич
Ф.И.О. заведующего кафедры-
разработчика

Лист изменений и дополнений к рабочей программе
по дисциплине **Экология водных экосистем**
направления подготовки 06.06.01 Биологические науки,
направленность Гидробиология

п/п	Дополнение или изменение	Содержание дополнения или изменения							Основания для внесения дополнения или изменения
		наименование	сем	Л	ПР/ЛР	СР	промеж. аттест.		
							час	форма	
1	Изменение часов по дисциплине	Б1.В. 05 Экология водных экосистем (с 2019 года набора)	4	-	-/5	68	-	зачет	протокол заседания кафедры №4 от 12.01.2021г.
2	Изменение типа учреждения	Федеральное автономное образовательное учреждение высшего образования «Мурманский государственный технический университет»							Приказ министерства науки и высшего образования РФ № 854 от 31.07.2020 г.

Заведующий кафедрой
микробиологии и биохимии



Е.В. Макаревич

Аннотация рабочей программы дисциплины

Коды циклов дисциплин, модулей, практик	Название циклов, разделов, дисциплин, модулей, практик	Краткое содержание (Цель, задачи, содержание разделов дисциплины, реализуемые компетенции, формы промежуточной аттестации)
1	2	3
Б1.В.05	Экология водных экосистем	<p>Цель дисциплины - формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и учебным планом для направления 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Гидробиология», формирование профессиональных знаний и навыков в области экологии водных экосистем.</p> <p>Задачи дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - получение необходимых знаний по проблемам состояния водной среды, структуре водных экосистем и их изменений в результате хозяйственной деятельности человека; - получение знаний о биоразнообразии водных экосистем и формирование способности применять полученные знания для поддержания устойчивости экосистем; - ознакомление обучающихся с методологическими основами экологического мониторинга водной среды; - формирование навыков проведения экологических исследований водной среды, способности применять полученные результаты в научной и производственной деятельности; - формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии и гидробиологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий; - формирование способности самостоятельно анализировать и оценивать состояние водных экосистем; - формирование навыков проведения мероприятий по биоиндикации и реабилитации нарушенных водных экосистем. <p><u>В результате изучения дисциплины обучающийся должен</u></p> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – знать механизмы изменений морских бактериоценозов в условиях загрязнения природной среды; – экологическое состояние пресных, солоноватых водных объектов и экологические последствия их загрязнения; – систему гидромикробиологических наблюдений за состоянием морской среды; – методы гидромикробиологического анализа морских и пресных вод. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – проводить учет индикаторных групп бактерий в водах пресных и морских водоемов; – использовать современные методы и приемы микробиологии в исследовании и мониторинге водоемов; – работать с чистыми культурами показательных бактерий; – разрабатывать новые методики использования бактерий в биоиндикации и биоремедиации водоемов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – способностью адаптировать результаты современных исследований в области гидромикробиологии для решения актуальных проблем в водной экологии РФ; – сведениями о современной нормативной и правовой базе в области охраны водной среды в РФ и за рубежом;

		<p>– навыками осуществления научно-исследовательской, научно-производственной и экспертно-аналитической деятельности в области мониторинга экологического состояния водных объектов.</p> <p><u>Содержание разделов дисциплины «Экология водных экосистем»:</u></p> <p>Общие сведения о бактериальном населении Мирового Океана и его роли в функционировании водоемов. Изучение уровней и характера загрязнений пресных и морских водоемов, вклад бактерий в процессы самоочищения водной среды, использование микробиоценозов водоемов в биоиндикации и биоремедиации водных объектов. Освоение нормативно-правовой базы в области охраны водной среды, экологического законодательства, систем мониторинга. Отработка методик ОВОС, оценки качества водной среды, гидрохимических и микробиологических анализов.</p> <p><u>Реализуемые компетенции:</u> ПК-2, ПК-3, ПК-4.</p> <p><u>Формы отчетности</u> Семестр 4 – зачет.</p>
--	--	--

Пояснительная записка

1. Рабочая программа дисциплины «Экология водных экосистем» составлена на основе ФГОС ВО 06.06.01 Биологические науки, утвержденного 30.07.2014 г. приказом Минобрнауки № 871, и учебным планом образовательной программы подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению 06.06.01 «Биологические науки», направленности программы «Гидробиология».

2. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Экология водных экосистем» является формирование компетенций в соответствии с квалификационной характеристикой «Исследователь. Преподаватель-исследователь» и учебным планом для направления 06.06.01 «Биологические науки», направленности «Гидробиология», формирование профессиональных знаний и навыков в гидробиологии.

Задачи дисциплины:

- получение необходимых знаний по проблемам состояния водной среды, структуре водных экосистем и их изменений в результате хозяйственной деятельности человека;
- получение знаний о биоразнообразии водных экосистем и формирование способности применять полученные знания для поддержания устойчивости экосистем;
- ознакомление обучающихся с методологическими основами экологического мониторинга водной среды;
- формирование навыков проведения экологических исследований водной среды, способности применять полученные результаты в научной и производственной деятельности;
- формирование способности самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области экологии и гидробиологии с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий;
- формирование способности самостоятельно анализировать и оценивать состояние водных экосистем;
- формирование навыков проведения мероприятий по биоиндикации и реабилитации нарушенных водных экосистем.

3. Планируемые результаты обучения в рамках данной дисциплины

Процесс изучения дисциплины «Экология водных экосистем» направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению 06.06.01 «Биологические науки».

Таблица 2 – Результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции
1.	ПК-2 - владение системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	Знать: <ul style="list-style-type: none">– основные понятия экологии;– принципы методологии мониторинговых исследований;– структуру и состав биосообществ водных экосистем;– виды водных экосистем;– механизмы изменений водных биоценозов в условиях загрязнения природной среды;- экологическое состояние

			<p>водных объектов и экологические последствия их загрязнения.</p> <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать полученные знания в профессиональной деятельности; - систематизировать знания об экологии и гидробиологии; - использовать знания для решения профессиональных вопросов и правильно выбирать методы исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологическими основами современной экологии и гидробиологии; - современной информацией о структуре и функционировании водных объектов; - способностью работы с современной аппаратурой, использования ИТ для решения экспериментальных и практических задач в области профессиональной деятельности; - навыками применения системы фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии и экологии.
2.	ПК-3 - способность адаптировать результаты современных исследований в области гидробиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности организаций и предприятий.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - современные открытия в области экологии и гидробиологии; - фундаментальные основы экологии и гидробиологии; - основные методические подходы для изучения реакций водных экосистем на загрязнение. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - адаптировать результаты исследований к конкретной практической деятельности; - использовать полученные знания в профессиональной деятельности; - использовать биологические системы в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов;

			<ul style="list-style-type: none"> - использовать знания для работы на водоемах и правильно выбирать методы исследования. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методологическими основами современной гидробиологии и экологии; - навыками работы с современной аппаратурой для решения экспериментальных и практических задач в области профессиональной деятельности.
	<p>ПК-4 - готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области гидробиологии.</p>	<p>Компетенция реализуется в части: «готовность осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области гидробиологии».</p>	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные экологические законы и теории; - экологические процессы в водной среде, процессы взаимодействия гидробионтов, их популяций и сообществ между собой и с абиотическими компонентами экосистем; - воздействие человека на водные биоценозы. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять в экологическом мониторинге теоретические знания и методы учета биоразнообразия; - применять знания в интересах освоения гидросферы и оптимизации взаимодействия человеческого общества с водными экосистемами; - проводить анализ и оценку экологического состояния биоценоза на основе учета его биоразнообразия. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - системой фундаментальных и прикладных знаний в области гидробиологии и экологии; - аналитическими методами оценки состояния водной экосистемы; - методами биоиндикации и реабилитации нарушенных экосистем.

4. Структура и содержание учебной дисциплины (модуля)

Таблица 3 – Распределение учебного времени дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа

Вид учебной нагрузки	Распределение трудоемкости дисциплины по формам обучения		
	Очная		
	Семестр		Всего часов
	4		
Лекции	-		-
Практические занятия	-		-
Лабораторные работы	20		20
Часы на самостоятельную и контактную работу			
Выполнение, консультирование, защита курсовой работы (проекта)	-		-
Прочая самостоятельная и контактная работа	52		52
Подготовка к промежуточной аттестации	-		-
Всего часов по дисциплине	72		72

Формы промежуточного и текущего контроля

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

Таблица 4 – Содержание разделов дисциплины «Экология водных экосистем», виды рабо-

Содержание разделов, тем дисциплины	Количество часов, выделяемых на виды учебной подготовки по формам обучения
	Очная Л/ЛР/ПЗ/СРС
1	2
<p>1. Охрана природы в биосфере Земли. Место гидросферы в общей проблеме. Гидросфера Земли. <i>Исследование живой природы водной среды и ее закономерностей.</i> Водные проблемы и водообеспеченность России. Уровни организации живых систем в гидросфере. Технический прогресс, интенсификация промышленности и сельского хозяйства, усиление антропогенного воздействия на природную среду. Разрушение местообитаний. Чрезмерная добыча. Влияние вселенных видов. Сокращение и ухудшение кормовой базы. Прямое истребление (малоценных, «ненужных») ряда видов в интересах защиты сельскохозяйственных и промысловых объектов. Случайное уничтожение. <i>Биологические системы различных уровней организации, процессы их жизнедеятельности и эволюции</i></p>	0/2/0/10
<p>2. Проблема управления режимом и ресурсами вод суши. Требования к водным ресурсам и режиму вод суши. Поверхностные воды. Воды озер и болот. Воды окраинных и внутренних морей. Подземные воды. Глобальные аспекты проблемы управления водами суши. Региональные аспекты проблемы управления водами суши. Экологические аспекты проблемы управления водами суши. Первоочередные задачи науки по решению проблемы управления режимом и ресурсами вод суши. <i>Использование биологических систем - в хозяйственных и медицинских целях, экотехнологиях, охране и рациональном использовании природных ресурсов</i></p>	0/4/0/10
<p>3. Мониторинг водных объектов. Мониторинг загрязнения вод суши. Мониторинг загрязнения морей. Фоновый мониторинг. Концепция защиты природных вод России и стратегия выхода из экологического кризиса. Состояние природных вод России. Основные причины кризиса. Исходные концептуальные положения. Механизмы реализации концепции охраны вод. Приоритетные направления практической деятельности по сохранению и восстановлению природных вод России. <i>Биологические, биоинженерные, биомедицинские, природоохранные технологии, биосферные функции водной среды и грунтов</i></p>	0/8/0/12
<p>4. Правовые вопросы охраны водной среды. Экологические функции государства. Конституционные основы экологического права. Основные законы, связанные с экологией. Система экологического законодательства. Право собственности на водные объекты. Право природопользования. Лимитирование природопользования.</p>	0/2/0/10

Управление в области использования и охраны водных объектов. Государственные кадастры природных ресурсов. Платность использования природных ресурсов. Экологическое страхование. Государственная экологическая экспертиза и контроль. Механизм охраны окружающей среды в народном хозяйстве. Международное экологическое право. Международное сотрудничество в области рационального водопользования и охраны водной среды.	
5. Оценка воздействия на природную среду промышленных технологий. Методика оценки техногенного воздействия на атмосферу отраслей, отраслевых комплексов и предприятий. Приоритетные проблемы по основным отраслям промышленности. Энергетика. Горнодобывающая промышленность. Нефтегазовый комплекс. Атомная энергетика. Металлургическая промышленность. Химическая и нефтехимическая промышленность. Целлюлозно-бумажная промышленность. <i>Биологическая экспертиза и мониторинг, оценка и восстановление территориальных биоресурсов и природной среды</i>	0/4/0/10
Итого:	0/20/0/52

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

Перечень компетенций	Виды занятий									Формы контроля
	Л	ЛР	ПЗ	КР/КП	РГР	к/р	т	д	СРС	
ПК-2	-	+	-	-	-	-	+	+	+	Рабочий журнал по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. Выступление с докладом. Тестирование.
ПК-3	-	+	-	-	-	-	-	+	+	Рабочий журнал по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. Выступление с докладом.
ПК-4	-	+	-	-	-	-	-	+	+	Рабочий журнал по лабораторным работам. Защита лабораторных работ. Выступление с докладом.

Примечание: Л – лекции, ЛР – лабораторные работы, ПЗ – практические занятия, КР/КП – курсовая работа (проект), д – доклад, к/р – контрольная работа, т – тестирование, СРС – самостоятельная работа студентов

Таблица 6 – Перечень лабораторных работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Количество часов
1	ЛР № 1. Зональность гидросферы.	2
2	ЛР № 2. Физико-химическая характеристика водных экосистем. Измерение солености, температуры и pH воды. Исследования гидрохимических характеристик водных экосистем – нитриты, нитраты, аммоний, сульфаты, фосфаты, БПК, взвешенные вещества, тяжелые металлы.	4
3	ЛР № 3. Мониторинг водной экосистемы. Микробиологическое и гидробиологическое исследование водной экосистемы.	8
4	ЛР № 4. Правовое обеспечение природопользования водных экосистем.	2
5	ЛР № 5. Оценка воздействия антропогенного загрязнения на экосистемы.	4
	Итого:	20

Таблица 7. – Перечень практических работ

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Количество часов
	Не предусмотрены	

5. Перечень примерных тем курсовой работы /проекта

Не предусмотрены.

6. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

1. Презентационные материалы по дисциплине «Экология водных экосистем».
2. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Экология водных экосистем».
3. Методические указания для самостоятельной работы, обучающихся по дисциплине «Экология водных экосистем».

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

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- задания для защиты лабораторных работ;
- тестовое задание (перечень вопросов);
- темы докладов.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**Основная литература:**

1. Перетрухина, А. Т. Гидросфера как среда обитания : учеб. пособие / А. Т. Перетрухина, О. Ю. Богданова, В. Е. Осауленко. – Мурманск : Изд-во МГТУ, 2014. – 311 с. – 30 экз.
2. Богданова, О.Ю. Микробиология водных экосистем: учеб. пособие/О.Ю. Богданова. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2016. – 150 с. – 30 экз.
3. Экологическая экспертиза. Часть 2. Охрана водных ресурсов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.В. Свергузова [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. – 170 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28420.html>. – ЭБС «IPRbooks»

Дополнительная литература:

4. Сиваков, Д. О. Водное право России и зарубежных государств / Д. О. Сиваков. – М.: Юстицинформ, 2010. – 368 с. – Режим доступа ЭБС: <http://www.iprbookshop.ru/13375.html>.

5. Алыбаева Р.А. Охрана наземных и водных экосистем [Электронный ресурс]: учебное пособие / Алыбаева Р.А. – Алматы : Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011. – 310 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57558.html>.

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» – <http://www.iprbookshop.ru/>.

10. Перечень программного обеспечения, профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Программное обеспечение:

1. Программные продукты Microsoft (подписка на образовательные лицензии, сетевые версии), участие в академической программе Microsoft Azure Dev Tools for Teaching (с февраля 2019 г., ранее Microsoft Imagine, ранее Microsoft DreamSpark, ранее Microsoft MSDN Academic Alliance). Идентификатор подписок (Azure Dev Tools for Teaching Subscription ID): ICM-167651. Все подписки действительны по 10.12.2019.

2. Антивирусная программа Dr.Web Desktop Security Suite (комплексная защита), антивирус Dr.Web Desktop Security Suite (серверный).

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>.
2. Информационно-справочная система «КонсультантПлюс» – <https://cons-plus.ru/>.

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>301Е Лаборатория биохимии № 1.</p> <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - низкотемпературная лабораторная электропечь (шкаф сушильный) СНОЛ 58/350 – 1 шт.; - весы электронные настольные общего назначения МК-6,2-А-22 – 1 шт.; - весы лабораторные «Ohaus Adventurer RV 5120» – 1 шт.; - измельчитель: универсальная микромельница М 20 (КА) – 1 шт.; - спектрофотометр СФ-2000 – 1 шт.; - термостат электрический суховоздушный ТС-1/80 СПУ – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3.01-«ЗОМЗ» – 1 шт.; - центрифуга ЦЛМН-Р1002 «Элекон» – 1 шт.; - колбонагреватель LH-253 (LAB-FH-500-3) –

		<p>1 шт.;</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство для сушки посуды ПЭ-2000 – 1 шт.; - электроплита с двумя дисками «Веста» (ЭПП-2-2,4/220) – 1 шт.; - микроскоп "Биолам С-12" – 1 шт. <p>Посадочных мест – 12.</p>
2.	<p>305Е Лаборатория микробиологии № 1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, лабораторных и практических занятий, коллоквиумов, практикумов), выполнения курсовых и выпускных квалификационных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - весы электронные «МАССА-К» ПВ-6 – 1 шт.; - весы лабораторные «СТАРТОГОСМ» ВЛТ 510-П – 1 шт.; - холодильник-морозильник STINOL-256 – 1 шт.; - ультразвуковая мойка Elmasonic S30H – 1 шт.; прибор вакуумного фильтрования ПВФ-35/2НБ + вакуумный насос НВМ-0,33 II – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3 – 1 шт.; - фотометр фотоэлектрический КФК-3-01-«ЗОМЗ» – 1 шт.; - термостат электрический вертикальный суховоздушный с электронным блоком управления ТС-80-«НИИМИ» – 1 шт.; - термостат электрический суховоздушный ТС-80М-2 – 1 шт.; - облучатель УФ-бактерицидный трехламповый с автоматическим управлением и световой индикацией, напольный передвижной для обеззараживания воздушного помещения ОБН-04-«Я-ФП» – 1 шт.; - облучатель бактерицидный настенный ОБН-150-01-001 УХЛ4 – 1 шт.; - рН-метр-милливольтметр «Аквилон» рН-410 – 1 шт.; - рН-метр-милливольтметр рН-150М – 1 шт.; - устройство намотки ватных пробок «Кристалл» ПДИР.304143.024 – 1 шт.; - электроплита «ТЕРМИЯ» ЕПЧ2-2,2/220Н – 1 шт.; - шкаф суховоздушный ШСС-80 – 1 шт.; - микроскоп «Биолам Р-150» (з-д ломо) – 1 шт.; - микроскоп бинокулярный для морфологических исследований «МИКРОМЕД-1, ВАР.2» (з-д ломо). – 1 шт. <p>Посадочных мест – 12</p>

3.	<p>306Е Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типов (семинаров, практических занятий, коллоквиумов, практикумов), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации аудитории:</p> <ul style="list-style-type: none"> - учебные столы – 6 шт.; - мультимедийный проектор Epson H433В – 1 шт.; - ноутбук ASUSX25N – 1 шт.; - видеоплеер Samsung – 1 шт.; - телевизор Samsung – 1 шт.; - микроскоп "Биолам Р-15" – 1 шт.; <p>Посадочных мест – 12.</p>
4.	<p>308Е Помещение для самостоятельной работы аспирантов</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления информации, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду университета</p> <ul style="list-style-type: none"> - монитор Samsung 19S19 200 BW - 1 шт.; - компьютер Formosa Asus P8H61-M/ Pentium G-860/4 Gb в DDR 3/500 Gb с клавиатурой и мышью - 1 шт.; - МФУ Samsung SCX-3205 - 1 шт.
5.	<p>303Е Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 12а (корпус «Е»)</p>	<p>Помещение оснащено специализированной мебелью.</p>
6.	<p>227В Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, пр-т Кирова, д.2 (Корпус «В»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - персональные компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета – 6 шт.; - копировальный аппарат XEROX CopyCentre C118 – 1 шт.; - принтер HP LJ Pro P1566 – 2 шт.; - сканер EPSON Perfection V10 – 1 шт. <p>Посадочных мест – 6</p>
7.	<p>205С Специальное помещение для самостоятельной работы</p> <p>г. Мурманск, ул. Советская, д. 14 (корпус «С»)</p>	<p>Укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> – доска аудиторная – 1 шт. – персональные компьютеры (Intel(R) Pentium(R) 4CPU 3,01 ГГц, 1,5 Гб ОЗУ) – 7 шт. с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета. <p>Посадочных мест – 15</p>

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

№	Контрольные точки	Зачетное количество баллов		График прохождения (недели сдачи)
		min	max	
Текущий контроль				
1	Выполнение, оформление и защита лабораторных работ (5 ЛР)	30	50	По расписанию
Выполнено 5 ЛР – 50 баллов, не выполнено – 0 баллов				
2	Доклад (1)	15	25	По расписанию
25 баллов – «отлично», 21-24 баллов – «хорошо», 15-20 баллов – «удовлетворительно»				
3	Тестовый контроль (1)	15	25	По графику
25 баллов – «отлично», 21-24 баллов – «хорошо», 15-20 баллов – «удовлетворительно»				
ИТОГО за работу в семестре		60	100	По графику
Промежуточная аттестация «зачет» ставится при условии набора более 60 баллов				
ИТОГОВЫЕ БАЛЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ		60	100	Зачетная неделя
Если обучающийся набрал зачетное количество баллов согласно установленному диапазону по дисциплине с зачетом, то он считается аттестованным.				

Таблица 10. – Ведомость для фиксирования результатов текущего контроля (промежуточная аттестация – «зачет»)

ФИО	Количество баллов			
	Выполнение, оформление и защита ЛР – 5 (15–25 баллов)	Доклад – 1 (15-25 баллов)	Тестовый контроль – 1 (15-25 баллов)	Итого (60-100)

