

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Мурманский арктический государственный университет»
в г. Апатиты

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.ОД.9 Гидробиология

(название дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом)

основной профессиональной образовательной программы
по направлению подготовки

06.03.01 Биология
направленность (профиль) «Общая биология»

(код и наименование направления подготовки
с указанием направленности (профиля) (наименования магистерской программы))

высшее образование – бакалавриат

уровень профессионального образования: высшее образование – бакалавриат / высшее образование – специалитет, магистратура / высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

бакалавр

квалификация

очная

форма обучения

2016

год набора

Составитель:
Никанова А.В., к.б.н., доцент
кафедры физики, биологии
и инженерных технологий

Утверждено на заседании кафедры физики,
биологии и инженерных технологий
(протокол №1 от 24 января 2017 г.)

Зав. кафедрой



В.Г. Николаев

ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) – сформировать у студентов представление о «Гидробиологии» как о самостоятельной науке; изложение классических и современных теоретических и практических знаний о гидросфере, об основных группах гидробионтов, их происхождении, разнообразии и классификации, особенностях анатомии, морфологии, физиологии, биологии питания, размножения и развития, географического распространения, о взаимосвязи животных со средой обитания и другими организмами; о роли животных в различных биосистемах, о значении для природы и человека с целью сохранения биологического разнообразия фауны, рационального овладения животными ресурсами, а также изучения и понимания основных общебиологических закономерностей на примере строения, функционирования и эволюционирования гидробионтов.

Задачи дисциплины:

1. Определить предмет, цели, задачи, основные направления и методы исследования, взаимосвязь с другими науками.
2. Усвоение современных знаний о гидросфере, об основных группах гидробионтов, факторах воздействия.
3. Приобретение студентами знаний об основных направлениях современной гидробиологии, о месте гидробионтов в системе живых организмов, адаптациях гидробионтов к различным условиям существования, экологических основах охраны гидросферы.
4. Научить студентов описывать основные группы гидробионтов; обобщать изученный материал; овладевать специальной терминологией; пользоваться определителями, литературными и справочными материалами для самостоятельного изучения дисциплины;
5. применять полученные знания к решению практических проблем в связи с теми или иными конкретными экологическими проектами или проектами природопользования.
6. изучение условий существования гидробионтов в гидросфере, определяемых свойствами самой воды, донных осадков, обуславливающих ряд важнейших морфофизиологических особенностей гидробионтов, влияющих на их распределение, поведение, на всю совокупность процессов жизнедеятельности;

В результате освоения содержания дисциплины «Гидробиология» студент должен:

знать:

- морфологические и физиологические особенности гидробионтов в связи с условиями их обитания и, в частности, физико-химических свойств воды;
- особенности взаимоотношений гидробионтов в гидробиоценозах;
- основные закономерности функционирования гидроэкосистем;
- роль антропогенного воздействия на гидроэкосистемы;
- принципы рационального природопользования, основы охраны водных биоресурсов;

уметь:

- хорошо ориентироваться во всём многообразии живого мира гидросферы;
- систематизировать и излагать усвоенный материал;

владеть:

- основными методами исследования;
- основными методами ведения документации о наблюдениях и экспериментах.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЁННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

- способность понимать базовые представления о разнообразии биологических объектов, значение биоразнообразия для устойчивости биосферы, способностью использовать методы наблюдения, описания, идентификации, классификации, культивирования биологических объектов; (ОПК-3)
- способность эксплуатировать современную аппаратуру и оборудование для выполнения научно-исследовательских полевых и лабораторных биологических работ; (ПК-1)
- способность применять на практике приемы составления научно-технических отчетов, обзоров, аналитических карт и пояснительных записок, излагать и критически анализировать получаемую информацию и представлять результаты полевых и лабораторных биологических исследований. (ПК-2)

3. УКАЗАНИЕ МЕСТА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.

Дисциплина «Гидробиология» является дисциплиной по выбору вариативной части Блока 1 учебного плана.

Дисциплина связана со следующими дисциплинами: «Геология», «Общая экология», «Зоология», «Ботаника», «Микробиология», «Физиология» и др.

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЁТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 5 зачётных единиц или 180 часов. (из расчёта 1 ЗЕТ= 36 часов).

Курс	Семестр	Трудоёмкость в ЗЕТ	Общая трудоёмкость (час.)	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интер-активной форме	Кол-во часов на СРС	Курсовые работы	Кол-во часов на контроль	Форма контроля
				ЛК	ПР	ЛБ						
3	6	5	180	8	24	-	32	6	112	-	36	Экзамен
Итого:		5	180	8	24	-	32	6	112	-	36	Экзамен

В интерактивной форме часы используются в виде: практических занятий по тематике дисциплины, опросов/групповых дискуссий.

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЁННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ.

№ п/п	Наименование раздела, темы	Контактная работа			Всего контактных часов	Из них в интерактивной форме	Кол-во часов на СРС
		ЛК	ПР	ЛБ			
1-2.	Гидробиология как наука. Основные направления современной гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологии. Возникновение и развитие гидробиологии. Классификации природных вод по химическому составу. Общий химический состав природных вод. Мировой океан: экологическое деление вод океана, условия жизни. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.	1	2	-	3	1	14
3-4.	Жизненные формы населения гидросферы - планктон: криопланктон, бактериопланктон, простейшие, зоопланктон), фитопланктон, макрофиты, нектон, бентос, пелагобентос, перифитон, нейстон, плейстон). Общая характеристика населения Мирового океана. Население пелагиали, бентали, разных широт и глубин.	1	4	-	5	-	14
5-6.	Континентальные водоемы и их население. Реки. Условия жизни. Население рек. Население эстуариев. Биосток. Озера. Условия жизни. Население озер. Болота. Искусственные водоемы. Подземные воды и их население. Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды. Анабиоз. Ангидробиоз. Криобиоз. Осмобиоз. Аноксибиоз. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды. Уменьшение остаточного веса. Соппротивление формы. Активное движение. Пассивное движение.	1	4	-	5	1	18

	Цикломорфоз. Причины сезонных вариаций организмов планктона. Теория «парения». Теория «плавания или руления». Теория «жизненности».						
7-8.	Общая картина вертикального распределения планктона. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона. Миграции (вертикальные и горизонтальные). Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни. Приспособления нейстонтов. Приспособления плейстонтов. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Дыхание гидробионтов.	1	2	-	3	1	14
9-10.	Водно-солевой обмен у гидробионтов. Выживание в условиях различной солености. Население вод различной солености. Биоценозы морей и континентальных водоемов. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем. Понятие о продукционных процессах. Первичная продукция гидробионтов. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция гидробионтов. Некоторые методы определения продукции водных организмов. Распределение энергии и оптимизация: г-и К- отбор.	1	4	-	5	-	14
11-12.	Минеральное питание. Круговорот основных биогенных элементов в водоеме. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов. Классификация водоемов по уровню их трофии. Биологические ресурсы гидросферы. Их освоение и воспроизводство. Загрязнение гидросферы. Виды загрязнений водоемов. Развитие и эволюция водоемов. Сукцессии.	1	4	-	5	1	14

13-14.	Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ. Антропогенное эвтрофирование. Последствия антропогенного эвтрофирования. Антропогенная трансформация водных экосистем. Экологические основы охраны гидросферы. Экологический мониторинг. Гидробиологический мониторинг. Концепция критических нагрузок. Экосистемный анализ.	1	2	-	3	1	14
15.	Теория функционирования водных экосистем. Проблемы качества вод. Критерии оценки качества вод. Виды водопользования. Программы наблюдений за качеством воды.	1	2	-	3	1	10
	Всего:	8	24	-	32	6	112
	Экзамен						36

Содержание дисциплины

Тема № 1. Гидробиология как наука. Основные направления современной гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологии. Возникновение и развитие гидробиологии.

Гидросфера. Гидробиология как наука. Основные направления современной гидробиологии. Общие принципы и понятия гидробиологии. Стабильность и устойчивость экосистем. Факторы воздействия. Классификация факторов по направленности их действия. Некоторые общие закономерности действия факторов среды на организмы. Правило лимитирующих факторов - «закон минимума» Либиха (1840 г.). Правило оптимума (В. Шелфорд, 1913 г.). Правило взаимодействия факторов. Возникновение и развитие гидробиологии.

Тема № 2. Классификации природных вод по химическому составу. Общий химический состав природных вод. Мировой океан: экологическое деление вод океана, условия жизни. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.

Классификации природных вод по химическому составу. Классификация О.А. Алекина. Общий химический состав природных вод. Растворенные газы (O_2 , CO_2 , N_2 , SiO_2 , H_2S). Главные ионы в водах и их происхождение: макрокомпоненты (Cl, SO_4 , HCO_3 , Na, Mg, Ca, K), микрокомпоненты (H, NH_4 , NO_3 , H_2SiO_3). Экологическое деление вод океана. Моря. Условия жизни. Грунты. Водные массы Движение воды. Температура. Свет. Соленость. Биогены. Газовый режим. Специфичность условий свободной водной массы как биотопа. Воздействие на водное население температуры, света, звука, электричества и магнетизма.

Тема № 3. Жизненные формы населения гидросферы - планктон: криопланктон, бактериопланктон, простейшие, зоопланктон), фитопланктон, макрофиты, нектон, бентос, пелагобентос, перифитон, нейстон, плейстон).

Понятие о жизненных формах. Планктон. Криопланктон. Бактериопланктон. Простейшие. Зоопланктон (животный планктон). Фитопланктон (растительный планктон). Макрофиты. Нектон. Бентос. Пелагобентос. Перифитон (обрастания). Нейстон. Плейстон.

Тема № 4. Общая характеристика населения Мирового океана. Население пелагиали, бентали, разных широт и глубин.

Мировой океан. Общая характеристика населения Мирового океана. Население пелагиали. Фитопланктон. Зоопланктон. Нектон. Нейстон. Плейстон. Население бентали. Бактериобентос. Грибы. Фитобентос. Зообентос. Население разных широт. Население разных глубин. Физиологические адаптации животных, населяющих глубины.

Тема № 5. Континентальные водоемы и их население. Реки. Условия жизни. Население рек. Население эстуариев. Биосток. Озера. Условия жизни. Население озер. Болота. Искусственные водоемы. Подземные воды и их население.

Континентальные водоемы. Лентические и лотические экосистемы. Реки. Условия жизни в реках. Население рек. Планктон. Бентос. Перифитон. Нектон. Население эстуариев. Биосток. Озера. Условия жизни в озерах. Население озер. Зоопланктон. Нейстон и плейстон. Бентос. Перифитон. Нектон. Болота. Искусственные водоемы. Водохранилища. Пруды. Каналы и водоемы оросительной системы. Подземные воды и их население. Пещерные воды. Интерстициальные воды.

Тема № 6. Защитные приспособления водных организмов к переживанию в неблагоприятных условиях среды. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды. Причины сезонных вариаций организмов планктона.

Защитные приспособления водных организмов к неблагоприятным условиям среды. Анабиоз. Ангидробиоз. Криобиоз. Осмобиоз. Аноксибиоз. Приспособления у планктонных организмов, способствующие их удержанию в толще воды. Уменьшение остаточного веса. Сопrotивление формы. Активное движение. Пассивное движение. Цикломорфоз. Причины сезонных вариаций организмов планктона. Теория «парения». Теория «плавания или руления». Теория «жизненности».

Тема № 7. Общая картина вертикального распределения планктона. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона. Миграции (вертикальные и горизонтальные). Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни. Приспособления нейстонтов. Приспособления плейстонтов.

Общая картина вертикального распределения планктона. Вертикальное распределение. Факторы, обуславливающие вертикальное распределение зоопланктона: механические и биотические. Физические и химические факторы. Миграции зоопланктона. Вертикальные миграции. Сезонные миграции. Суточные миграции. Приспособления гидробионтов к бентосному образу жизни. Удержание на твердом субстрате. Защита от засыпания взвесью. Движение. Миграции. Приспособления нейстонтов. Приспособления плейстонтов.

Тема № 8. Экологические основы жизнедеятельности гидробионтов. Питание гидробионтов. Дыхание гидробионтов.

Питание гидробионтов. Пища гидробионтов. Кормовые ресурсы. Кормовая база. Кормность и обеспеченность пищей. Способы добывания пищи. Экзогенное и эндогенное питание. Заглатывание грунта и собиpание детрита. Фильтрация (пассивная и активная). Седиментация. Пастыба. Охота. Спектры питания и пищевая электиpность. Количественная оценка выборочное™ питания. Интенсивность питания и усвоение пищи. Ритмы питания. Дыхание (аэробное, анаэробное дыхание, брожение). Адаптации к газообмену. Увеличение площади и газопроницаемости дыхательных поверхностей. Адаптации к использованию растворенного кислорода. Адаптация к использованию газообразного кислорода. Комбинирование водного и атмосферного дыхания. Интенсивность дыхания. Интенсивность газообмена у различных гидробионтов. Зависимость интенсивности газообмена от внешних

условий. Газообмен как показатель обмена веществ и энергии. Устойчивость гидробионтов к дефициту кислорода и заморные явления.

Тема № 9. Водно-солевой обмен у гидробионтов. Выживание в условиях различной солености. Население вод различной солености. Биоценозы морей и континентальных водоемов. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем.

Водно-солевой обмен у гидробионтов. Защита от обсыхания и выживание в высохшем состоянии. Избегание обсыхания. Уменьшение влагоотдачи. Выживание в высохшем состоянии. Защита от осмотического обезвоживания и обводнения. Выбор осмотически благоприятной среды. Осмоизоляция. Осморегуляция. Солевой обмен и выживаемость в условиях разной солености. Пассивный солевой обмен. Активный солевой обмен. Выживание в условиях различной солености. Население вод различной солености. Биоценоз. Биоценозы Мирового океана. Биоценозы шельфа. Биоценозы пелагиали. 6 основных типов сообществ полного состава. Биоценозы континентальных водоемов. Биоценозы рек. Биоценозы озер.

Биоценозы водохранилищ. Понятие о структурных и функциональных особенностях водных экосистем.

Тема № 10. Понятие о продукционных процессах. Первичная продукция гидробионтов. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция гидробионтов. Некоторые методы определения продукции водных организмов. Распределение энергии и оптимизация: г-и К-отбор.

Биологическая продукция. Биологическое продуцирование. Образование первичной продукции. Первичная продукция планктона. Первичная продукция макрофитов. Первичная продукция перифитона. Особенности продуцирования органического вещества в водных экосистемах. Величина первичной продукции в различных водоемах. Вторичная продукция. Темп и эффективность вторичного продуцирования. Некоторые методы определения продукции водных организмов. Распределение энергии и оптимизация: *r-и K*-отбор.

Тема № 11. Минеральное питание. Круговорот основных биогенных элементов в водоеме. Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов. Классификация водоемов по уровню их трофии. Биологические ресурсы гидросферы. Их освоение и воспроизводство.

Минеральные элементы (углерод, фосфор, азот, кремний, железо, марганец и некоторые микроэлементы). Биогены (углерод, фосфор, азот). Антропогенные изменения круговорота органических веществ и биогенных элементов. Трофический тип водоема. Этапы в развитии типологического направления. Классификации: Тинемана и Шумана (20-30-е гг.), Оле (1934), Рутнера (1952), Ернефельта (1958), Берга (1956), Роде (1942), Карлсона (1977), Китаева (1984). Основные характеристики водоемов разного трофического типа. Классификация Л.Л. Россолимо. Охрана и повышение эффективности естественного воспроизводства промысловых гидробионтов. Акклиматизация гидробионтов (акклиатизация, интродукция). Аквакультура. Рыбоводство в озерах и водохранилищах. Лимнокультура рыб. Прудовое рыбоводство. Садковое и бассейновое выращивание пресноводных рыб. Марикультура рыб. Аквакультура беспозвоночных. Культивирование водорослей.

Тема № 12. Загрязнение гидросферы. Виды загрязнений водоемов. Развитие и эволюция водоемов. Сукцессии.

Основные вещества и другие агенты, загрязняющие воду. Загрязнение. Главные загрязнители вод (химические, биологические, физические). Экологические последствия загрязнения гидросферы. Пресноводные экосистемы. Морские экосистемы. Истощение

подземных и поверхностных вод. Развитие и эволюция водоемов. Сукцессии. Тенденции изменения основных характеристик экосистемы в ходе аутогенной сукцессии.

Тема № 13. Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ. Антропогенное эвтрофирование. Последствия антропогенного эвтрофирования. Антропогенная трансформация водных экосистем.

Эвтрофирование. Пути поступления в водоем органических веществ. Антропогенное эвтрофирование. Показатели антропогенного эвтрофирования. Факторы, определяющие антропогенное эвтрофирование (природные, антропогенные). Последствия антропогенного эвтрофирования. Антропогенная трансформация водных экосистем. Последствия эвтрофирования водоемов для планктонных организмов. Последствия эвтрофирования водоемов для человека. Предупреждение антропогенной эвтрофикации.

Тема № 14. Экологические основы охраны гидросферы. Экологический мониторинг. Гидробиологический мониторинг. Концепция критических нагрузок. Экосистемный анализ.

Экологические основы охраны гидросферы. Экологические аспекты проблемы чистой воды. Экологический мониторинг. Виды мониторинга. Гидробиологический мониторинг. Методы гидробиологического мониторинга. Концепция критических нагрузок. Экосистемный анализ. Методология системной экологии.

Тема № 15. Теория функционирования водных экосистем. Проблемы качества вод. Критерии оценки качества вод. Виды водопользования. Программы наблюдений за качеством воды.

Теория функционирования водных экосистем. Качество воды. Критерии оценки качества вод. Понятие о ПДК, БПК и ХПК. Нормирование качества воды. Виды водопользования. Классификация вод по интегральным показателям качества. Экологический мониторинг поверхностных водных объектов в Российской Федерации. Программы наблюдений за качеством воды. Методы оценки качества воды по биологическим показателям.

6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Учебно-методическая литература:

Основная литература:

1. Зернов, С.А. Общая гидробиология / С.А. Зернов. - Москва ; Ленинград : Государственное издательство Биологической и Медицинской литературы, 1934. - 508 с. - [Электронный ресурс]. - URL: //biblioclub.ru/index.php?page=book&id=120665

Дополнительная литература:

2. Кашулин Н.А. Экология внутренних водоёмов Мурманской обл.: Ч.1. Водоёмы и их характеристики: учеб. пос./ Н.А. Кашулин, В.А. Даувальтер. - Апатиты: КФ ПетрГУ, 2010.

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

В образовательном процессе используются:

- учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (мебель

аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная), комплект мультимедийного оборудования, включающий мультимедиапроектор, экран, переносной ноутбук для демонстрации презентаций; учебно-наглядные пособия; обеспечивающие тематические иллюстрации);

- помещения для самостоятельной работы (оснащены компьютерными столами, стульями, доской аудиторной, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета);

- помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования (оснащены наборами инструментов, оборудованием, расходными материалами для монтажа, ремонта и обслуживания информационно-телекоммуникационной сети филиала и вычислительной техники).

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ЛИЦЕНЗИОННОГО ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

1 Microsoft Office.

7.2 ЭЛЕКТРОННО-БИБЛИОТЕЧНЫЕ СИСТЕМЫ

ЭБС «Издательство Лань»[Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;

ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;

ЭБС «Университетская библиотека онлайн»[Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

7.3 СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ

1. Электронная база данных Scopus.

7.4 ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

2. Электронный справочник "Информио" для высших учебных заведений <http://www.informio.ru/>

8. ИНЫЕ СВЕДЕНИЯ И МАТЕРИАЛЫ НА УСМОТРЕНИЕ ВЕДУЩЕЙ КАФЕДРЫ

Не предусмотрено.

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.