Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет *биологический*

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе, качеству образования — первый проректор
_____ Иванов А. Г.
Подпись
«_30_» __июня__ 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.05.01 Аквариумистика
(*код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом*)

Направление подготовки / специальность *35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура*
(*код и наименование направления подготовки/специальности*)

Направленность (профиль) / специализация *Ихтиология*
(*наименование направленности (профиля) специализации*)

Программа подготовки *академическая*
(*академическая /прикладная*)

Форма обучения *очная*
(*очная, очно-заочная, заочная*)

Квалификация (степень) выпускника *бакалавр*
(*бакалавр, магистр, специалист*)

Краснодар 2017

Рабочая программа дисциплины *Аквариумистика*

составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки *35.03.08. Водные биоресурсы и аквакультура*

Код и наименование направления подготовки

Программу составил:
М.Х. Емтыль, доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, к.б.н.

И.О. Фамилия, должность, учёная степень, учёное звание — Подпись

Рабочая программа дисциплины «Аквариумистика» утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры
протокол № *16* « *26* » *июня* 2017 г.
Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры *Абрамчук А. В.*

Фамилия, инициалы — Подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры
протокол № *16* « *26* » *июня* 2017 г.
Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры *Абрамчук А. В.*

Фамилия, инициалы — Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета
протокол № *8* « *28* » *июня* 2017 г.

Председатель УМК факультета *Ладыга Г.А.*

Фамилия, инициалы — Подпись

Рецензенты:

М. В. Ганченко	Заместитель начальника управления развития рыбхозяйственного комплекса Министерства сельского хозяйства и перерабатывающей промышленности КК, к.б.н.
Ф.И.О	Должность, место работы
В.В. Тюрин	Заведующий кафедрой генетики, микробиологии и биотехнологии ФГБОУ ВО «КубГУ», д-р. биол. наук, доцент
Ф.И.О	Должность, место работы

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

Формирование у студентов, обучающихся по направлению 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, представлений о научных основах содержания и разведения аквариумных рыб.

1.2 Задачи дисциплины.

– Формирование у студентов представлений об аквариумистике как прикладной науке;

– Раскрытие студентам перспектив использования аквариумистики как прикладной отрасли рыбного хозяйства;

– Формирование у студентов определенных знаний об аквариумах и бассейнах, как управляемых экологических системах;

– Раскрытие представления о многообразии и особенностях биологии декоративных рыб, их происхождении, распространении, эволюции и значении;

– Знакомство студентов с принципами организации реализации декоративных рыб и других объектов аквариумистики через торговую сеть, проведение маркетинговых исследований;

– Получение студентами практических навыков в области изготовления и ремонта аквариумов, поддержания биологического равновесия в аквариумах, контроля за эпизоотическим состоянием аквариумов, разработки и использования новых рецептур кормов.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Аквариумистика» относится к числу дисциплин по выбору вариативной части естественно-научного цикла учебного плана подготовки бакалавров 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура.

Её изучение в ФГБОУ ВО «КубГУ» студентами направления 35.03.08 осуществляется на 1 курсе в 1 семестре. Вид промежуточной аттестации – зачёт.

Изучение дисциплины «Аквариумистика» базируется на знаниях, получаемых студентами в ходе освоения таких дисциплин, как «Зоология» (раздел – зоология беспозвоночных» и «Введение в профессию». Знания, полученные студентами в процессе изучения предмета, позволят им лучше ориентироваться в основах экологии и рыбного хозяйства и будут востребованы при последующей профессиональной деятельности.

Курс «Аквариумистика» включает лекционные и лабораторные занятия, а также самостоятельную работу студентов. На лекциях рассматриваются основные положения выращивания рыб и других гидробионтов в искусственных управляемых экосистемах Полученные на лекциях знания закрепляются в ходе лабораторных занятий. Важной составляющей полноценного изучения курса является самостоятельная работа студентов с научной и учебной литературой, в сети Интернет, по результатам которой ими осуществляется самостоятельное изучение отдельных вопросов, готовятся рефераты.

На изучение дисциплины отводится 108 час., в т.ч. 36 час. лекций, 36 час. лабораторных занятий, 2 час. контролируемой самостоятельной работы и 34 час. самостоятельной работы.

1.4 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных* компетенций (*ОК/ПК)*.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК -7	Способностью к самоорганизации и самообразованию	– основные виды декоративных (аквариумных) рыб; – особенности биологии основных видов декоративных (аквариумных) рыб; – современное оборудование, используемое в аквариумистике;	– поддерживать состояние равновесия в аквариумных экосистемах; – проводить кормление аквариумных рыб; – создавать нерестовые условия для аквариумных рыб; – культивировать живые корма; – подращивать личинок и мальков аквариумных рыб	– анализом современного состояния и тенденций развития аквариумистики с привлечением современных информационных технологий и материалов исследований.
2	ПК-4	Способностью применять методы и технологии искусственного воспроизводства и выращивания гидробионтов, борьбы с инфекционными и инвазионными заболеваниями гидробионтов	-основные принципы кормления аквариумных рыб; – современное оборудование, используемое в аквариумистике; - методику борьбы с заболеваниями	– поддерживать состояние равновесия в аквариумных экосистемах; – осуществлять основные технологические процессы в аквариумах; - проводить карантинные мероприятия в аквариуме	Современными методами и технологиями по искусственному воспроизводству и выращиванию гидробионтов в аквариуме

2 Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зач. ед. (108 *часов*), их распределение по видам работ представлено в таблице.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры (часы)			
		1	2	3	4
Аудиторные занятия (всего)	76,2	76,2			
В том числе:					
Занятия лекционного типа	36	36			

Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)					
Лабораторные занятия	36	36			
Контролируемая самостоятельная работа (КСР)	4	4			
ИКР	0,2	0,2			
Самостоятельная работа (всего)	32	32			
В том числе:					
Курсовая работа					
Проработка учебного (теоретического) материала	6	6			
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)					
Реферат	8	8			
Подготовка к текущему контролю	8	8			
Промежуточная аттестации (зачет)					
Общая трудоемкость час	108	108			
зач. ед.	3	3			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в 1 семестре (*очная форма*):

№ раздела	Наименование раздела	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Самостоятельная работа
			Л	ПЗ	КСР	
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение	10	2	2		4
2	Формирование среды	12	4	4		4
3	Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся – обитатели аквариумов	12	6	6		4
4	Особенности размножения аквариумных рыб	12	4	4		4
5	Кормление рыб	14	4	4		2
6	Беспозвоночные – обитатели аквариумов	12	4	4		2
7	Болезни рыб	10	4	4		4
8	Технические средства для эксплуатации аквариума	12	4	4		4
9	Декоративные элементы аквариума	14	4	4		4
	ВСЕГО	**108**	**36**	**36**	**4**	**32**

Примечание: Л — лекции; ПЗ — практические занятия / семинары; ЛР — лабораторные занятия; СРС — самостоятельная работа студента

2.3 Содержание разделов дисциплины:
2.3.1 Занятия лекционного типа.

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Введение в аквариумистику	Основы аквариумистики. 1. Устройство аквариума и уход за ним. 2. Виды аквариумов. Бассейны. 3. Морские и пресноводные аквариумы.	УО
2	Формирование среды	1. Формирование абиотической среды в аквариуме. 1. Качество воды: pH, минерализация, содержание биогенных элементов, газовый состав. 2. Влияние абиотической среды на рыб. Формирование биотической среды в аквариуме. 1. Водные растения: плавающие на поверхности (ряски, ричия, водокрас); плавающие в толще воды (харовые, рдесты, элодеи); укореняющиеся в грунте (валлиснерия, фантеналис, криптокорина, водяной папоротник и др.). 2. Роль растений в формировании кислородного режима, местообитаний рыб и нерестового субстрата.	УО
3	Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся – обитатели аквариумов	Основные группы декоративных рыб. 1. Зоогеография декоративных рыб, их видовой состав (Сев. и Южн. Америка, Африка, Евразия, Австралия). Латинские названия. 2. Особенности обитания ихтиофауны на различных континентах: харациновые, цихловые, карпозубые, карповые, лабиринтовые, сомовые. 3. Редкие виды. Хрящевые: акулы, скаты. Многоперые. Двоякодыщащие и др. Земноводные – объекты аквариумистики. Шпорцевые лягушки, тритоны, саламандры, аксолотли и амбистомы и др., и их содержание в аквариумах. Пресмыкающиеся – объекты аквариумистики. Красноухие черепахи, морские черепахи ужи, водяные агамы, крокодилы и их содержание в аквариумах.	УО, Р
4	Особенности размножения аквариумных рыб	Размножение аквариумных рыб. 1. Классификация аквариумных рыб по способам размножения и ухода за потомством. 2. Создание нерестовых условий для производителей. 3. Уход за икрой и молодью.	УО

5	Кормление рыб	Естественные корма. 1. «Живая пыль»: бактерии и простейшие. Коловратки. 2. Ракообразные (циклопы, дафнии, гаммарусы, артемии, стрептоцефалюсы). 3. Личинки насекомых: мух, комаров (мотыль, коретра), ручейников и поденок. 4. Черви многощетинковые и малощетинковые (трубочники, горшечники). 5. Основы культивирования живых кормов. Искусственные корма. 1. Классификация искусст-венных кормов по химическому и фракционному составу. 2. Сушенные беспозвоночные. 3. Стартовые корма для мальков	УО
6	Беспозвоночные – обитатели аквариумов	Культивируемые в аквариумах водные беспозвоночные. 1. Брюхоногие моллюски (прудовики, катушки, физы, лужанки). 2. Двухстворчатые моллюски (дрейсены, мидии, устрицы, перловицы, беззубки, жемчужницы). 3. Ракообразные (раки, креветки, омары, крабы).	УО
7	Болезни рыб	Инфекционные заболевания рыб. 1. Болезни, вызываемые бактериями. 2. Микозные болезни. 3. Болезни, вызываемые жгутиконосцами, микроспоридиями, кокцидиями, инфузориями. 5. Болезни, вызываемые гельминтами и ракообразными. Незаразные болезни рыб. 1. Воздействие на аквариумных рыб неблагоприятных условий внешней среды. Освещение в жизни рыб. 2. Болезни, вызываемые неправильным кормлением рыб. 3. Болезни, вызываемые недостатком растворимого в воде кислорода. 4. Заболевания рыб при нарушении pH воды. 5. Заболевания рыб при повышенном содержании углекислого газа. 6. Отравления. Механические повреждения. Последствия инбридинга.	УО
8	Технические средства для эксплуатации аквариума	Технические средства, используемые для эксплуатации аквариумов. 1. Техника для создания оптимальных условий среды: терморегуляторы, распылители, компрессоры, осветительные приборы. 2. Приборы для контроля условий среды в аквариумах: термометры, pH-метры, оксиметры. 3. Средства по уходу за аквариумом: скребки,	УО

		помпы.	
9	Декоративные элементы аквариума	Декоративное оформление аквариума. 1. Основные типы оформления аквариумов. 2. Декорация аквариумов: гроты, скалы, стеклянные и фарфоровые трубки, амфоры, кувшины, раковины моллюсков, грунты, горшочки, коряги.	УО

2.3.2 Занятия лабораторного типа.

№	Наименование раздела	Тематика лабораторных занятий	Форма текущего контроля
1.	Формирование среды аквариума	1. Определение pH воды и способов и ее изменения. 2. Изучения требований к pH среды аквариумов в зависимости от содержащихся видов в них видов рыб.	Устный опрос
2.	Рыбы – обитатели аквариумов	1. Изучить видовой состав и особенности биологии основных видов аквариумных рыб. 2. Научиться определять основные виды аквариумных рыб.	Устный опрос
3.	Земноводные и пресмыкающиеся – обитатели аквариумов	1. Изучить видовой состав и особенности биологии основных видов аквариумных земноводных и пресмыкающихся. 2. Научиться определять основные виды аквариумных земноводных и пресмыкающихся.	Устный опрос
4.	Корма и кормление рыб	1. Изучение методов культивирования живых кормов и способов приготовления сухих. 2. Изучение и сравнение рецептур кормов различных производителей	Устный опрос
5.	Аквариумные беспозвоночные	1. Ознакомиться с различными способами культивирования аквариумных беспозвоночных. 2. Изучить требования к условиям содержания основных видов аквариумных беспозвоночных.	Устный опрос
6.	Болезни рыб	1. Ранняя диагностика заболеваний гидробионтов, методика лечения и профилактики	Устный опрос
7.	Технические средства, используемые для эксплуатации ак-вариумов	1. Поддержание оптимальных условий для содержания рыб с помощью технических средств. 2. Сравнительный анализ технических средств различных производителей. 3. Установка и регулирование различных технических устройств	Устный опрос
8.	Декоративные элементы в аквариумистике	1. Подбор безопасных декоративных элементов. Уход за ними. 2. Сравнительный анализ декоративных элементов различных производителей.	Устный опрос
9.	Итоговое занятия	Опрос студентов по вопросам к зачетам.	Устный опрос

2.3.3 Контролируемая самостоятельная работа (КСР)

№	Наименование раздела и темы занятия	Цели и задачи занятия	Цели и задачи СРС	Трудоемкость (часов) всего	Семестр
1	Раздел 3. Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся – обитатели аквариумов	Изучить основные семейства рыб и земноводных, которые используются в качестве объектов аквариумистики	Работа с основными и дополнительными источниками литературы. Систематизация этой информации.	2	1
2	Раздел 6. Безпозвоночные обитатели аквариумов	Изучить семейства безпозвоночных, которые используются в аквариумистике	Работа с основными и дополнительными источниками литературы. Систематизация этой информации.	2	1

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов).

Курсовые работы — *не предусмотрены*.

2.4 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Внеаудиторная самостоятельная работа (подготовка к лекциям и практическим занятиям; изучение учебных пособий).	1.
2.	Аудиторная самостоятельная работа, которая осуществляется под непосредственным руководством преподавателя (изучение в рамках программы курса тем и проблем, не выносимых на лекции и семинарские занятия).	
3.	Творческая, в том числе научно-исследовательская работа (написание тематических докладов, рефератов на проблемные темы).	

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3 Образовательные технологии.

В процессе изучения дисциплины «Аквариумистика» применяются следующие образовательные технологии:

1. Традиционные: информационные лекции, лабораторные занятия, консультации преподавателей.

2. Технологии проблемного обучения: проблемные лекции.

3. Интерактивные технологии: управляемые преподавателем беседы по отдельным разделам лекций, мультимедийные презентации, управляемые преподавателем беседы по темам рефератов.

4 Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Вопросы для устного контроля

Тема 1 – Введение в аквариумистику

1. История аквариумистики
2. Континенты происхождения аквариумных рыб
3. Типы аквариумов. Холодноводный аквариум
4. Пресноводный тропический аквариум
5. Морской аквариум

Тема 2 – Формирование среды

1. Характеристика водной среды. Температура воды, приборы и оборудование
2. Характеристика водной среды. Освещенность воды, приборы и оборудование
3. Характеристика водной среды. Газовый состав воды, приборы и оборудование
4. Характеристика водной среды. Кислотность воды
5. Характеристика водной среды. Жесткость воды
6. Растения, плавающие на поверхности
7. Растения, плавающие а тоще воды
8. Растения, укореняющиеся в грунте
9. Водоросли в аквариуме

Тема 3 – Рыбы, земноводные и пресмыкающиеся обитатели аквариумов

1. Сем. Цихловые, основные представители
2. Сем. Харациновые, основные представители
3. Сем. Лабиринтовые, основные представители

4. Сем. Пираньевые, основные представители
5. Сем. Карпозубые. основные представители
6. Сем. Карповые, основные представители
7. Сем. Лебиасиновые, основные представители
8. Сем. Пецилиевые, основные представители
9. Сем. Панцирные сомы, основные представители
10. Содержание земноводных и пресмыкающихся
11. Содержание хрящевых рыб

Тема 4 – Кормление рыб

1. Различные рецептуры и виды кормов
2. Способы кормления

Тема 5 – Беспозвоночные – обитатели аквариумов

1. Водные животные аквариума. Улитки
2. Водные животные аквариума. Голубой рак, креветки, мшанки
3. Нежелательные обитатели аквариума

Тема 6 – Болезни рыб

1. Болезни рыб и их лечение
2. Неинфекционные заболевания рыб
3. Инфекционные заболевания рыб

Тема 7 – Технические средства при эксплуатации аквариума

1. Основные приборы и оборудование аквариума
2. Фильтрация воды

Тема 8 – Декоративные элементы аквариума

1. Оформление аквариума и уход за ним.
2. Основные типы оформления аквариумов.
3. Декорация аквариумов: гроты, скалы, стеклянные и фарфоровые трубки, амфо-ры, кувшины, раковины моллюсков, грунты, горшочки, коряги.

4.2 Вопросы к зачету

1. История аквариумистики
2. Континенты происхождения аквариумных рыб
3. Характеристика водной среды. Температура воды, приборы и оборудование
4. Характеристика водной среды. Освещенность воды, приборы и оборудование
5. Характеристика водной среды. Газовый состав воды, приборы и оборудование
6. Характеристика водной среды. Кислотность воды
7. Характеристика водной среды. Жесткость воды
8. Типы аквариумов. Холодноводный аквариум
9. Пресноводный тропический аквариум
10. Морской аквариум
11. Основные приборы и оборудование аквариума
12. Фильтрация воды

13. Растения, плавающие на поверхности
14. Растения, плавающие в толще воды
15. Растения, укореняющиеся в грунте
16. Водные животные аквариума. Улитки
17. Водные животные аквариума. Голубой рак, креветки, мшанки
18. Нежелательные обитатели аквариума
19. Водоросли в аквариуме
20. Оформление аквариума и уход за ним
21. Корма и кормление рыб
22. Болезни рыб и их лечение
23. Незаразные заболевания рыб
24. Заразные заболевания рыб
25. Сем. Цихловые, основные представители
26. Сем. Харациновые, основные представители
27. Сем. Лабиринтовые, основные представители
28. Сем. Пираньевые, основные представители
29. Сем. Карпозубые. основные представители
30. Сем. Карповые, основные представители
31. Сем. Лебиасиновые, основные представители
32. Сем. Пецилиевые, основные представители
33. Сем. Панцирные сомы, основные представители
34. Разведение земноводных и пресмыкающихся
35. Разведение хрящевых рыб

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учётом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме;

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Гужий А.Н. Аквариумистика. Большая энциклопедия. М.: Аквариум-Принт, 2010. 512 с.

2. Головина Н.А. и др. Ихтиопатология: учебник для студентов высших и средних проф. учебных заведений / под ред. Н. А. Головиной. М.: Колос, 2010. 511 с.

Для освоения дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья имеются издания в электронном виде в электронно-библиотечных системах *«Лань», «Университетская библиотека ONLINE» и «Юрайт».*

5.2 Дополнительная литература:

1. Ильин М.Н. Аквариумное рыбоводство. М.: Изд-во Московского университета, 1965. 320 с.
2. Корзюков Ю.А. Болезни аквариумных рыб. М.: Колос, 1979. 175 с.
3. Кочетов А.М. Настольная книга аквариумиста. М.: Арнадия, 1998. 480 с.
4. Кочетов А.М. Экзотические рыбы. М.: Лесн. пром-сть, 1988. 239 с.
5. Лабинская А.С. Практикум по микробиологическим методам исследования. М.: Медицина, 1963. 462 с.
6. Лабораторный практикум по болезням рыб / В.А. Мусселиус, В.Ф. Ванятинский, А.А. Вихман и др. М.: Легк. и пищ. пром-сть, 1983. 296 с.

5.3 Периодические издания:

№ п/п	Название издания	Периодичность выхода (в год)	За какие годы хранится	Место хранения	Срок хранения	Рубрикатор
1	Биология. Реферативный журнал. ВИНИТИ	6	с 1970 г. по н.в	ч. з.	постоянно	биологические науки
2	Вестник зоологии	6	с 1968 г. по н.в.	ч. з.	постоянно	биологические науки
3	Зоологический журнал	6	с 1944 г. 2012	ч. з.	постоянно	биологические науки
4	Экология	6	с 1970 г. по н.в.	ч. з.	постоянно	биологические науки
5	Рыбное хозяйство		с 2002 г. по н.в	ч. з.	постоянно	биологические науки

6 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Российский информационный аквариумный сайт. Режим доступа: aquarion.ru.
2. Интернет-портал «Живая вода». Режим доступа: www.vitawater.ru

7 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

Лабораторные работы можно условно разделить на репродуктивные, поисковые и частично-поисковые.

При проведении *репродуктивных лабораторных работ* студенты пользуются подробными инструкциями, где сформулированы: цель лабораторной работы, объяснения (теория, главные характеристики), оборудование, аппаратура, описание материалов, порядок выполнения работ, таблицы, выводы, контрольные вопросы и нужная литература.

При *частично-поисковых лабораторных* работах от студентов требуют самостоятельного подхода к выполнению задания, то есть им необходимо самим осуществлять действия, подбирать справочную и специальную литературу и другое.

При *поисковых лабораторных работах* студенты сами решают новую для них проблему, руководствуясь только своими теоретическими знаниями.

Для качественного выполнения лабораторных работ студент обязан:

– ознакомиться с темой, целью, задачами занятия;
– ознакомиться с предложенными к занятию вопросами;
– изучить соответствующий лекционный материал;
– изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
– изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
– ознакомиться с практическими заданиями и ходом их выполнения;
– выполнить предложенные практические задания в соответствии с ходом работы;
– письменно оформить выполненную работу, сделать структурированные выводы.

Написание рефератов

Реферат – письменная работа объемом 10-12 печатных страниц, выполняемая студентом в течение длительного срока (от одной недели до месяца). Реферат предполагает осмысленное изложение содержания главного и наиболее важного (с точки зрения автора) в научной литературе по определенной проблеме в письменной или устной форме.

Различают два вида рефератов:

- *репродуктивные* – воспроизводят содержание первичного текста в форме реферата-конспекта или реферата-резюме. В реферате-конспекте содержится фактическая информация в обобщённом виде, иллюстрированный материал, различные сведения о методах исследования, результатах исследования и возможностях их применения. В реферате-резюме содержатся только основные положения данной темы.

- *продуктивные* – содержат творческое или критическое осмысление реферируемого источника и оформляются в форме реферата-доклада или реферата-обзора. В реферате-докладе, наряду с анализом информации первоисточника, дается объективная оценка проблемы, и он имеет развёрнутый характер. Реферат-обзор составляется на основе нескольких источников и в нем сопоставляются различные точки зрения по исследуемой проблеме.

Функции реферата: информативная (ознакомительная); поисковая; справочная; сигнальная; индикативная; адресная коммуникативная. Степень выполнения этих функций зависит от содержательных и формальных качеств реферата.

Требования к языку реферата: он должен отличаться точностью, краткостью, ясностью и простотой. Помимо реферирования прочитанной литературы, от студента требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу. Тему реферата может предложить преподаватель или сам студент, в последнем случае она должна быть согласованна с преподавателем.

Структура реферата:

1. Титульный лист. Указываются название учебного заведения, кафедры, название реферата, предмета, фамилии автора и руководителя, год.
2. Оглавление, в котором указаны названия всех разделов реферата и номера страниц, указывающие начало этих разделов в тексте реферата.
3. Введение (1,5-2,0 страницы). Во введении аргументируется актуальность исследования, т.е. выявляется практическое и теоретическое значение данного

исследования. Далее констатируется, что сделано в данной области предшественниками; перечисляются положения, которые должны быть обоснованы. Введение может также содержать обзор источников или экспериментальных данных, уточнение исходных понятий и терминов, сведения о методах исследования. Во введении обязательно формулируются цель и задачи реферата

4. Основная часть. Она может состоять из одной или нескольких глав и предполагает осмысленное и логичное изложение главных положений и идей, содержащихся в изученной литературе. В тексте обязательны ссылки на первоисточники.

Основная часть раскрывает содержание темы. Она наиболее значительна по объему, наиболее значима и ответственна. В ней обосновываются основные тезисы реферата, приводятся развернутые аргументы, предполагаются гипотезы, касающиеся существа обсуждаемого вопроса. Важно проследить, чтобы основная часть не имела форму монолога. Аргументируя собственную позицию, можно и должно анализировать и оценивать позиции различных исследователей, с чем-то соглашаться, чему-то возражать, кого-то опровергать. Установка на диалог позволит избежать некритического заимствования материала из чужих трудов – компиляции.

5. Заключение. Содержит главные выводы и итоги из текста основной части, в нем отмечается, как выполнены задачи и достигнуты ли цели, сформулированные во введении. Здесь же могут намечаться и дальнейшие перспективы развития темы.

6. Библиография (список используемых источников). Здесь указывается реально использованная для написания реферата литература или интернет-ресурсы. Список составляется согласно правилам библиографического описания.

7. Приложение. Может включать графики, таблицы, рисунки.

Этапы работы над рефератом:

Работу над рефератом можно условно подразделить на три этапа:

– подготовительный, включающий изучение предмета исследования, поиск соответствующих литературных источников, работу с ними;

– изложение результатов изучения в виде связного текста;

– устное сообщение по теме реферата.

Общие требования к тексту:

Текст реферата должен подчиняться определенным требованиям: он должен раскрывать тему, обладать связностью и цельностью. Раскрытие темы предполагает, что в тексте реферата излагается относящийся к теме материал и предлагаются пути решения содержащейся в теме проблемы; связность текста предполагает смысловую соотносительность отдельных компонентов, а цельность – смысловую законченность текста.

С точки зрения связности все тексты делятся на тексты-констатации и тексты-рассуждения. Тексты-констатации содержат результаты ознакомления с предметом и фиксируют устойчивые и несомненные суждения. В текстах-рассуждениях одни мысли извлекаются из других, некоторые ставятся под сомнение, дается им оценка, выдвигаются различные предположения.

Требования, предъявляемые к оформлению реферата:

Объемы рефератов колеблются в пределах 10-15 машинописных страниц. Работа выполняется на одной стороне листа стандартного формата А4 (210 х 297 мм). По обеим сторонам листа оставляются поля размером: 30 мм слева и 15 мм справа. Сверху и снизу страницы оставляют поля по 20 мм. Рекомендуется шрифт 12-14, интервал – 1,5. Все листы реферата (кроме титульного) должны быть пронумерованы.

Проверка:

При проверке реферата преподавателем оцениваются:

– знания и умения на уровне требований стандарта конкретной дисциплины;
– характеристика реализации цели и задач исследования;
– степень обоснованности аргументов и обобщений;
– степень завершенности реферативного исследования;
– использование литературных источников;
– культура письменного изложения материала;
– культура оформления материалов работы

8 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень необходимого программного обеспечения.

Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «Windows Media Player»).

Программы для демонстрации и создания презентаций («Microsoft Power Point»).

8.2 Перечень информационных справочных систем:

1. *Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU — URL: http://www.elibrary.ru)/*
2. *Электронная библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE» — URL: www.biblioclub.ru*
3. *Электронная библиотечная система издательства «Лань» — URL: http://e.lanbook.com/*
4. *Электронная библиотечная система «Юрайт» — http://www.biblio-online.ru*

9 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
1.	Лекционные занятия	Лекционная аудитория, оснащённая презентационной техникой (проектор, экран, компьютер/ноутбук) и соответствующим программным обеспечением (ПО).
2.	Семинарские занятия	Специальное помещение, оснащённое презентационной техникой (перечислить основное оборудование).
3.	Лабораторные занятия	1. Пинцеты; 2. Иглы препаровальные; 3. Ванночки препаровальные; 4. Штангенциркули; 5. Весы аптечные; 6. Весы электронные; 7. Стекла предметные; 8. Микроскопы бинокулярные; 9. Лупы; 10. Термометры водные; 11. Оксиметры; 12. pH-метры; 13. Аквариумные тесты для определения химического состава воды; 14. Аквариумы.
4.	Курсовое проектиро-	Курсовое проектирование не предусмотрено

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащённость
	вание	
5.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория, (кабинет).
6.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория, (кабинет).
7.	Самостоятельная работа	Кабинет для самостоятельной работы, оснащённый компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет», программой экранного увеличения и обеспеченный доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.