

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна  
Должность: Проректор по учебной работе  
Дата подписания: 12.09.2022 11:53:54  
Уникальный программный ключ:  
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

## МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Майкопский государственный технологический университет»

Факультет \_\_\_\_\_ Аграрных технологий \_\_\_\_\_

Кафедра \_\_\_\_\_ Технологии производства сельскохозяйственной продукции \_\_\_\_\_



### РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине Б1 .В.ДВ.02.02 Биология рыб

по направлению

подготовки бакалавров \_\_\_\_\_ 36.03.02 «Зоотехния» \_\_\_\_\_

профиль подготовки \_\_\_\_\_ Технология производства продукции животноводства \_\_\_\_\_

квалификация (степень)  
выпускника \_\_\_\_\_ Бакалавр \_\_\_\_\_

программа подготовки \_\_\_\_\_ академический бакалавриат \_\_\_\_\_

форма обучения \_\_\_\_\_ очная, заочная \_\_\_\_\_

Г од начала подготовки \_\_\_\_\_ 2022 г \_\_\_\_\_

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки 36.03.02 «Зоотехния»

Составитель рабочей программы:  
канд. биол. наук, доц.  
(должность, ученое звание, степень)

  
(подпись)

Галичева М.С.  
(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры  
Технологии производства сельскохозяйственной продукции  
(наименование кафедры)

Одобрено учебно-методической комиссией факультета

(где осуществляется обучение)

«25» 08 2022г.

Председатель  
учебно-методического  
совета направления (специальности)  
(где осуществляется обучение)

  
(подпись)

Мамсиров Н.И.  
(Ф.И.О.)

Декан факультета  
(где осуществляется обучение)


«25» 08 2022г.

  
(подпись)

Шхалацев А.К.  
(Ф.И.О.)

СОГЛАСОВАНО:  
Начальник УМУ

«25» 08 2022г.

  
(подпись)

Чудесова Н.Н.  
(Ф.И.О.)

Зав. выпускающей кафедрой  
по направлению (специальности)

  
(подпись)

Мамсиров Н.И.  
(Ф.И.О.)

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Целью** учебного курса «Биология рыб» является формирование у студентов комплекса научных знаний по современной биологии рыб, их экологии: о морфофункциональной организации рыб, приспособлениях их к водной среде, о закономерностях индивидуального и исторического развития, путях их эволюции, о многообразии рыб и их систематике; об их роли в природе и хозяйственной деятельности человека, об их образе жизни и связи с компонентами окружающей среды, об общих экологических закономерностях и особенностях распространения.

**Основными задачами** практикума является овладение биологическими методами исследования в лаборатории – фиксация знаний теоретического курса путем изучения наглядного лабораторного материала (морфологии, анатомии, систематики рыб), формирование навыков и умений, необходимых в подготовке бакалавров по зоотехнии (вскрытие животных, препарирование органов, работа с микроскопом и лупой и т.д.).

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки

Дисциплина входит в перечень курсов части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины» ОПОП. «Биология рыб» находится в прямой связи с такими дисциплинами и рассматривает темы, которые необходимы для их изучения: «Рыбоводство» (значение в биосфере и в хозяйстве человека); «Биология», «Зоология» (строение и жизнедеятельность рыб, их образ жизни и связь с компонентами окружающей среды, также общие экологические закономерности и особенности распространения рыб и их сообществ; ключевые признаки основных отрядов рыб, необходимых для их определения).

Биология рыб, как учебная дисциплина дает основы строения и жизнедеятельности рыб, их разнообразие и происхождение на основе эволюционного учения.

Знания по биологии рыб необходимы для более подробного и детального изучения надкласса рыб, не только как элемента экосистемы и одной из важнейших групп животных, но и как объекта промысла и одного из направлений сельского хозяйства – рыбоводства.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате изучения учебной дисциплины у обучающегося формируются компетенции:

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.

ОПК-4 Способен обосновывать и реализовывать в профессиональной деятельности современные технологии с использованием приборно-инструментальной базы и использовать основные естественные, биологические и профессиональные понятия, а также методы при решении общепрофессиональных задач.

ПК-3 Сохранение малочисленных и исчезающих пород животных.

**Знать:** биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; особенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение скорости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влия-

ние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.

**уметь:** определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

**владеть:** навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.

#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		7
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>39,35/1,09</b>	<b>39,35/1,09</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	13/0,36	13/0,36
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	26/0,72	26/0,72
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009
Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>68,65/1,91</b>	<b>68,65/1,91</b>
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта	15/0,42	15/0,42
2. Подготовка презентаций	18/0,5	18/0,5
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен</b>	35,65/0,99	35,65/0,99
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

4.2. Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов)

Вид учебной работы	Всего часов/з.е.	Семестр
		8
<b>Контактные часы (всего)</b>	<b>12,35/0,34</b>	<b>12,35/0,34</b>
В том числе:		
Лекции (Л)	4/0,11	4/0,11
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	8/0,22	8/0,22
Контактная работа в период аттестации (КРАТ)	0,35/0,009	0,35/0,009

Самостоятельная работа под руководством преподавателя (СРП)	-	-
<b>Самостоятельная работа студентов (СРС) (всего)</b>	<b>95,65/2,66</b>	<b>95,65/2,66</b>
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	-	-
Реферат	-	-
<i>Другие виды СРС (если предусматриваются, приводится перечень видов СРС)</i>		
1. Составление плана-конспекта	69/1,9	69/1,9
2. Подготовка презентаций	18/0,5	18/0,5
Форма промежуточной аттестации: <b>экзамен</b>	8,65/0,24	8,65/0,24
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	<b>Введение.</b>	1-2	2	2				2	Обсуждение докладов
2.	<b>Класс Хрящевые рыбы</b>	3-4	2	4				4	Обсуждение докладов
3.	<b>Класс Костные рыбы. Размножение. Развитие. Эволюция. Распространение и образ жизни представителей класса Костные рыбы</b>	5-6	2	6				4	Обсуждение докладов
4.	<b>Систематика класса Костные рыбы. Подклассы Многопёрые, Кистепёрые, Двоякодышащие.</b>	7-10	3	6				4	Обсуждение докладов
5.	<b>Подкласс Лучеперые.</b>	11-12	2	6				4	Обсуждение докладов
6.	<b>Экология рыб. Значение рыб в жизни человека</b>	13	2	4				3	Обсуждение докладов

9.	<b>Промежуточная аттестация.</b>								<b>Экзамен в устной форме</b>
	<b>ИТОГО:</b>		<b>13</b>	<b>26</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>35,65</b>	<b>33</b>	

5.1. Структура дисциплины для заочной формы обучения

№ п/п	Раздел дисциплины	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)						Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации
			Л	ЛР	КРАТ	СРП	Контроль	СР	
1.	<b>Введение. Класс Хрящевые рыбы Класс Костные рыбы Размножение. Развитие. Эволюция. Распространение и образ жизни представителей класса Костные рыбы Систематика класса Костные рыбы</b>	1-2	2	2				45	Обсуждение докладов
2.	<b>Подклассы Многопёрые, Кистепёрые, Двоякодышащие. Подкласс Лучеперые Экология рыб Значение рыб в жизни человека</b>	3-4	2	4				46	Обсуждение докладов
3.	Промежуточная аттестация.								<b>Экзамен в устной форме</b>
	<b>ИТОГО:</b>		<b>4</b>	<b>8</b>	<b>0,35</b>	<b>-</b>	<b>8,65</b>	<b>87</b>	

5.3. Содержание разделов дисциплины «Биология рыб», образовательные технологии

Лекционный курс

№ п/п	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы / зач. ед.)		Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО				
1.	<b>Введение.</b>	2/0,056		1.Цели и задачи курса «биология рыб». 2.Место надкласса Рыбы в системе животного мира 3. Общая характеристика надкласса Рыбы.	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; особенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение скорости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения
2.	<b>Класс Хрящевые рыбы</b>	2/0,056	1/0,023	1. Строение хрящевых рыб на примере колючей акулы 2. Систематика класса 3. Эволюция хрящевых рыб	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; особенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение ско-	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения

					<p>рости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.</p> <p><b>уметь:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p> <p><b>владеть:</b> навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>		
3.	<b>Класс Костные рыбы. Размножение. Развитие. Эволюция. Распространение и образ жизни представителей класса Костные рыбы</b>	2/0,056	1/0,023	<p>1. Общая характеристика класса.</p> <p>2. Строение костистых рыб на примере окуня.</p> <p>2.1. Внешнее строение.</p> <p>2.2. Кожные покровы.</p> <p>2.3. Скелет</p> <p>2.4. Мышечная система</p> <p>2.5. Нервная система</p> <p>2.6. Органы чувств</p>	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<p><b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; осо-</p>	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения



				<p>2.7. Органы пищеварения  2.8. Органы дыхания  2.9. Кровеносная система  2.10. Органы выделения.  2.11. Половые органы  3.Размножение.  4.Развитие.  5. Распространение и образ жизни костистых рыб.  6. Эволюция класса.</p>		<p>бенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение скорости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.  <b>уметь:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.  <b>владеть:</b> навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	
4.	<p><b>Систематика класса Костные рыбы. Подклассы Многопёрые, Кистепёрые, Двоякодышащие.</b></p>	2/0,056	1/0,023	<p>Деление на подклассы. Подкласс Хрящекостные рыбы. Древняя группа рыб, занимающая в некоторой мере промежуточное положение между хрящевыми и костными ры-</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2; ПК-3</p>	<p><b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и эко-</p>	<p>Лекции-беседы, интерактивные методы обучения</p>

				<p>бами. Отряд Осетровые. Основные виды. Их распространение, биология, хозяйственное значение.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Отряд Многопёры</li> <li>2. Отряд Целакантини</li> <li>3. Общая характеристика двоякодышащих..</li> <li>4. Отряд Однолегочные.</li> <li>5. Отряд Двулегочные</li> </ol>		<p>номических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; особенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение скорости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.</p> <p><b>уметь:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p> <p><b>владеть:</b> навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	
5.	<b>Подкласс Лучеперые.</b>	2/0,056		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Надотряд Хрящевые ганоиды.</li> <li>2. Надотряд Костные ганоиды.</li> <li>3. Надотряд Костистые</li> </ol>	ОПК-1; ОПК-2; ПК-3	<p><b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния</p>	Лекции-беседы, интерактивные методы обучения

				рыбы. 4. Рыбы Адыгеи		<p>на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; особенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение скорости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.</p> <p><b>уметь:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p> <p><b>владеть:</b> навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	
6.	Экология рыб. Значение рыб в жизни чело-	2/0,056	1/0,023	Вода как среда обитания рыб 1. Свойства воды как	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1	<b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества	Лекции-беседы, интерактивные

	<p><b>века</b></p>		<p>среды обитания рыб  температура воды  количество кислорода в воде  4. Соленость воды  Экологические группы рыб и их приспособительные особенности к среде обитания  1. Основные экологические группы рыб  2. Миграция и перемещения у рыб  3. Приспособления к защите и нападению  4. Питание рыб  5. Половой диморфизм.  6. Половозрелость, плодовитость и время нереста. Живорождение и откладывание яиц.  7. Рост и возраст.  8. Возрастной состав и динамика численности популяции рыб  9. Роль рыб в общем круговороте веществ  10. Экономическое значение и охрана рыб  1. Мировые запасы рыбы  2. Рыболовство и рыбное хозяйство.  3. Охрана естественных рыбных запасов и ак-</p>		<p>сырья и продуктов животного и растительного происхождения; особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов; учение об онтогенезе животных: понятие роста и развития; особенности роста, развития и воспроизводства животных разных видов; определение скорости роста: изменение телосложения в процессе роста. Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.  <b>уметь:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.  <b>владеть:</b> навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения; способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.</p>	<p>методы обучения</p>
--	--------------------	--	--	--	--	------------------------

				климатизация.			
	<b>Итого</b>	<b>13/0,36</b>	<b>4/0,11</b>				

**5.4. Практические и семинарские занятия, их наименование, содержание и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО
1.	1	Скелет: позвоночный столб, деление его на отделы Строение позвонков и грудной клетки.	4/0,11	2/0,056
2.	1	Череп, его строение. Кости грудной и тазовой конечностей. Соединение костей осевого и периферического скелета.	4/0,11	
3.	1	Органы пищеварения. Строение ротовой полости и глотки. Строение пищевода и желудка.	6/0,17	2/0,056
4.	2	Сердечно-сосудистая система. Сосуды среднего калибра.	6/0,17	2/0,056
5.	2	Нервная система. Строение и оболочки спинного и головного мозга	6/0,17	2/0,056
ИТОГО:		-	26/0,72	8/0,22

**5.5 Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах**

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных занятий	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
			ОФО	ЗФО

5.6. Примерная тематика курсовых проектов (работ) – учебным планом не предусмотрены

5.7. Самостоятельная работа бакалавров  
Содержание и объем самостоятельной работы бакалавров

№ п/п	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах / трудоемкость в з.е.	
				ОФО	ЗФО
1.	Значение круглоротых в эволюции позвоночных.	Составление плана-конспекта	В течение семестра	2/0,056	12/0,33
2.	Роль Хрящевых рыб в морских биоценозах и хозяйстве человека.	Составление плана-конспекта	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
3.	Ресурсы промысловых рыб, их использование и охрана. Рыболовство.	Составление плана-конспекта	В течение семестра	2/0,056	18/0,5
4.	Роль рыб в распространении гельминтозов.	Составление плана-конспекта	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
5.	Отряд Акулы. Отряд Скаты. Отряд Химеровые.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056

6.	Отряд Осетровые. Отряд Панцирные щуки. Отряд Амий, или ильные рыбы.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
7.	Отряд Сельдеобразные. Отряд Карпообразные.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
8.	Отряд Угреобразные. Отряд Карпозубые.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
9.	Отряд Щукообразные. Отряд Саргановые.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
10.	Отряд Трескообразные. Отряд Колюшкообразные.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
11.	Отряд Пучкожаберные. Отряд Кефалеобразные.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
12.	Отряд Окунеобразные. Отряд Рыбы-прилипалы.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
13.	Отряд Камбалообразные. Отряд Ногопёрые.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
14.	Отряд Сростночелюстные. Отряд Многопёрые.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
15.	Отряд Целокантини. Отряд Однолёгочные. Отряд Двулёгочные.	Написание реферата	В течение семестра	2/0,056	2/0,056
16.	Размножение рыб по условиям размножения. Литофилы. Фитофилы. Псамофилы. Пелагофилы. Остракофилы.	Составление плана-конспекта	В течение семестра	2/0,056	15/0,42
17.	Миграции. Нерестовые миграции. Нагульные или кормовые миграции. Зимовальные миграции.	Составление плана-конспекта	В течение семестра	1/0,023	16/0,44
	<b>Итого</b>			<b>33/0,92</b>	<b>87/2,42</b>

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

### 6.1. Методические указания (собственные разработки)

1. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки бакалавров "Зоотехния", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / [сост.: Галичева М.С., Дахужев Ю.Г.]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2013. - 146 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024842>
2. Словарь терминов по биологии рыб для студентов специальности 110401 "Зоотехния" [Электронный ресурс] / [сост. Галичева М.С.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2010. - 15 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024856>

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. \*\*Ердаков, Л.Н. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: ИНФРА-М, 2014. – 223 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368474>
2. \*\*Рыбоводство. Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах: учебное пособие для студентов вузов / Л.В. Антипова [и др.]. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 472 с.
3. Ердаков, Л.Н. Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 223 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1000603>
4. Блохин, Г.И. Зоология [Электронный ресурс]: учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 572 с. – ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122189>
5. Основы индустриальной аквакультуры [Электронный ресурс]: учебник / Е.И. Хрусталев [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 280 с. - ЭБС "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/111909>
6. Комлацкий, В.И. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 200 с. - ЭБС "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102223>
7. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А.Власов - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947797>
8. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 682 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/527500>
9. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А.Власов - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503512>
10. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / И.В. Морузи [и др.] - М.: КолосС, 2013. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207379.html>
11. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=5090](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5090)
12. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки бакалавров "Зоотехния", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / [сост.: Галичева М.С., Дахужев Ю.Г.]. - Майкоп:



Кучеренко В.О., 2013. - 146 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024842>

13. Власов, В.А. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Власов. – СПб.: Лань, 2012. – 352 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=3897](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=3897)

14. Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / И.С. Мухачев. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=4870](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4870)

15. Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства [Электронный ресурс]: учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. – СПб.: Лань, 2011. – 528 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=658](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=658)

## 7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

ОПК-1 Способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения			ОПК
1	Б1.О.21	Цитология, гистология и эмбриология животных	
1	Б1.О.22	Биология	
3	Б1.О.23	Ботаника	
2	Б1.О.24	Зоология	
2	Б1.О.25	Микробиология и иммунология	
3	Б1.О.26	Морфология животных	
4,5	Б1.О.27	Физиология животных	
5,6	Б1.О.30	Основы ветеринарии	
6,7	Б1.О.33	Биотехника воспроизводства с основами акушерства	
3,4	Б1.О.34	Зоогигиена	
8	Б1.О.41	Технология первичной переработки продукции животноводства	
6	Б1.В.03	Методы научных исследований в животноводстве	
5	Б1.В.06	Этология животных	
7	<b>Б1.В.ДВ.02.02</b>	<b>Биология рыб</b>	
2	Б2.О.01(У)	Общепрофессиональная практика	
7	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа	
8	Б2.В.03(П)	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы	
8	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена	
8	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы	
ОПК-2 Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов			ОПК
4,5	Б1.О.28	Генетика и биометрия	
5,6	Б1.О.31	Разведение животных	
4,5	Б1.О.32	Кормление животных	
3,4	Б1.О.34	Зоогигиена	
6	Б1.О.35	Кормопроизводство	
7	Б1.О.36	Птицеводство	

	7	Б1.О.37	Свиноводство
	7	Б1.О.38	Скотоводство
	7	Б1.О.39	Пчеловодство
	7	Б1.О.40	Рыбоводство
	5,6	Б1.В.05	Овцеводство и козоводство
	8	Б1.В.07	Коневодство
	8	Б1.В.08	Нутриеводство
	8	Б1.В.ДВ.01.01	Молочное скотоводство
	8	Б1.В.ДВ.01.02	Мясное скотоводство
	7	Б1.В.ДВ.02.01	Кролиководство
	7	<b>Б1.В.ДВ.02.02</b>	<b>Биология рыб</b>
	8	Б1.В.ДВ.04.01	Технология производства молока и мяса
	8	Б1.В.ДВ.04.02	Биотехнология в животноводстве
	2	Б2.О.01(У)	Общепрофессиональная практика
	7	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
	4	Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
	4,6	Б2.В.02(П)	Технологическая практика
	8	Б2.В.03(П)	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	8	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	8	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	7	ФТД.01	Кинология
	8	ФТД.02	Звероводство
	ПК-1 Выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных		ПК
	3	Б1.О.26	Морфология животных
	4,5	Б1.О.27	Физиология животных
	3,4	Б1.О.28	Генетика и биометрия
	5,6	Б1.О.31	Разведение животных
	6,7	Б1.О.33	Биотехника воспроизводства с основами акушерства
	7	Б1.О.36	Птицеводство
	7	Б1.О.37	Свиноводство
	7	Б1.О.38	Скотоводство
	7	Б1.О.39	Пчеловодство
	7	Б1.О.40	Рыбоводство
	6	Б1.В.03	Методы научных исследований в животноводстве
	5,6	Б1.В.05	Овцеводство и козоводство
	8	Б1.В.07	Коневодство
	8	Б1.В.08	Нутриеводство
	8	Б1.В.ДВ.01.01	Молочное скотоводство
	8	Б1.В.ДВ.01.02	Мясное скотоводство
	8	Б1.В.ДВ.02.01	Кролиководство
	8	<b>Б1.В.ДВ.02.02</b>	<b>Биология рыб</b>
	6	Б1.В.ДВ.03.01	Нормативная база племенного дела
	2	Б2.О.01(У)	Общепрофессиональная практика

	7	Б2.О.02(П)	Научно-исследовательская работа
	4	Б2.В.01(У)	Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
	4,6	Б2.В.02(П)	Технологическая практика
	8	Б2.В.03(П)	Преддипломная практика для выполнения выпускной квалификационной работы
	8	Б3.01(Г)	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
	8	Б3.02(Д)	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
	8	ФТД.01	Кинология
	8	ФТД.02	Звероводство

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
<b>ОПК-1</b> способен определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения					
<b>Знать:</b> биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, зачет
<b>уметь:</b> определять биологический статус, нормативные общеклинические показатели органов и систем организма животных, а также качества сырья и продуктов животного и растительного происхождения	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
<b>владеть:</b> навыками определения биологического статуса, нормативных общеклинических показателей	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ОПК-2</b> способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов					
<b>Знать:</b> особенности влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	тесты, рефераты, доклады, зачет
<b>Уметь:</b> осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	

хозяйственных, генетических и экономических факторов.					
<b>Владеть:</b> способностью осуществлять профессиональную деятельность с учетом влияния на организм животных природных, социально-хозяйственных, генетических и экономических факторов.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	
<b>ПК-1</b> выведение, совершенствование и сохранение пород, типов, линий животных					
Влияние факторов окружающей среды на рост, развитие и реализацию генетических возможностей животных разных видов.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольная работа, тесты, доклады, круглый стол, зачет

7.3. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

### **Тесты**

#### **Тестовые задания по предмету «Биология рыб» для студентов специальности «Зоотехния»**

1. Для хрящевых рыб характерен хвостовой плавник:

- а. протоцеркальный
- б. гетероцеркальный
- в. гомоцеркальный
- г. нет хвостового плавника

2. Тип чешуи у хрящевых рыб:

- а. плакоидная
- б. ктеноидная
- в. циклоидная
- г. ганоидная

3. К хрящевым рыбам относятся:

- а. акулы, киты и дельфины
- б. акулы, скаты и химеры
- в. акулы, скаты и камбалы
- г. киты, дельфины и осетры

4. Боковая линия у рыб – это:

- а. линия, определяющая середину тела
- б. линия, делящая тело на верхнюю и нижнюю часть
- в. орган чувств
- г. украшение

5. К парным плавникам относятся:

- а. грудные
- б. спинные
- в. брюшные
- г. анальные

6. Гидростатический аппарат у рыб – это:

- а. парные плавники
- б. непарные плавники
- в. боковая линия
- г. плавательный пузырь

7. Жаберный аппарат костных рыб прикрыт:

- а. кожной складкой
- б. жаберной крышкой
- в. костной жучкой
- г. ничем не прикрыт

8. Кровеносная система у рыб:

- а. замкнутая
- б. незамкнутая
- в. смешанная

9. Сколько камер в сердце рыб:

- а. 1
- б. 2

- в. 3
- г. 4

10. Какая кровь в сердце рыб:

- а. смешанная
- б. артериальная
- в. венозная

11. Сколько кругов кровообращения у рыб:

- а. 1
- б. 2
- в. 3
- г. 4

12. Роговица глаза рыб:

- а. выпуклая
- б. плоская
- в. вогнутая

13. Форма хрусталика у рыб:

- а. линзовидная
- б. двояковогнутая
- в. шаровидная

14. Какие органы расположены в полости тела рыб:

- а. почки и желудок
- б. жабры и желудок
- в. сердце и кишечник
- г. мозг и печень

15. Какой формы почки у рыб:

- а. продолговатая
- б. бобовидная
- в. лентовидная

16. Оплодотворение и развитие зародыша у рыб происходит:

- а. в воде
- б. в организме самки

17. Пелагические рыбы – это рыбы, обитающие:

- а. у поверхности воды
- б. в толще воды
- в. на дне

18. Какие рыбы на нерест мигрируют в пресные водоемы:

- а. карпообразные
- б. сельдеобразные
- в. осетровые
- г. лососевые

19. Какая из приведенных рыб достигает самой большой массы:

- а. белуга
- б. севрюга
- в. стерлядь
- г. осетр

20. какие из приведенных рыб являются эндемиками Северного Кавказа

- а. голавль афипский
- б. толстолоб белый
- в. карась золотой
- г. усач кубанский

### Вопросы к экзамену

1. Надкласс Рыбы. Особенности строения, представители, значение.
2. Надкласс Рыбы. Сравнительная характеристика классов, представители.
3. Надкласс Рыбы. Систематика надкласса, представители.
4. Класс Хрящевые рыбы. Систематика класса, особенности строения, представители, значение.
5. Акулы, скаты (систематическое положение, признаки, представители, значение).
6. Класс Костные рыбы. Систематика класса, представители, значение.
7. Класс Костные рыбы. Особенности строения, представители, значение.
8. Кистеперые рыбы (систематическое положение, признаки, представители, значение).
9. Двоякодышащие рыбы (систематическое положение, признаки, представители, значение).
10. Лучеперые рыбы (систематическое положение, признаки, представители, значение).
11. Костно-хрящевые рыбы (систематическое положение, признаки, представители, значение).
12. Костистые рыбы (систематическое положение, признаки, представители, значение).
13. Сельдевые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
14. Лососевые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
15. Карповые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
16. Сомовые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
17. Угревые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
18. Окуневые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
19. Камбаловые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
20. Тресковые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
21. Щуковые (систематическое положение, признаки, представители, значение).
22. Как приспособлены рыбы к водной среде обитания? Назовите характерные признаки.
23. Особенности скелета и мускулатуры костных рыб.
24. Строение пищеварительной системы у рыб.
25. Строение дыхательной системы у рыб.
26. Строение половой и выделительной систем у рыб.
27. Кровообращение рыб.
28. Черты приспособления рыб к водному образу жизни.
29. Строение нервной системы и органов чувств у рыб.
30. Строение кровеносной системы у рыб.
31. Строение покровов и органов движения костных рыб.
32. Как происходит процесс размножения и развития зародыша у рыб? Где развивается молодь?
33. Кто такие гидробионты? На какие экологические группы по месту обитания делятся рыбы?
34. Чем по внешнему виду отличаются рыбы разных экологических групп?
35. Дайте определение проходных и полупроходных рыб. Назовите виды рыб.
36. Вода как среда обитания рыб (температура, соленость, количество кислорода).
37. Основные экологические группы рыб
38. Движения и перемещения у рыб
39. Приспособления к защите и нападению
40. Питание рыб.
41. Половой диморфизм.
42. Половозрелость, плодовитость и время нереста. Живорождение и откладывание яиц.
43. Рост и возраст. Возрастной состав и динамика численности
44. Миграции рыб
45. Роль рыб в общем круговороте веществ



46. Мировые запасы рыбы
47. Рыболовство и рыбоводство.
48. Охрана естественных рыбных запасов и акклиматизация.
49. Рыбы Адыгеи.
50. Эволюция рыб.

#### **7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

##### **Требования к контрольной работе**

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу.

Контрольная работа представляет собой один из видов самостоятельной работы обучающихся. По сути – это изложение ответов на определенные теоретические вопросы по учебной дисциплине, а также решение практических задач. Контрольные проводятся для того, чтобы развить у обучающихся способности к анализу научной и учебной литературы, умение обобщать, систематизировать и оценивать практический и научный материал, укреплять навыки овладения понятиями определенной науки и т.д.

При оценке контрольной работы преподаватель руководствуется следующими критериями:

- работа была выполнена автором самостоятельно;
- обучающийся подобрал достаточный список литературы, который необходим для осмысления темы контрольной работы;
- автор сумел составить логически обоснованный план, который соответствует поставленным задачам и сформулированной цели;
- обучающийся проанализировал материал;
- обучающийся сумел обосновать свою точку зрения;
- контрольная работа оформлена в соответствии с требованиями;
- автор защитил контрольную работу и успешно ответил на все вопросы преподавателя.

Контрольная работа, выполненная небрежно, без соблюдения правил, предъявляемых к ее оформлению, возвращается без проверки с указанием причин, которые доводятся до обучающегося. В этом случае контрольная работа выполняется повторно.

Вариант контрольной работы выдается в соответствии с порядковым номером в списке студентов.

##### **Критерии оценки знаний при написании контрольной работы**

Отметка «отлично» выставляется обучающемуся, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания вопросов контрольной работы и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Отметка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Отметка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными понятиями выносимых на контрольную работу тем, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Отметка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает большей части основного содержания выносимых на контрольную работу вопросов тем

дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания.

### **Требования к выполнению тестового задания**

Тест – система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.

В тестовых заданиях используются четыре типа вопросов:

- закрытая форма – наиболее распространенная форма и предлагает несколько альтернативных ответов на поставленный вопрос. Например, обучающемуся задается вопрос, требующий альтернативного ответа «да» или «нет», «является» или «не является», «относится» или «не относится» и т.п. Тестовое задание, содержащее вопрос в закрытой форме, включает в себя один или несколько правильных ответов и иногда называется выборочным заданием. Закрытая форма вопросов используется также в тестах-задачах с выборочными ответами. В тестовом задании в этом случае сформулированы условие задачи и все необходимые исходные данные, а в ответах представлены несколько вариантов результата решения в числовом или буквенном виде. Обучающийся должен решить задачу и показать, какой из представленных ответов он получил;
- открытая форма – вопрос в открытой форме представляет собой утверждение, которое необходимо дополнить. Данная форма может быть представлена в тестовом задании, например, в виде словесного текста, формулы (уравнения), графика, в которых пропущены существенные составляющие – части слова или буквы, условные обозначения, линии или изображения элементов схемы и графика. Обучающийся должен по памяти вставить соответствующие элементы в указанные места («пропуски»);
- установление соответствия – в данном случае обучающемуся предлагают два списка, между элементами которых следует установить соответствие;
- установление последовательности – предполагает необходимость установить правильную последовательность предлагаемого списка слов или фраз.

Тесты сгруппированы по темам. Количество тестовых вопросов в разделе различно, что обусловлено объемом изучаемого материала и ее трудоемкостью.

Формулировки вопросов построены по следующим основным принципам:

#### **Выбрать верные варианты ответа.**

В пункте приведены конкретные вопросы и варианты ответов. Магистру предлагается выбрать номер правильного ответа из предлагаемых вариантов. При этом следует учесть важное требование: в ответах к заданию обязательно должен быть верный ответ и он должен быть только один.

Магистр должен выбрать верный ответ на поставленный вопрос и сверить его с правильным ответом, который дается в конце.

#### **Критерии оценки знаний при проведении тестирования**

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

#### **Требования к написанию реферата**

Реферат – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности. Автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.

Реферат должен быть структурирован (по главам, разделам, параграфам) и включать разделы: введение, основную часть, заключение, список использованной литературы. В зависимости от тематики реферата к нему могут быть оформлены приложения, содержащие документы, иллюстрации, таблицы, схемы и т.д.

#### **Критерии оценивания реферата:**

**Отметка «отлично»** выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Отметка «хорошо»** - основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

**Отметка «удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

**Отметка «неудовлетворительно»** - тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Требования к написанию доклада**

Доклад – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-практической, учебно-исследовательской или научной темы.

#### **Критерии оценивания доклада:**

**Отметка «отлично»** выполнены все требования к написанию и защите доклада: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

**Отметка «хорошо»** - основные требования к докладу и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала, отсутствует логическая последовательность в суждениях, не выдержан объём реферата, имеются упущения в оформлении, не допускает существенных неточностей в ответе на дополнительный вопрос.

**Отметка «удовлетворительно»** - имеются существенные отступления от требований к докладу. В частности, тема освещена лишь частично, допущены фактические ошибки в содержании доклада или при ответе на дополнительные вопросы, во время защиты отсутствует вывод.

**Отметка «неудовлетворительно»** - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.

#### **Требования к проведению круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов**

Круглый стол, дискуссия, полемика, диспут, дебаты – оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения. Обучающиеся высказывают свое мнение по проблеме, заданной преподавателем.

#### **Критерии оценивания круглого стола, дискуссий, полемики, диспута, дебатов:**

- знание и понимание современных тенденций развития российского образования и общества, в целом, и регионального, в частности;
- масштабность, глубина и оригинальность суждений;
- аргументированность, взвешенность и конструктивность предложений;

- умение вести дискуссию;
- умение отстаивать свое мнение;
- активность в обсуждении;
- общая культура и эрудиция.

Шкала оценивания: четырехбалльная шкала – 0 – критерий не отражён; 1 – недостаточный уровень проявления критерия; 2 – критерий отражен в основном, присутствует на отдельных этапах; 3 – критерий отражен полностью.

#### **Критерии оценки знаний студентов на экзамене**

**Оценка «отлично»** ставится, если студент строит ответ логично в соответствии с планом, обнаруживает максимально глубокое знание профессиональных терминов, понятий, категорий, концепций и теорий. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры. Обнаруживает аналитический подход в освещении различных концепций. Делает содержательные выводы. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

**Оценка «хорошо»** ставится, если студент строит свой ответ в соответствии с планом. В ответе представлены различные подходы к проблеме, но их обоснование недостаточно полно. Развернуто аргументирует выдвигаемые положения, приводит убедительные примеры, однако наблюдается некоторая непоследовательность анализа. Выводы правильны. Речь грамотна, используется профессиональная лексика. Демонстрирует знание специальной литературы в рамках учебного методического комплекса и дополнительных источников информации.

**Оценка «удовлетворительно»** ставится, если ответ недостаточно логически выстроен, план ответа соблюдается непоследовательно. Студент обнаруживает слабость в развернутом раскрытии профессиональных понятий. Выдвигаемые положения декларируются, но недостаточно аргументируются. Ответ носит преимущественно теоретический характер, примеры отсутствуют.

**Оценка «неудовлетворительно»** ставится при условии недостаточного раскрытия профессиональных понятий, категорий, концепций, теорий. Студент проявляет стремление подменить научное обоснование проблем рассуждениями обыденно-повседневного бытового характера. Ответ содержит ряд серьезных ошибок. Оценка «неудовлетворительно» ставится также при отказе от ответа, или если представленный ответ полностью не по существу содержащихся в экзаменационном задании вопросов.

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

### 8.1 Основная литература

1. **\*\*Ердаков, Л.Н.** Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: ИНФРА-М, 2014. – 223 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=368474>
2. **\*\*Рыбоводство. Основы разведения, вылова и переработки рыб в искусственных водоемах: учебное пособие для студентов вузов / Л.В. Антипова [и др.]. - СПб.: ГИОРД, 2009. - 472 с.**
3. **Ердаков, Л.Н.** Зоология с основами экологии [Электронный ресурс]: учебное пособие / Л.Н. Ердаков. - М.: ИНФРА-М, 2019. – 223 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <https://new.znanium.com/catalog/product/1000603>
4. **Блохин, Г.И.** Зоология [Электронный ресурс]: учебник / Г.И. Блохин, В.А. Александров. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 572 с. – ЭБС «Лань» - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/122189>

5. Комлацкий, В.И. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / В.И. Комлацкий, Г.В. Комлацкий, В.А. Величко. - Санкт-Петербург: Лань, 2018. - 200 с. - ЭБС "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102223>
6. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А.Власов - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/947797>
7. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / И.В. Морузи [и др.] - М.: КолосС, 2013. - ЭБС «Консультант студента» - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207379.html>
8. Пономарев, С.В. Индустриальное рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / С.В. Пономарев, Ю.Н. Грозеску, А.А. Бахарева. – СПб.: Лань, 2013. – 448 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=5090](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=5090)
9. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие для студентов направлений подготовки бакалавров "Зоотехния", "Технология производства и переработки сельскохозяйственной продукции" / [сост.: Галичева М.С., Дахужев Ю.Г.]. - Майкоп: Кучеренко В.О., 2013. - 146 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024842>
10. Власов, В.А. Рыбоводство [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А. Власов. – СПб.: Лань, 2012. – 352 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=3897](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=3897)

## 8.2. Дополнительная литература

1. Основы индустриальной аквакультуры [Электронный ресурс]: учебник / Е.И. Хрусталев [и др.]. - Санкт-Петербург: Лань, 2019. - 280 с. - ЭБС "Лань" - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/reader/book/111909>
2. Словарь терминов по биологии рыб для студентов специальности 110401 "Зоотехния" [Электронный ресурс] / [сост. Галичева М.С.]. - Майкоп: Магарин О.Г., 2010. - 15 с. - Режим доступа: <http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000024856>
3. Нестеров, М.В. Гидротехнические сооружения и рыбоводные пруды [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.В. Нестеров, И.М. Нестерова. - М.: ИНФРА-М, Нов. знание, 2017. - 682 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/527500>
4. Власов, В.А. Пресноводная аквакультура [Электронный ресурс]: учебное пособие / В.А.Власов - М.: КУРС, ИНФРА-М, 2015. - 384 с. - ЭБС «Znanium.com» - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=503512>
5. Мухачев, И.С. Озерное товарное рыбоводство [Электронный ресурс]: учебник / И.С. Мухачев. – СПб.: Лань, 2012. – 400 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=4870](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=4870)
6. Рыжков, Л.П. Основы рыбоводства [Электронный ресурс]: учебник / Л.П. Рыжков, Т.Ю. Кучко, И.М. Дзюбук. – СПб.: Лань, 2011. – 528 с. - ЭБС «Лань» - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?p11\\_id=658](http://e.lanbook.com/books/element.php?p11_id=658)

## 8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

- Образовательный портал ФГБОУ ВО «МГТУ» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://mkgtu.ru/>
- Официальный сайт Правительства Российской Федерации. [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.government.ru>
- Информационно-правовой портал «Гарант» [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
- Научная электронная библиотека [www.eLIBRARY.RU](http://www.eLIBRARY.RU) – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>

- Электронный каталог библиотеки – Режим доступа: // <http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fo12;>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Режим доступа: <http://window.edu.ru/>

## 9.Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Б1.В.ДВ.02.02 Биология рыб

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<b>Введение.</b>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
<b>Класс Хрящевые рыбы</b>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1
<b>Класс Костные рыбы. Раз-</b>	<b>по источнику знаний:</b> лек-	Изучение нового	Устная речь, учеб-	ОПК-1; ОПК-2; ПК-1

<p><b>множение. Развитие. Эволюция. Распространение и образ жизни представителей класса Костные рыбы</b></p>	<p>ция, чтение, конспектирование  <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний  <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>ники, справочники, слайды, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	
<p><b>Систематика класса Костные рыбы. Подклассы Многопёрые, Кистепёрые, Двоякодышащие.</b></p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование  <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний  <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2; ПК-1</p>
<p><b>Подкласс Лучеперые.</b></p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование  <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний  <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2; ПК-1</p>
<p><b>Экология рыб. Значение рыб в жизни человека</b></p>	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование  <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p>	<p>Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа</p>	<p>Устная речь, учебники, учебные пособия, книги, тестовые задания</p>	<p>ОПК-1; ОПК-2; ПК-1</p>



	<b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный			
--	--	--	--	--

Учебно-методические материалы по практическим (лабораторным) занятиям дисциплины  
Б1.В.ДВ.02.02 Биология рыб

№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
1	Скелет: позвоночный столб, деление его на отделы Строение позвонков и грудной клетки.	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, зачет
1	Череп, его строение. Кости грудной и тазовой конечностей. Соединение костей осевого и периферического скелета.	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклад, круглый стол, зачет
1	Органы пищеварения. Строение ротовой полости и глотки. Строение пищевода и желудка.	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклады, зачет
2	Сердечно-сосудистая система. Сосуды среднего калибра.	<b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование <b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний <b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, доклады, круглый стол, зачет

2	Нервная система. Строение и оболочки спинного и головного мозга	<p><b>по источнику знаний:</b> лекция, чтение, конспектирование</p> <p><b>по назначению:</b> приобретение знаний, анализ, закрепление, проверка знаний</p> <p><b>по типу познавательной деятельности:</b> объяснительно-иллюстративный, репродуктивный</p>	Изучение нового учебного материала, контроль знаний, самостоятельная работа	Контрольная работа, тесты, реферат, доклады, зачет
---	---	--	---	--

## 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по практике, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине позволяют:

- организовать процесс образования путем визуализации изучаемой информации посредством использования презентаций, учебных фильмов;
- контролировать результаты обучения на основе компьютерного тестирования;
- автоматизировать расчеты аналитических показателей, предусмотренные программой научно-исследовательской работы;
- автоматизировать поиск информации посредством использования справочных систем.

### 10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Наименование программного обеспечения, производитель	Реквизиты подтверждающего документа (№ лицензии, дата приобретения, срок действия)
Операционная система «Windows»	Договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; распространяемое свободно (бесплатное не требующее лицензирования)
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»	v22.4.73, от 17.11.2016
Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»	№ лицензии 26FE -000451-5729CF81. Срок лицензии 07.02.2016
Офисный пакет «WPS Office»	Бесплатно, 01.02.2016
Программа для работы с архивами «7 zip»	№ 00371-838-5849405-85257, 23.01.2012, бессрочный
Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe Reader»	01.02.2016, свободная лицензия

### 10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

1. Электронная библиотечная система издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>)
2. Электронная библиотечная система «IPRBooks» (<http://www.iprbookshop.ru>)
3. Электронная библиотечная система «Консультант студента» (<http://www.studentlibrary.ru>)
4. Электронная библиотечная система «ZNANIUM.COM» ([www.znanium.com](http://www.znanium.com)).

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

1. Консультант Плюс – справочная правовая система (<http://consultant.ru>)
2. Web of Science (WoS) (<http://apps.webofknowledge.com>)
3. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru>)
4. Электронная Библиотека Диссертаций (<https://dvs.rsl.ru>)
5. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru>)
6. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>)

**11. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения дисциплины**

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<b>Специальные помещения</b>		
<p>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32</p> <p>Аудитория для занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-37</p> <p>Компьютерный класс: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-30</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».</p>
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>		
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы: ул. Первомайская, 210, 3 этаж, ауд. 2-32</p> <p>В качестве помещений для самостоятельной работы могут быть:</p> <p>компьютерный класс, читальный зал: ул. Первомайская, 191, 3 этаж.</p>	<p>Переносное мультимедийное оборудование, доска, мебель для аудиторий, компьютерный класс <i>на 15 посадочных мест</i>, оснащенный компьютерами <i>Pentium</i> с выходом в Интернет</p>	<p>Операционная система «Windows», договор 0376100002715000045-0018439-01 от 19.06.2015; свободно распространяемое (бесплатное не требующее лицензирования);</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «VLC media player»;</p> <p>Программа для воспроизведения аудио и видео файлов «K-lite codec»;</p> <p>Офисный пакет «WPS office»;</p> <p>Программа для работы с архивами «7zip»;</p> <p>Программа для работы с документами формата .pdf «Adobe reader».</p>

**12. Дополнения и изменения в рабочей программе (дисциплины, модуля, практики)**

На \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ учебный год

В рабочую программу \_\_\_\_\_ для направления (специальности)

\_\_\_\_\_ вносятся следующие дополнения и изменения:

(код, наименование)

(перечисляются составляющие рабочей программы (Д,М,ПР.) и указываются вносимые в них изменения) (либо не вносятся):

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

Дополнения и изменения рассмотрены и одобрены на заседании кафедры

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_