

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 17.06.2022 09:48:25  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**имени А.А. ЕЖЕВСКОГО**

Институт управления природными ресурсами – факультет охотоведения  
имени В.Н. Скалона

Кафедра Общей биологии и экологии

Утверждаю  
Директор ИУПР  
В.О. Саловаров



« 31 » мая 2019г.

Рабочая программа дисциплины  
«Биологические основы рыбоводства»

Направление подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура

Направленность (профиль) Рыбоводство и рыбоохрана

(уровень бакалавриата)

Форма обучения: очная, заочная  
1, 2 курс, 1,2,3 семестр / 1,2 курс

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Цель освоения дисциплины:

- формирование основ общепрофессиональных знаний и навыков по биологическим особенностям ценных промысловых видов рыб в связи с их искусственным воспроизводством, акклиматизацией, рыбохозяйственной мелиорацией.

Основные задачи освоения дисциплины:

- изучение работы различных клеток, тканей, органов и систем организма;  
- проведение наблюдений и измерений количественных показателей, экспериментирование, препарирование, инъекирование, обработку и анализ экспериментальных данных;

- формирование базовых знаний, умений и навыков для контроля и оценки физиологических параметров рыб, создания рыбам оптимальных условий существования.

- формирование знаний по цитологическим и молекулярным основам наследственности, генетическим основам индивидуального развития, анализу причин и последствий генетической и модификационной изменчивости, изучить закономерности наследования различных признаков при скрещиваниях

- формирование представления биологических основ управления половыми циклами ценных промысловых рыб, получения зрелых половых клеток, осеменения и инкубации икры, выдерживания предличинок, подращивания личинок, выращивание молоди рыб;

- формирование навыков интенсификации рыбоводных процессов;

- формирование навыков акклиматизации гидробионтов.

- формирование навыков рыбохозяйственной мелиорации.

## **2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Дисциплина «Биологические основы рыбоводства» находится в обязательной части Блока 1 учебного плана по направлению подготовки 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура. Дисциплина изучается в 1, 2 и 3 семестрах.

## **3. ТРЕБОВАНИЯ К УСЛОВИЯМ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ (ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ)**

Изучение данной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций:

Код компетенции	Результаты освоения ОП	Индикаторы компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических, естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1 <sub>опк-1</sub> Использует основные законы естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплин для решения стандартных задач в области рыбного хозяйства	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормальное развитие объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза;</li> <li>- методики определения рыбоводно-биологических показателей;</li> <li>- требования к внешним факторам объектов аквакультуры в разные периоды онтогенеза.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-определять температуру, гидрохимические параметры, проточность воды в рыбоводных емкостях;</li> <li>- следить за условиями выращивания объектов аквакультуры.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методиками определения рыбоводно-биологических показателей в разные периоды онтогенеза;</li> <li>- методиками мониторинга условий выращивания объектов аквакультуры</li> </ul>

#### **4. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ИНВАЛИДОВ И ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ**

Обучение по дисциплине лиц, относящихся к категории инвалидов, и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

В случае возникновения необходимости обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья в Университете предусматривается создание специальных условий, включающих в себя использование специальных образовательных программ, методов воспитания, дидактических материалов, специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, проведение групповых и индивидуальных коррекционных занятий, обеспечение доступа в здания Университета и другие условия, без которых невозможно или затруднено освоение образовательных программ обучающимися с ограниченными возможностями здоровья.

При получении высшего образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно учебная литература, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

С учетом особых потребностей обучающимся с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается предоставление учебных, лекционных материалов в электронном виде.

**5. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С  
УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА  
КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С  
ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА  
САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 з.е. – 324 часа.

**5.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**5.1.1. Очная форма обучения:** Семестр – 1,2,3; вид отчетности – зачет (1,2 семестр), экзамен (3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 семестр	2 семестр	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>324/9</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>	<b>108/3</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>156</b>	<b>60</b>	<b>52</b>	<b>44</b>
в том числе:				
Лекции (Л)	62	30	18	14
Практические занятия (ПЗ)	94	30	34	30
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>132</b>	<b>48</b>	<b>56</b>	<b>28</b>
Курсовой проект (КП)	-	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-	-
Контрольная работа	-	-	-	-
Самостоятельное изучение разделов	50	20	20	10
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	82	28	36	18
Подготовка и сдача экзамена	<b>36</b>	-	-	<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-	-	-

**5.1.2. Заочная форма обучения: Курс – 1, 2; вид отчетности 1 курс – зачет, 2 курс – экзамен**

Вид учебной работы	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц	Объем часов / зачетных единиц
	всего	1 курс	2 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>324/9</b>	<b>144/4</b>	<b>180/5</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем (всего)</b>	<b>38</b>	<b>20</b>	<b>18</b>
в том числе:			
Лекции (Л)	16	8	8
Практические занятия (ПЗ)			
Лабораторные работы (ЛР)	22	12	10
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>250</b>	<b>124</b>	<b>126</b>
Курсовой проект (КП)	-	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-	-
Реферат (Р)	-	-	-
Эссе (Э)	-	-	-
Контрольная работа	80	40	40
Самостоятельное изучение разделов	80	40	40
Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.)	90	44	46
Подготовка и сдача экзамена	<b>36</b>		<b>36</b>
Подготовка и сдача зачета	-	-	-

## 6. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий:

#### 6.1.1 Очная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 семестр</b>						
<b>1.</b>	<b>Биологические основы воспроизводства рыб</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>20</b>	Индивидуальное домашнее задание (презентация)
1.1	<b>Тема 1.1 Биологические основы искусственного воспроизводства рыб.</b> Дисциплина «Биологические основы рыбоводства», ее содержание и значение. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу. Вода как среда и местообитание рыб.	4	4		10	
1.2	<b>Тема 1.2 Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством.</b> Объекты искусственного воспроизводства. Экологические группы рыб. Теория этапности развития рыб. Критические периоды в жизни рыб. Влияние различных факторов среды на рыб. Антропогенное загрязнение водоемов.	8	8		10	
<b>2.</b>	<b>Физиология рыб</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>28</b>	Коллоквиум
2.1	<b>Тема 2.1 Физиология рыб.</b> Мышечная система, физиология движения рыб. Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы. Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии. Питание и пищеварение. Физиология дыхания. Физиология крови. Кровообращение. Осморегуляция и выделение. Функции кожного покрова. Железы внутренней секреции. Воспроизводительная система	18	18		28	

	рыб.					
	<b>Зачет</b>					
	<b>Итого за семестр</b>	30	30		48	<b>108</b>
	<b>2 семестр</b>					
3	<b>Генетика и селекция рыб</b>	<b>8</b>	<b>16</b>		<b>24</b>	Решение задач
3.1	<b>Тема 3.1 Закономерности наследования признаков и принципы наследственности.</b> Хромосомы. Кариотип. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Наследование признаков при моно-, ди- и поли- полигибридном скрещивании. Взаимодействие генов. Сцепление генов. Кроссинговер. Генетика пола.	2	4		8	
3.2	<b>Тема 3.2 Изменчивость и генетические основы онтогенеза.</b> Классификация изменчивости. Модификационная изменчивость. Влияние физических факторов среды на мутационный процесс. Генетические основы дифференцировки. Генетика популяций на примере лососевых.	2	4		8	
3.3	<b>Тема 3.3 Селекция рыб.</b> Методы селекции рыб. Использование мутагенеза в селекции. Системы скрещивания в селекции. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.	4	8		8	
4	<b>Биологические основы рыбоводства</b>	10	18		32	Коллоквиум
4.1	<b>Тема 4.1 Биологические основы управления половыми циклами рыб.</b> Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве. Метод гипофизарных инъекций. Экологический метод стимулирования созревания половых продуктов рыб.	2	4		10	
4.2	<b>Тема 4.2 Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.</b> Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства. Заготовка производителей рыб. Биотехника получения зрелых производителей. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменения икры, ее учет, оценка качества половых клеток. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.	4	8		10	



4.3	<b>Тема 4.3 Биологическое обеспечение условий инкубации икры и выращивания молоди рыб.</b> Биологические основы подготовки икры к инкубации, значение набухания икры. Устройство и оборудование инкубационных цехов. Влияние окружающей среды на инкубацию икры и развитие личинок, аномалии развития. Выдерживание предличинок и подращивание личинок рыб. Выращивание молоди рыб. Способы учета и мечения молоди рыб.	4	6		12	
	<b>Зачет</b>					
	<b>Итого за семестр</b>	18	34		56	108
	<b>3 семестр</b>					
5	<b>Интенсификация рыбоводных процессов и проектирование рыбоводных предприятий</b>	14	30		28	Коллоквиум
5.1	<b>Тема 5.1 Интенсификация рыбоводных процессов</b> Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов. Удобрение прудов. Теоретические основы кормления	2	2		6	
5.2	<b>Тема 5.2 Рыбохозяйственная мелиорация.</b> Задачи рыбохозяйственной мелиорации, виды мелиорации. Аэрация. Борьба с заилением и зарастанием водоемов. Защита рыб от попадания в водозаборные сооружения	4	8		6	
5.3	<b>Тема 5.3 Проектирование рыбоводных предприятий</b> Рыбоводные заводы. Нерестово-выростные хозяйства. Определение эффективности работы рыбоводных заводов и НВХ.	4	10		8	
5.4	<b>Тема 5.4 Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.</b> Теоретические основы акклиматизации гидробионтов. Формы, типы, фазы акклиматизации. Организация процесса акклиматизации гидробионтов.	4	10		8	
	<b>Экзамен</b>					36
	<b>Итого за семестр</b>	14	30		28	108
	<b>Итого по дисциплине</b>	62	94		132	324

### 6.1.2 Заочная форма обучения:

№ п/п	Раздел, тема, содержание дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную и трудоемкость (в часах)				Формы текущей, промежуточной аттестации
		Лекции (Л)	Практ. (семинарские)	лаборат. работы (ЛР)	самост. работа (СРС)	
1	2	3	4	5	6	7
<b>1 курс</b>						
<b>1.</b>	<b>Биологические основы воспроизводства рыб</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>44</b>	Контрольная работа
1.1	<b>Тема 1.1 Биологические основы искусственного воспроизводства рыб.</b> Дисциплина «Биологические основы рыбоводства», ее содержание и значение. Значение рыбоводства в сохранении и увеличении рыбных запасов в условиях антропогенного воздействия на природу. Вода как среда и местообитание рыб.	2	2		22	
1.2	<b>Тема 1.2 Биологические особенности рыб в связи с их воспроизводством.</b> Объекты искусственного воспроизводства. Экологические группы рыб. Теория этапности развития рыб. Критические периоды в жизни рыб. Влияние различных факторов среды на рыб. Антропогенное загрязнение водоемов.	2	2		22	
<b>2.</b>	<b>Физиология рыб</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>40</b>	Контрольная работа
2.1	<b>Тема 2.1 Физиология рыб.</b> Мышечная система, физиология движения рыб. Электрические явления в организме рыб. Физиология нервной системы. Органы чувств и рецепция. Обмен веществ и энергии. Питание и пищеварение. Физиология дыхания. Физиология крови. Кровообращение. Осморегуляция и выделение. Функции кожного покрова. Железы внутренней секреции. Воспроизводительная система рыб.	2	4		40	

3	<b>Генетика и селекция рыб</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>40</b>	Контрольная работа
3.1	<b>Тема 3.1 Закономерности наследования признаков и принципы наследственности.</b> Хромосомы. Кариотип. Клеточный цикл. Митоз. Мейоз. Наследование признаков при моно-, ди- и поли- полигибридном скрещивании. Взаимодействие генов. Сцепление генов. Кроссинговер. Генетика пола.	2			12	
3.2	<b>Тема 3.2 Изменчивость и генетические основы онтогенеза.</b> Классификация изменчивости. Модификационная изменчивость. Влияние физических факторов среды на мутационный процесс. Генетические основы дифференцировки. Генетика популяций на примере лососевых.		2		12	
3.3	<b>Тема 3.3 Селекция рыб.</b> Методы селекции рыб. Использование мутагенеза в селекции. Системы скрещивания в селекции. Селекционно-племенная работа в рыбоводстве.		2		16	
	<b>Зачет</b>					
	<b>Итого за курс</b>	<b>8</b>	<b>12</b>		<b>124</b>	
<b>2 курс</b>						
4	<b>Биологические основы рыбоводства</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		<b>60</b>	Контрольная работа
4.1	<b>Тема 4.1 Биологические основы управления половыми циклами рыб.</b> Эколого-физиологические основы управления половыми циклами рыб при искусственном воспроизводстве. Метод гипофизарных инъекций. Экологический метод стимулирования созревания половых продуктов рыб.	2			20	
4.2	<b>Тема 4.2 Биологические особенности производителей, получения половых клеток и осеменения икры.</b> Влияние возраста производителей на жизнестойкость потомства. Заготовка производителей рыб. Биотехника получения зрелых производителей. Способы получения зрелой икры и спермы, осеменения икры, ее учет, оценка качества половых клеток. Способы хранения и транспортировки икры и спермы.		2		20	
4.3	<b>Тема 4.3 Биологическое обеспечение</b>	2	2		20	

	<b>условий инкубации икры и выращивания молоди рыб.</b> Биологические основы подготовки икры к инкубации, значение набухания икры. Устройство и оборудование инкубационных цехов. Влияние окружающей среды на инкубацию икры и развитие личинок, аномалии развития. Выдерживание предличинок и подращивание личинок рыб. Выращивание молоди рыб. Способы учета и мечения молоди рыб.					
5	<b>Интенсификация рыбоводных процессов и проектирование рыбоводных предприятий</b>	4	6		66	Контрольная работа
5.1	<b>Тема 5.1 Интенсификация рыбоводных процессов</b> Цели и уровни интенсификации рыбоводных процессов. Удобрение прудов. Теоретические основы кормления	2			18	
5.2	<b>Тема 5.2 Рыбохозяйственная мелиорация.</b> Задачи рыбохозяйственной мелиорации, виды мелиорации. Аэрация. Борьба с заилением и зарастанием водоемов. Защита рыб от попадания в водозаборные сооружения		2		18	
5.3	<b>Тема 5.3 Проектирование рыбоводных предприятий</b> Рыбоводные заводы. Нерестово-выростные хозяйства. Определение эффективности работы рыбоводных заводов и НВХ.	2	2		18	
5.4	<b>Тема 5.4 Акклиматизация рыб, пищевых и кормовых беспозвоночных.</b> Теоретические основы акклиматизации гидробионтов. Формы, типы, фазы акклиматизации. Организация процесса акклиматизации гидробионтов.		2		20	
	<b>Экзамен</b>					<b>36</b>
	<b>Итого за курс</b>	<b>8</b>	<b>10</b>		<b>126</b>	
	<b>Итого по дисциплине</b>	<b>16</b>	<b>22</b>		<b>250</b>	<b>324</b>

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 7.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

#### 7.1.1. Основная литература:

1. [Гарлов, Павел Евгеньевич](#). Искусственное воспроизводство рыб. Управление размножением [Электронный ресурс] / П. Е. Гарлов, Ю. К. Кузнецов, К. Е. Федоров. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань", 2014. - 255 с. : ил. ; 21 см. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=60227](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=60227). - Указ. латин. назв. рыб: с. 236-238. - Библиогр.: с. 239-253. - 700 экз.. - ISBN 978-5-8114-1415-4

2. Рыжков, Леонид Павлович. Основы рыбоводства [Электронный учебник]: учебник / Л. П. Рыжков, Т. Ю. Кучко, И. М. Дзюбук, 2011. - 52832 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=658](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=658)

3. [Комлацкий, В. И.](#) Рыбоводство [Электронный ресурс] / В. И. Комлацкий. - Москва : Лань, 2018. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102223>. - ISBN 978-5-8114-2867-0: Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/102223>

#### 7.1.2. Дополнительная литература:

1. [Власов, В. А.](#) Рыбоводство [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. А. Власов. - Электрон. текстовые дан. - Москва : Лань, 2012. - 349 с., [8] л. цв. ил. с., [8] л. цв. ил. : ил., табл. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=3897](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=3897). - Библиогр.: с. 342-343. - ISBN 978-5-8114-1095-8

2. Основы рыбоводства: Практикум [Электронный ресурс] / Янкина О. Л., Ч. 1 : Биология и хозяйственная характеристика рыб / О. Л. Янкина, Ч. 1. - : Приморская ГСХА, 2014. - 73 с. - Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69610](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69610)

3. Основы рыбоводства. Практикум [Электронный ресурс] / Ч. 2 : Биология и хозяйственная характеристика рыб, Ч. 2. - : Приморская ГСХА, 2014. - 35 с. - Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=69584](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=69584)

#### 7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. <http://window.edu.ru/window-> информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», в которой представлены полнотекстовые источники по всем основным разделам экологии.

2. Каталог Интернет-сайтов о природных ресурсах и экологии <http://www.priroda.ru>.

3. Экологический мониторинг [ecomonitoring.report.ru](http://ecomonitoring.report.ru).

4. <http://ecology.gpntb.ru/ecolibrary> электронный каталог ГПНТБ

5. <http://scibook.net/ekologiya.html> учебники по экологии бесплатно

#### *Сайты электронных библиотек*

1. <http://cyberleninka.ru/article/c/biotehnologiya> - научная электронная библиотека «КИБЕРЛЕНИНКА»

2. <http://www.book.ru>-электронная библиотека Book.ru

3. <http://agris.fao.org/agris-search/index.do>-база данных AGRIS

4. <http://e.lanbook.com/>- Издательство «Лань» электронно-библиотечная система.

### 7.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

№ п/п	Наименование программного обеспечения	Договор №, дата, организация
1	Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016 и другие
2	Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт)	лицензии: № 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780 и другие

### 8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование оборудованных учебных кабинетов	Оснащенность оборудованных учебных кабинетов	Форма использования
664026, Иркутская область, город Иркутск, ул. Тимирязева, дом 59, Иркутский ГАУ, ауд. №35	<p>Специализированная мебель: столы ученические - 14 шт., стол преподавателя – 1 шт., стулья - 30 шт.</p> <p>Технические средства обучения: Проектор Epson EMP-280 14846, микроскопы - 12 шт., коллекции постоянных препаратов по цитологии и гистологии, влажные препараты животных, коллекция птиц, набор орудий лова рыбы, учебно-наглядные пособия.</p>	Учебная аудитория для проведения лекционных, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля, промежуточной аттестации.
664026 Иркутск улица Тимирязева, 59 Иркутский ГАУ ауд.- 28 читальный зал	<p>компьютеры на базе процессора Intel объединенных в локальную сеть и имеющих доступ в Интернет, доступ к БД,ЭБ,ЭК, Кодекс / техэксперт ЭБС, ЭОИС - 13 шт., Ксерокс Canon, Принтер</p> <p>Мебель: столы, стулья</p>	для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ))

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и учебным планом направления подготовки бакалавров по направлению

35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура, профиль Рыбоводство и рыбоохрана.

Программу составил: \_\_\_\_\_  Лузан Андрей Андреевич

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Общей биологии и экологии.

Протокол № 8 от «31» мая 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  Демидович Александр Петрович