

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**МОНИТОРИНГ ВОДНЫХ БИОРЕСУРСОВ И АКВАКУЛЬТУРЫ**

Направление подготовки 06.04.01 Биология

направленность *Водные биоресурсы и аквакультура*

Квалификация (степень) выпускника:   магистр  \_\_\_\_\_

**Кострома  
2021**

Рабочая программа дисциплины «Мониторинг водных биоресурсов и аквакультуры» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования направления подготовки 06.04.01 – Биология, приказ № 934 от 11.08.2020

Разработал: *Мурадова Л.В., к.с.х.н., доцент кафедры биологии и экологии*

Рецензенты: (ФИО), должность, организация

*Плотников Андрей Анатольевич, канд. с.-х. наук, директор департамента АПК  
Костромской области*

УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: 06.04.01 Биология (уровень магистратуры).

Протокол заседания кафедры № 7 от 25 января 2021 г.

Заведующий кафедрой биологии и экологии, осуществляющей выпуск по образовательной программе: *Сиротина Марина Валерьевна, зав. каф. биологии и экологии, д.б.н., доцент*

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов представления о значимости водных биологических ресурсов как элемента биосферы и для социально-экономической деятельности.

Задачи дисциплины:

1. Основные закономерности функционирования водных биоресурсов.
2. Современное состояние аквакультуры и перспективы ее развития.
3. Основы искусственного воспроизводства и товарного выращивания водных биоресурсов.

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**освоить компетенции:**

**ПК-1:** Способен организовывать и проводить мониторинг среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям в соответствии со стратегией развития технологических процессов управления водными биоресурсами и объектами аквакультуры. **Код и содержание индикаторов компетенции:**

- **ПК-1.1.** Обладает теоретическими и практическими знаниями гидробиологии, закономерностей формирования, функционирования и разнообразия водных биоресурсов;
- **ПК-1.2.** Способен проводить сбор и камеральную обработку гидробиологических проб в соответствии со стандартными методами для мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.

**ПК-2:** Способен понимать принципы устойчивости водных экосистем, пути их изменения под влиянием антропогенных факторов, вопросы состояния среды и рационального использования водных биоресурсов и объектов аквакультуры. **Код и содержание индикаторов компетенции:**

- **ПК-2.2.** Выявляет факторы антропогенного воздействия на водные экосистемы по результатам мониторинга среды обитания водных биологических ресурсов по гидробиологическим показателям.

**Знать:**

- Основные особенности биологии и промысла водных биоресурсов;
- Современное состояние и перспективы рационального использования водных биоресурсов и аквакультуры;
- Задачи, методы и принципы мониторинга водных биоресурсов и аквакультуры;
- Методы экологического прогнозирования.

**Уметь:**

- Работать с научной, учебной литературой; творчески перерабатывать полученную информацию;
- Осваивать самостоятельно новые разделы фундаментальных наук, используя достигнутый уровень знаний;
- выполнять рыбоводные расчеты и составлять прогнозы добычи водных биоресурсов;
- разрабатывать программы мониторинга;
- составить полный биотехнологический цикл добычи, выращивания и разведения водных биоресурсов и аквакультуры.

## Владеть:

- методами анализа, сбора, хранения и обработки информации;
- методами исследования водных объектов рыбохозяйственного значения в рамках проведения экологического мониторинга водной среды;
- методами определения объема водных ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот;
- методами оценки уровня "урожайности" промысловых рыб и беспозвоночных.

### 3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Данная дисциплина относится к дисциплинам, формуемым участниками образовательных отношений. Обучающиеся знакомятся с ней во 2 и 3 семестрах. Курс рассчитан на 252 часа общей трудоемкости и включает аудиторные часы и самостоятельную работу студентов. В самостоятельную работу студентов входит освоение теоретического материала и подготовка к занятиям, написание рефератов, докладов, оформление презентаций.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина, являются: гидробиология и ихтиология, структура и функционирование водных экосистем, биоиндикационные методы исследования, экологическая регламентация воздействия на водные экосистемы. Знания, приобретенные при освоении дисциплины, будут использоваться при изучении специальных дисциплин профессионального цикла.

### 4. Объем дисциплины

#### 4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы,	Очная форма
Общая трудоемкость в зачетных единицах	7
Общая трудоемкость в часах	252
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	58
Лекции	24
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	-
Практическая подготовка	-
Самостоятельная работа в часах	155,4
Форма промежуточной аттестации	Зачет 2 семестр, экзамен 3 семестр

#### 4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма
Лекции	24
Практические занятия	34
Лабораторные занятия	-
Консультации	-
Зачет/зачеты	0,25
Экзамен/экзамены	0,35
Курсовые работы	-
Курсовые проекты	-
Практическая подготовка	-
<b>Всего</b>	<b>58,6</b>

### 5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с

**указанием количества часов и видов занятий**

**5.1 Тематический план учебной дисциплины**

№	Название раздела, темы	Всего з.е/час	Аудиторные занятия			Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.	
1.	Водные биоресурсы – многокомпонентная полифункциональная биологически активная система.	68	8	10		50
2.	Мониторинг водных биоресурсов: определение, задачи, практическое значение.	66	6	10		50
3.	Нормативы использования. Гости природных ресурсов (ПДН) и предельно допустимой антропогенной нагрузки.	19	2	2		15
4.	Принципы прогнозирования состояния экосистем и использования природных ресурсов нагрузки (ПДАН).	14,7	2	2		10,7
5.	Принципы организации мониторинга для регулирования вылова и рационального промысла рыб и беспозвоночных в Мировом океане и континентальных водоемах	46	6	10		30
Итого:		7/252	24	34	-	155,4

**5.2. Содержание:**

**Тема 1. Водные биоресурсы многокомпонентная полифункциональная биологически активная система.**

Общие понятия и сведения о биологических ресурсах и их значение для человечества. Общие функционально-технологические и биохимические свойства водных биоресурсов. Общая характеристика структуры водных биологических ресурсов. Особенности технологических процессов переработки водных биологических ресурсов. Научно-методические основы механической переработки, тепломассобмена при переработке, микробиологической и ферментативной обработки водных биологических ресурсов. Классификация продуктов из водных биологических ресурсов: пищевая продукция, медицинская продукция, кормовая продукция, техническая продукция. Обеспечение качества продуктов из водных биологических ресурсов. Рациональная и комплексная переработка водных биологических ресурсов. Новые виды белковой пищевой продукции из водных биологических ресурсов. Основные тенденции создания новых видов белковой пищевой продукции. Рыбный фарш, формованные продукты, гидролизаты из рыбы, изоляты, текстураты, концентраты, эмульсионные и пастообразные продукты, аналоги натуральных продуктов. Водные биологические ресурсы как сырье для получения биологически активных веществ и биологически активных добавок. Вторичные

сырьевые ресурсы рыбной промышленности, их классификация, состав, свойства, основные направления переработки.

**Тема 2. Мониторинг водных биоресурсов: определение, задачи, практическое значение.** Мониторинг водных ресурсов как система сбора, анализа и обобщения информации о состоянии морских и пресноводных биоресурсов с целью предотвращения отрицательных природно-антропогенных воздействий. Биомониторинг позволяет определить объем природных (водных) ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот.

Основные задачи мониторинга: систематические наблюдения, экологическая оценка и экологический прогноз. Биомониторинг, как экологическая оценка состояния окружающей среды и природных ресурсов. Биомониторинг, как прогноз возможного поведения природных экосистем, определяемого как естественными процессами, так и воздействием на него человека.

Программы биологического мониторинга (ДИМОН, ПРОМОН). Основные принципы организации сети наблюдений. Организация и функционирование системы наблюдений осуществляется на основе разработанных программ. Программы: ДИМОН и ПРОМОН. Схема наблюдений: источники и факторы воздействия, абиотические и биотические составляющие; реакции и последствия изменений. Система наблюдений должна обеспечить репрезентативность в пространстве и во времени. Поэтому в систему наблюдений входят такие параметры, как: нарушения устойчивости водных экосистем, исчезновение видов, падение продуктивности, возникновение генетических эффектов, изменение структуры отдельных популяций животных и растений - размерной, возрастной, генеративной.

Нарушение трофической структуры биоценозов и пищевых взаимоотношений. Особое внимание в программе мониторинга уделяется промысловым животным и растениям. Их воспроизводству, величины уловов и др. Мониторинг водных объектов, как целенаправленное, непрерывное наблюдение за состоянием водной среды и биоты предполагает оценку качества воды по биологическим показателям.

Биоиндикация и биотестирование широко используются в системе мониторинга. При установлении качества вод по альгологическим показателям исследуют фитопланктон, перифитон и микрофитобентос. Наиболее четко отражает степень загрязнения зообентос. Макрофиты как биологический фильтр. Для оценки качества воды широко используются бактерии: их общее количество, количество сапрофитов и отношение последних к общему числу бактерий. Для оценки изменения структуры сообществ используются индексы сапробности (Пантле и Букка), видового разнообразия (Шеннона) и др.

Опыт применения мониторинга водных ресурсов (США, Россия и др.). Система биомониторинга водной среды в США (по Л.П. Брагинскому). Программа БОИ-СТОРЕТ включает токсикологические показатели (уровень биоаккумуляции, острой и биологической токсичности, выявление стимулирующего действия и др.) и состояние популяций фито- и зоопланктона, перифитона, макрофитов, а также беспозвоночных и рыб по 40 параметрам (таксономический состав, интенсивность метаболизма, продукционно-биологические показатели и др.). В Программе разработаны принципы цифрового кодирования биологической информации и их информативная обработка. Опыт организации биомониторинга на Учинском водохранилище по В.Д. Федорову, Рыбинском водохранилище (ИБВВ РАН), Воткинском водохранилище (ПГНИУ).

**Тема 3. Нормативы использования водных биологических ресурсов. Гости природных ресурсов (ПДН) и предельно допустимой антропогенной нагрузки.** Природно-защитные критерии разрабатываются для сохранения целостности популяций, вида, биоценоза, экосистем. Эколого-ресурсные критерии позволяют дать оценку качества природной среды и стимулируют рациональное (экономное) расходование природных ресурсов.

Государственные стандарты охраны окружающей среды (ГОСТы) регламентируют различные виды хозяйственной деятельности человека и использование биоресурсов. Предельно допустимые нормы нагрузки (ПДН) решают вопросы связанные с рациональным использованием природных ресурсов, с выдачей различных разрешений и установления ограничений на вылов рыбы, сроков вылова и др. Нормативы для особо охраняемых территорий и водоемов.

**Тема 4. Принципы прогнозирования состояния экосистем и использования природных ресурсов нагрузки (ПДН).** Экологический прогноз - предсказание (расчет) возможного изменения природных экосистем, определяемых естественными процессами и воздействием на них человека. Поисковые и нормативные прогнозы.

Прогноз использования водных ресурсов определяет объем промысловых объектов, которые могут быть вовлечены в хозяйственный оборот с учетом экономических, социальных, технических и экологических возможностей.

Методы экологического прогнозирования: прямолинейная зависимость, экспотенциальная зависимость, экстраполяция, анализ причинно-следственных связей. Построение концептуальной модели.

**Тема 5. Принципы организации мониторинга для регулирования вылова и рационального промысла рыб и беспозвоночных в Мировом океане и континентальных водоемах.** Одна из главных задач гидробиомониторинга - определение объема водных ресурсов, вовлеченных в хозяйственный оборот, и их рациональное использование. Организация систематических наблюдений возрастной и генеративной структуры популяций промысловых рыб и беспозвоночных, и оценка уровня их "урожайности". Урожайность поколения определяется условиями нереста рыб и размножения беспозвоночных, а также условиями выживаемости молоди (младше возрастных стадий).

Программа мониторинговых наблюдений в промысловых районах морей и океанов: абиотические факторы среды в период размножения животных. Учет икры, личинок, мальков, нерестующихся взрослых особей. Оценка гибели рыб и промысловых беспозвоночных в результате создавшихся неблагоприятных условий: естественных (погодных) или антропогенных (загрязнение и др.).

Программа мониторинговых наблюдений в континентальных водоемах: учет икры, личинок рыб, кормовых объектов, мест нагула и др. Методы экологического прогнозирования: прямая и экспотенциальная зависимость, экстраполяция (продление существующих тенденций во времени), модельная экстраполяция, анализ причинно-следственных связей, проведение аналогий.

## 6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

### 6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Методические рекомендации по выполнению задания	Форма контроля
1.	Водные биоресурсы – многокомпонентная полифункциональная биологически активная система.	Новые виды белковой пищевой продукции из водных биологических ресурсов. Основные тенденции создания новых видов белковой пищевой продукции. Рыбный фарш, формованные продукты, гидролизаты из рыбы,	10	Для подготовки к опросу рекомендовано использовать источники из списка основной и дополнительной литературы	Устный опрос Коллоквиум

		<p>изоляты, текстураты, концентраты, эмульсионные и пастообразные продукты, аналоги натуральных продуктов. Водные биологические ресурсы как сырье для получения биологически активных веществ и биологически активных добавок.</p>			
2.	<p>Мониторинг водных биоресурсов: определение, задачи, практическое значение.</p>	<p>Опыт применения мониторинга водных ресурсов (США, Россия и др.). Система биомониторинга водной среды в США (по Л.П. Брагинскому). Программа БОИ-СТОРЕТ включает токсикологические показатели (уровень биоаккумуляции, острой и биологической токсичности, выявление стимулирующего действия и др.) и состояние популяций фито- и зоопланктона, перифитона, макрофитов, а также беспозвоночных и рыб по 40 параметрам (таксономический состав, интенсивность метаболизма, продукционно-биологические показатели и др.).</p>	10	<p>Для подготовки к опросу рекомендовано использовать источники из списка основной и дополнительной литературы</p>	<p>Устный опрос Коллоквиум</p>
3.	<p>Нормативы использования. Гости природных ресурсов (ПДН) и предельно допустимой антропогенной нагрузки.</p>	<p>Нормативы для особо охраняемых территорий и водоемов.</p>	2	<p>Для подготовки к опросу рекомендовано использовать источники из списка основной и дополнительной литературы</p>	<p>Устные опросы, отчёты по практ. занятию, Коллоквиум</p>
4.	<p>Принципы прогнозирования состояния экосистем и использования природных ресурсов нагрузки (ПДАН).</p>	<p>Построение концептуальной модели.</p>	2	<p>Для подготовки к опросу рекомендовано использовать источники из списка основной и дополнительной литературы</p>	<p>Устный опрос Коллоквиум</p>



5.	Принципы организации мониторинга для регулирования вылова и рационального промысла рыб и беспозвоночных в Мировом океане и континентальных водоемах	Организация систематических наблюдений возрастной и генеративной структуры популяций промысловых рыб и беспозвоночных, и оценка уровня их "урожайности". Урожайность поколения определяется условиями нереста рыб и размножения беспозвоночных, а также условиями выживаемости молоди (младше возрастных стадий).	10	Для подготовки к опросу рекомендовано использовать источники из списка основной и дополнительной литературы	Устный опрос
----	---	---	----	---	--------------

## 6.2. Тематика и задания для практических занятий

### Практическое занятие 1. Основные социально-экономические показатели развития рыбного хозяйства России

Цель: изучить основные социально-экономические показатели развития рыбного хозяйства России

Задание: ответить на вопросы

- 1) Информационно-технический аспект.
- 2) Внешнеторговый аспект.
- 3) Финансовый аспект.
- 4) Платежеспособный спрос внутреннего рынка.
- 5) Социальный аспект.
- 6) Промышленно-сырьевой аспект.
- 7) Продовольственный аспект.
- 8) Международный аспект.

### Практическое занятие 2. Области государственного управления водными биоресурсами

Цель: изучить систему государственного управления водными биоресурсами

Задание: 1) Построить и заполнить таблицу методов госуправления водными биоресурсами и примерами их применения.

Методы госуправления водными биоресурсами	Суть метода	Пример применения метода

- 2) Раскройте понятие «Государственное управление водными биоресурсами»;
- 3) Выпишите в рабочую тетрадь цель и принципы управления водными биологическими ресурсами;
- 4) Предложите «свои» мероприятия по решению поставленных задач;
- 5) Назовите особенности государственное управление в области рыболовства и сохранения водных биоресурсов в Костромской области.

### Практическое занятие 3. Основные проблемы развития отрасли. Предпосылки развития

Цель: Изучить предпосылки развития и основные проблемы развития отрасли

Задание:

1. Выписать в тетрадь основные предпосылки развития аквакультуры
2. Заполнить таблицу по проблемам отрасли

Проблема	Причины возникновения проблемы	Современное состояние проблемы	Пути решения проблемы

#### **Практическое занятие 4. Развитие сырьевой базы отрасли. Производство рыбной продукции**

Цель: изучить сырьевую базу аквакультуры и ее развитие

Задание:

- 1) Выписать исторические этапы развития сырьевой базы отрасли.
- 2) Заполнить таблицу «Производство продукции аквакультуры».

Вид продукции	Назначение продукции	Область использования продукции

#### **Практическое занятие 5. Способы регулирования рыбохозяйственной деятельности**

Цель: изучить основные способы регулирования рыбохозяйственной деятельности

Задание: охарактеризуйте основные способы регулирования рыбохозяйственной деятельности, опишите их особенности.

- 1) Инвестиционный способ.
- 2) Маркетинговый способ.
- 3) Сырьевая база.

#### **Практическое занятие 6. Государственный мониторинг за состоянием водных биоресурсов**

Цель: изучить систему государственного мониторинга за состоянием водных биоресурсов

Задание: разберите следующие вопросы:

- 1) Функции и структура отраслевой системы мониторинга;
- 2) Функции центра системы мониторинга рыболовства и связи;
- 3) Функции глобальной морской системы связи при бедствии.

#### **Практическое занятие 7. Расчет размера вреда, причиненного водным биоресурсам в результате нарушения законодательства в области рыболовства и сохранения водных биологических ресурсов**

Цель: освоить методику расчета ущерба

Задание:

Выполнить расчет ущерба по методическим указаниям и индивидуальному заданию

#### **Практическое занятие 8. Расчет ущерба, причиненного водным биоресурсам в результате стихийных бедствий**

Цель: освоить методику расчета ущерба

Задание:

Выполнить расчет ущерба по методическим указаниям и индивидуальному заданию

#### **Практическое занятие 9. Расчет ущерба, причиненного водным биоресурсам в результате аномальных природных явлений**

Цель: освоить методику расчета ущерба

Задание:

Выполнить расчет ущерба по методическим указаниям и индивидуальному заданию

**Практическое занятие 10. Расчет ущерба, причиненного водным биоресурсам в результате аварийных ситуаций природного и техногенного характера**

Цель: освоить методику расчета ущерба

Задание:

Выполнить расчет ущерба по методическим указаниям и индивидуальному заданию

**Практическое занятие 11. Расчет размера вреда водным биоресурсам от осуществления планируемой хозяйственной и иной деятельности, влияющей на состояние водных биоресурсов и среды их обитания**

Цель: освоить методику расчета ущерба

Задание:

Выполнить расчет ущерба по методическим указаниям и индивидуальному заданию

**Практическое занятие 12. Рыбохозяйственное районирование. Рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки России.**

Цель: изучить рыбохозяйственное районирование России

Задание:

1. Нанести на карту рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки России.
2. Охарактеризовать рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки России.

**Практическое занятие 13. Рыбохозяйственное районирование. Рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки Костромской области.**

Цель: изучить рыбохозяйственное районирование Костромской области

Задание:

1. Нанести на карту рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки Костромской области.
2. Охарактеризовать рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки Костромской области.

**Практическое занятие 14. Рыбохозяйственное районирование. Рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки мира.**

Цель: изучить рыбохозяйственное районирование мира

Задание:

1. Нанести на карту рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки мира.
2. Охарактеризовать рыбохозяйственные бассейны и рыбопромысловые участки мира.

**Практическое занятие 15. Законодательная база РФ в области водных биоресурсов**

Цель: изучить основные законы РФ о водных биоресурсах

Задание:

1. Изучить Федеральный закон РФ «О рыболовстве и сохранении ценных биоресурсов»,
2. Изучить Федеральный закон РФ «Об аквакультуре» о рыболовстве и рыбоводстве в пресноводных внутренних водоемах РФ
3. Изучить законодательные документы, действующие в Костромской области

**Практическое занятие 16. Методы экологической оценки состояния рыбоводных**

## **хозяйств**

Цель: изучить методы оценки состояния водных биоресурсов в специализированных хозяйствах

Задание:

1. Изучить и сравнить различные технологии выращивания и содержания водных биоресурсов в специализированных хозяйствах.
2. Оценить эффективность хозяйственной деятельности по индивидуальному заданию
3. Выявить проблемы, существующие в хозяйстве.
4. Предложить пути решения существующих проблем.

## **Практическое занятие 17. Охрана водных биологических ресурсов**

Цель: изучить меры по охране водных биологических ресурсов

Задание:

1. Нанести на карту ООПТ по водным биологическим ресурсам
2. Выписать виды водных биологических ресурсов, занесенных в Красную книгу России, Костромской области

## **7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины**

*а) основная:*

1. Викулина В. Б. Мониторинг состояния водных объектов: Монография /Викулина В. Б.- Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2010, ISBN 978-5-7264-0492-9. - 130. <http://www.iprbookshop.ru/16388>

*б) дополнительная:*

1. Бузмаков С. А., Костарев С. М. Введение в экологический мониторинг/С. А. Бузмаков, С. М.Костарев. - Пермь: Пермский государственный университет, 2009. - 178. - Библиогр.: с. 114

2. Ашихмина Т. Я. Экологический мониторинг: Учебно-методическое пособие /Ашихмина Т. Я. - Москва: Академический Проект, Альма Матер, 2008, ISBN 978-5-8291-0955-4.-416. <http://www.iprbookshop.ru/27389>

3. Шамраев А.В. Экологический мониторинг и экспертиза [Электронный ресурс]: учебное пособие /Шамраев А.В. //Электрон. текстовые данные. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 141 с.- Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/24348>. - ЭБС «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/24348.html>

4. Мониторинг и методы контроля окружающей среды. Учеб. пособие: В 2-х ч. /Под общ. ред. Ю.А. Афанасьева, С.А.Фомина. Ч.2. Специальная. - М.: Изд-во МНЭПУ, 2001, ISBN 5-7383-0152-8. - 337

## **8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1. Мандель, Б. Р. Самостоятельная работа студентов: долгий путь к научному исследованию? [Электронный ресурс] / Б. Р. Мандель. - М.: Вузовский учебник, 2017. - 25 с. - Режим доступа: <http://www.znaniium.com>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС ООО «Политехресурс» «Консультант студента», [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)
2. ЭБС BOOK.ru, [www.book.ru](http://www.book.ru)
3. ЭБС IPRbooks, [www.Iprbookshop.ru](http://www.Iprbookshop.ru)
4. ЭБС «Юрайт» раздел «Легендарные книги», [www.biblio-online.ru](http://www.biblio-online.ru).

**9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации	Специализированная мебель; рабочее место преподавателя; мультимедийный проектор; персональный компьютер; доска меловая, наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий.	Windows XP по лицензии OEM Software (поставщик ООО «Системный интегратор», договор № 22 ГК от 16.12.2016 г.); Свободно распространяемое программное обеспечение: LibreOffice (тип лицензии - GNU LGPL v3+)
---	---	--