

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МУРМАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания
к самостоятельной работе и формам контроля**

по дисциплине Б1.В.05 Систематика рыб

для направления подготовки 06.06.01 Биологические науки
направленность (профиль) «Ихтиология»

Мурманск
2019

Составитель: Тюкина Ольга Сергеевна, старший преподаватель кафедры биологии и водных биоресурсов.

Методические указания рассмотрены и одобрены на заседании кафедры-разработчика 18 июня 2019 г., протокол № 17

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО – МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ	3
2. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН	5
3. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ	6
4. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	7
5. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14

ОБЩИЕ ОРГАНИЗАЦИОННО - МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

Данные методические указания составлены в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования для аспирантов направления 06.06.01 Биологические науки.

Согласно рабочей программе обязательный минимум содержания дисциплины «Систематика рыб» для аспирантов составляет 144 часа, в том числе 94 часа для самостоятельной работы аспирантов очной формы обучения.

Цель дисциплины «Систематика рыб»: получение знаний об основных принципах систематики рыбообразных и рыб, анатомо-морфологическом строении, физиологии и экологии рыб.

Задачи дисциплины «Систематика рыб»:

- изучить морфологические особенности рыбы: форму тела, характер строения рта, количество непарных плавников и характер их строения, наличие жирового плавника, наличие и характер боковой линии, количество лучей в плавниках и их строение, и ряд других внешних признаков рыбы;

- дать необходимые знания по методологии систематики рыб, работе с определителями и терминами, которые дают возможность установить видовую принадлежность рыб.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 06.06.01 Биологические науки:

Таблица 1 – Компетенции и результаты обучения

№ п/п	Код и содержание компетенции	Степень реализации компетенции	Этапы формирования компетенции (Индикаторы сформированности компетенций)
1.	ПК-2. Владеть системой фундаментальных и прикладных знаний в области ихтиологии.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <p>- общие принципы систематики и номенклатуры, пути филогенетических преобразований органов и систем органов в эволюции рыб.</p> <p>Уметь:</p> <p>- свободно оперировать базовыми представлениями по систематике и филогении рыб.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками работы с определителями рыб, умения правильно читать латинские названия рыб.</p>
2.	ПК-3. Способность адаптировать результаты современных исследований в области ихтиологии для решения актуальных проблем, возникающих в деятельности	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <p>- морфологические особенности основных групп рыб и рыбообразных.</p> <p>Уметь:</p> <p>- определять видовую принадлежность рыб, форму и типы хвостового плавника.</p> <p>Владеть:</p> <p>- навыками применения методов статистического анализа ихтиологических данных.</p>

	организаций и предприятий.		
3.	ПК-4. Готовность осуществлять научно-исследовательскую и педагогическую деятельность в области ихтиологии.	Компоненты компетенции соотносятся с содержанием дисциплины, и компетенция реализуется полностью	<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - теоретические принципы, методы и методические подход к изучению таксономического состава морской и пресноводной фауны. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять систематическую и экологическую принадлежность рыб и рыбообразных. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками научно-исследовательской работы, ведения научной дискуссии.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Наименование тем	Объём работы для очной формы, час
3 семестр	
1. Введение в систематику рыб.	2
2. Признаки, характеризующие класс круглоротых.	4
3. Отличительные признаки класса хрящевых рыб.	4
4. Костные рыбы. Отличия признаков класса костные рыбы от класса хрящевые.	4
5. Признаки отряда осетрообразные.	4
6. Признаки отряда сельдеобразные.	4
7. Признаки подотрядов отряда лососеобразные.	4
8. Признаки отряда щукообразные. Характеристика отряда угреобразные.	8
9. Признаки характерные для отряда карпообразные.	4
10. Признаки отряда сарганообразные и его семейств.	4
4 семестр	
11. Признаки отряда трескообразные.	8
12. Признаки отряда окунеобразные.	6
13. Признаки подотряда нототениевидные и скумбриевидные, их семейства, роды и виды.	8
14. Признаки отряда скорпенообразные.	6
15. Признаки отряда камбалообразные, семейства отряда и их признаки.	6
16. Признаки отряда кефалеобразные.	6
17. Признаки отряда бериксообразные, представители.	6
18. Признаки отряда колюшкообразные и его семейств, их распространение, черты биологии.	6
Итого:	94

РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАБОТЕ С КОСПЕКТОМ ЛЕКЦИЙ

Пишите конспект чётким, понятным почерком, выделяя основные моменты на лекции. Просмотрите конспект сразу после занятий. Пометьте материал конспекта лекций, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не получается разобраться в материале дисциплины, тогда сформулируйте вопросы и обратитесь на ближайшей лекции за помощью к преподавателю. По требованию преподавателя будьте готовы показать свой конспект лекций.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЕ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Введение в систематику рыб.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Основные принципы современной классификации. Концепция вида. Правила научной номенклатуры. Развитие систематики рыб. Положение рыб в системе позвоночных. Методика определения видовой принадлежности.

Вопросы для самоконтроля:

1. Что включает в себя систематика рыб?
2. Научная номенклатура и концепция вида.
3. Принципы классификации рыб.

2. Признаки, характеризующие класс круглоротых.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Отличия подклассов миног (Petromyzontes) и миксин (Muxini). Отличия родов миног. Особенности организации круглоротых. Значение для человека.

Вопросы для самоконтроля:

1. Отличия различных родов миног.
2. Отличия миног от миксин.
3. Значение круглоротых для человека и их особенности организации.

3. Отличительные признаки класса хрящевых рыб.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Основные черты, характеризующие класс. Основные признаки, отличающие акул от скатов. Виды акул и скатов и их распространение в водах нашей страны. Семейства отряда ламнообразные. Семейства отряда хвостоклообразные. Представители подкласса цельноголовые.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основная характеристика класса хрящевых рыб.
2. Акулы и скаты: характеристика, распространение, отличия.
3. Краткая характеристика семейств отряда ламнообразные и хвостоклообразные.
4. Приведите представителей подкласса цельноголовые.

4. Костные рыбы. Отличия признаков класса костные рыбы от класса хрящевые.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Представители кистепёрых и район их обитания. Систематическое положение двоякодышащих и их распространение. Систематическая группа панцирной щуки и ильной рыбы, их морфологические отличия и место обитания. Нервная система. Скелет. Органы чувств. Дыхательная система. Размножение. Выделительная система. Кровеносная система.

Вопросы для самоконтроля:

1. Основная характеристика класса костных рыб.
2. Двоякодышащие и кистепёрые – распространение.
3. Систематическое положение двоякодышащих.
4. Панцирная щука: характеристика, отличия.
5. Рост молоди и проточность, сортировка и ее влияние на рост рыб.

5. Признаки отряда осетрообразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Отличие семейства осетровые (Acipenseridae) от семейства многозубых. Отличия родов семейства осетровые. Схожесть и отличия по внешним признакам русского и сибирского осетра. Главный отличительный признак шипа, севрюги и стерлядки. Отличительный признак атлантического, амурского и сахалинского осетров. Осетровые, принадлежащие к проходным и пресноводным.

Вопросы для самоконтроля:

1. Осетровые и многозубые: отличия.
2. Отличительные признаки шипа, севрюги и стерлядки; амурского и сахалинского осетров.
3. Описание проходных осетровых.
4. Описание пресноводных осетровых.
5. Различие родов осетровых.
6. Сходство и различия русского и сибирского осетра по внешним особенностям.

6. Признаки отряда сельдеобразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Основные признаки родов алозы и океанической сельди, их ареал и биологические особенности (алозы Каспийского бассейна (проходные и морские), алозы, обитающие в Азово-Черноморском бассейне). Виды тюлек, обитающих в Каспийском море. Общие биологические черты родов сардина, сардинопс и сардинелла. Семейство анчоусовые. Распространение хамсы. Виды сельдеобразных, обитающих в Азово-Черноморском бассейне, Балтийском, Баренцевом и Белом морях.

Вопросы для самоконтроля:

1. Рода алозы и океанической сельди: особенности, распространение.
2. Рода сардины, сардинопса и сардинеллы – общие черты в биологии.
3. Приведите представителей тюлек из Каспийского моря.
4. Краткая характеристика семейства анчоусовые.
5. Ареал обитания хамсы.
6. Приведите представителей сельдеобразных из Азово-Черноморского бассейна.
7. Приведите представителей сельдеобразных из Балтийского моря.
8. Приведите представителей сельдеобразных из Баренцева моря.
9. Приведите представителей сельдеобразных из Белого моря.

7. Признаки подотрядов отряда лососеобразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Основные семейства подотряда лососевидные и их признаки. Роды семейства лососевые, их отличительные признаки. Виды, относящиеся к роду тихоокеанские лососи и их биологические особенности. Виды, принадлежащие к роду благородные лососи и их распространение. Белорыбица и нельма, отличительные признаки рода. Род сига и их биологические особенности. Представители сигов с верхним ртом, с нижним ртом, с конечным ртом.

Вопросы для самоконтроля:

1. Семейства и рода лососеобразных: признаки, отличия.
2. Виды рода тихоокеанских лососей и благородных лососей и их биологические особенности.
3. Отличия в родах белорыбицы и нельмы.
4. Краткая характеристика рода сигов.
5. Перечислите представителей сигов с верхним, нижним и конечным ртом.

8. Признаки отряда щукообразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Семейства, входящие в отряд щукообразные, их характеристика. Семейство Щуковые (Esocidae): Обыкновенная щука, Амурская щука, Щука-маскинонг, Полосатая щука. Семейство Умбровые (Umbridae). Семейство Даллиевые (Dallidae). Семейство Угревые, или Пресноводные угри (Anguillidae): обыкновенный или европейский угорь. Отличительные признаки семейств морские и речные угри. Представители харациновидных и электрических угрей.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите и дайте краткую характеристику семейств отряда щукообразные.
2. Перечислите отличительные особенности семейств морских и речных угрей.
3. Назовите представителей харациновидных и электрических угрей.

9. Признаки характерные для отряда карпообразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Семейства подотряда карповидные. Признаки, отличающие семейства карповые, чукучановые и вьюновые. Отличия родов лещи и густеры. Отличительные признаки родов рыбцы, чехони и лини. Роды подсемейства усачи и расщепобрюхие. Отличительные признаки родов сазаны и караси. Рыбы семейства сомовых и косатковых, их отличительные признаки.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите и дайте краткую характеристику семейств подотряда карповидные.
2. В чем состоят отличия родов рыбцы, чехонии, лини; лещей и густеров; сазаны и караси?

3. Отличительные особенности семейств карповые, чукучановые и вьюновые.
4. Отличия рыб семейств сомовых и касатковых.

10. Признаки отряда сарганообразные и его семейств.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Виды Семейства Саргановые (Belontiidae): Тихоокеанский (дальневосточный) сарган. Семейство Полурыловые (Hemirhamphidae). Семейство Летучие рыбы (Echocoetidae): Обыкновенный двукрыл. Внешнее и внутреннее строение. Распространение.

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика, включая ареал и строение видов семейств саргановые: тихоокеанский сарган, летучие рыбы (Обыкновенный двукрыл).
2. Характеристика семейства полурыловые.

11. Признаки отряда трескообразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Подотряд Тресковидные (Gadoidei). Семейство Моровые (Moridae). Семейство Меланоновые (Melanonidae). Семейство Бреγμαцеровые (Bregmacerotidae). Семейство Мерлузовые (Merluccidae). Род Мерлузы (Merluccius): Европейская мерлуза, Тихоокеанская мерлуза, Серебристый хек. Семейство Налимовые (Lotidae): Налимы (Lota), Путассу (Micromesistius). Внешнее строение, распространение, характерные признаки.

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика подотряда тресковидные.
2. Краткая характеристика семейств: моровые, меланоновые, бреγμαцеровые, мерлузовые.
3. Краткая характеристика следующих представителей рода Мерлузы: Европейская мерлуза, Тихоокеанская мерлуза, Серебристый хек.
4. Краткая характеристика следующих представителей семейства налимовые: налим, путассу.

12. Признаки отряда окунеобразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Надсемейство Окунеподобные (Percoidae). Семейство Серрановые, или Каменные окуни (Serranidae). Семейство Центрарховые, или Солнечные окуни (Centrarchidae). Солнечные рыбы (Lepomis), Форелевые окуни (Micropterus). Признаки характерные для семейства окуневые (Percidae). Виды родов окуни, судаки и ерши.

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите виды родов окуни, судаки, ерши.
2. Краткая характеристика надсемейства окунеподобные.

3. Краткая характеристика следующих семейств: каменные окуни, солнечные окуни, форелевые окуни.
4. Особенности семейства окуневые.

13. Признаки подотряда нототениевидные и скумбриевидные, их семейства, роды и виды.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Семейства щекороговых, нототениевых, бородачковых, плосконосых и белокрылых рыб. Признаки подотряда, отличительные черты семейств. Характерные признаки и условия обитания Тропической скумбрии (род *Rastrelliger*), обыкновенной скумбрии (*S. scomber*), атлантической пелагиды, королевской макрели, южного тунца (*Allothunnus fallai*).

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика семейств щекороговых, нототениевых, бородачковых, плосконосых и белокрылых рыб.
2. Признаки подотряда нототениевидные и скумбриевидные, отличительные черты семейств.
3. Особенности и ареал тропической и обыкновенной скумбрии, атлантической пелагиды, королевской макрели, южного тунца.

14. Признаки отряда скорпенообразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Семейства отряда. Характеристика семейства скорпеновые, признаки, роды и виды. Признаки родов Морские окуни (*Sebastes*), Скорпены, Морские петухи – *Trigla* (*Eutrigla*), Подкаменщики (*Cottus*), Одноперые терпуги (*Pleurogrammus*), Аноплломы (*Anoplopoma*), Терпуги, или Бровастые терпуги (*Hexagrammos*).

Вопросы для самоконтроля:

1. Перечислите семейства отряда скорпенообразные.
2. Опишите семейства скорпеновые, назовите его признаки, роды и виды данного семейства.
3. Назовите особенности родов: морские окуни.
4. Назовите особенности родов: скорпены.
5. Назовите особенности родов: морские петухи.
6. Назовите особенности родов: подкаменщики.
7. Назовите особенности родов: одноперые терпуги.
8. Назовите особенности родов: терпуги (бровастые терпуги)

15. Признаки отряда камбалообразные, семейства отряда и их признаки.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Роды и виды большеротых камбал, их признаки. Роды группы малоротых камбал, отличительные признаки. Виды семейства камбаловые, обитающие в водах Балтийского, Черного моря, Северного Ледовитого океана.

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика родов большеротых камбал.
2. Краткая характеристика видов большеротых камбал.
3. Краткая характеристика родов малоротых камбал.
4. Перечислите виды семейства камболовые из Балтийского моря.
5. Перечислите виды семейства камболовые из Чёрного моря.
6. Перечислите виды семейства камболовые из Северного Ледовитого океана.

16. Признаки отряда кефалеобразные.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Семейства. Род Барракуды. Род Кефали. Род Атерины. Отличительные черты, распространение, внешнее строение.

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика семейств отряда кефалообразные.
2. Краткая характеристика (отличительные черты, распространение, внешнее строение) рода барракуды.
3. Краткая характеристика (отличительные черты, распространение, внешнее строение) рода кефали.
4. Краткая характеристика (отличительные черты, распространение, внешнее строение) рода атерины.

17. Признаки отряда бериксообразные, представители.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Семейство Бериксовые (Berycidae). Внешнее строение. Представители рода Берикс (Beryx). Распределение, условия обитания.

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика семейства бериксовые отряда бериксообразные.
2. Перечислите представителей рода Берикс.
3. Расскажите о распределении, условиях обитания представителей рода Берикс.

18. Признаки отряда колюшкообразные и его семейств, их распространение, черты биологии.

В результате самостоятельного изучения данного раздела аспирант должен усвоить следующие темы: Признаки отряда пучкожаберные и его семейств. Виды, их ареалы, черты биологии. Признаки отряда иглобрюхообразные, распространение и черты биологии. Подотряды, входящие в отряд иглобрюхообразные.

Вопросы для самоконтроля:

1. Краткая характеристика отряда пучкожаберные и его семейств.
2. Краткая характеристика отряда иглобрюхообразные.
3. Краткая характеристика подотрядов отряда иглобрюхообразные.

Методические указания к подготовке самостоятельной работе по дисциплине

Вопросы для самоконтроля, приводимые по каждой теме, обращают внимание обучающихся на наиболее важные моменты изучаемой темы. Большинство этих вопросов, так или иначе, включены в контрольные работы. Рекомендуется дополнять лекционный материал ответами на эти вопросы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература

1. Андрияшев, А.П. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР / А.П. Андрияшев ; ред. Е.Н. Павловский. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1954. – Вып. 53. Рыбы северных морей СССР. – 569 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114461>. – Текст : электронный.
2. Берг, Л.С. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР / Л.С. Берг ; ред. Е.Н. Павловский. – 4-е изд., испр., доп. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1948. – Вып. 27. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Ч. 1. – 468 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114459>. – Текст : электронный.
3. Берг, Л.С. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР / Л.С. Берг ; ред. Е.Н. Павловский. – 4-е изд., испр., доп. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1949. – Вып. 30. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Ч. 3. – 458 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114471>. – Текст : электронный.
4. Берг, Л.С. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР / Л.С. Берг ; ред. Е.Н. Павловский. – 4-е изд., испр., доп. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1949. – Вып. 29. Рыбы пресных вод СССР и сопредельных стран. – Ч. 2. – 462 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114470>. – Текст : электронный.
5. Анохина В.С. Основы промысловой ихтиологии: Учебное пособие для вузов / В.С. Анохина, Д.К. Мамедов. – ФГБОУ ВПО "МГТУ". – Мурманск: МГТУ, 2012. - 179 с. (Библиотека МГТУ 50 экз.)
6. Пономарев С.В. Лососеводство: Учебник для вузов и средних профессиональных учебных заведений. – Москва: Моркнига, 2012. - 546. (Библиотека МГТУ 24 экз.)
7. Пономарев С.В. Ихтиология: Учебник для вузов / С.В. Пономарев, Ю.М. Баканева, Ю.В. Федоровых. – М.МОРКНИГА, 2014. - 568 с. (Библиотека МГТУ 16 экз.)

Дополнительная литература

1. Линдберг, Г.У. Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом Академии наук СССР / Г.У. Линдберг. – Москва ; Ленинград : Изд-во Акад. наук СССР, 1947. – Вып. 25. Личинкоядные рыбы Средней Азии. – 50 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=114458>. – Текст : электронный.
2. Журавлёва Н.Г. Биоэкологические аспекты защитных реакций рыб и беспозвоночных / Н.Г. Журавлёва, Г.Г. Матишов, О.Н. Оттесен, Е.Е. Минченоч. – Мурманск: Изд-во МГТУ, 2013. - 259 с.: ил. (Библиотека МГТУ 9 экз.)
3. Азизова, Н. А. Система промысловых рыб : учеб. пособие / Н. А. Азизова, П. А. Моисеев. - Москва : ВНИРО, 1996. - 32 с. (Библиотека МГТУ 1 экз.)

Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет»

Электронно-библиотечные системы

Электронный каталог библиотеки МГТУ с возможностью ознакомиться с печатным вариантом издания в читальных залах библиотеки <http://library.mstu.edu.ru/MegaPro/Web>
 Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн"
<http://biblioclub.ru/>

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы (ежегодно обновляемые):

1. Электронная база данных ЭБД «EBSCO» – <http://search.ebscohost.com/>