

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«КУБАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
Факультет биологический

УТВЕРЖДАЮ:



Проректор по учебной работе,  
качеству образования – первый  
проректор

Т.А. Хагуров

Подпись

«    » мая 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**Б1.О.33 Ихтиотоксикология**

*(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)*

Направление подготовки/специальность 35.03.08 Водные биоресурсы и  
аквакультура

*(код и наименование направления подготовки/специальности)*

Направленность (профиль) /

специализация Ихтиология

*(наименование направленности (профиля) / специализации)*

Форма обучения очная

*(очная, очно-заочная, заочная)*

Квалификация Бакалавр

Краснодар 2024

Рабочая программа дисциплины Ихтиотоксикология составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки / специальности 35.03.08 Водные биоресурсы и аквакультура .

Программу составили:

*Козуб М.А., доцент кафедры водных биоресурсов и аквакультуры, канд. биол. наук*

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



Подпись

Рабочая программа дисциплины Ихтиотоксикология утверждена на заседании кафедры водных биоресурсов и аквакультуры протокол № 10 « 26 » апреля 2024 г.

Заведующий кафедрой водных биоресурсов и аквакультуры

*Абрамчук А. В.*

Фамилия, инициалы



Подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии биологического факультета

протокол № 9 « 26 » апреля 2024 г.

Председатель УМК факультета

*Букарева О.В.*

Фамилия, инициалы



Подпись

Рецензенты:

Ятченко В.Н. главный специалист сектора оценки последствий хозяйственной деятельности, отдел «Краснодарский», Азово-Черноморский филиал ФГБНУ «ВНИРО» («АзНИИРХ»).

Тюрин В. В. проф. каф. генетики, микробиологии и биохимии КубГУ, доктор биол. наук

## 1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля)

### 1.1 Цель освоения дисциплины

Цель курса Ихтиотоксикологии - познакомить студентов с особенностями использования современных методов оценки состояния гидробионтов и водоемов, в которых они обитают.

### 1.2 Задачи дисциплины

- выявить механизмы действия токсикантов разной природы на морфологию, физиологию, биохимию рыб;
- определить возможные формы адаптаций рыб к токсическому воздействию;
- ознакомиться с основными методиками экспериментального установления пороговых и безвредных доз загрязнителей для рыб;
- ознакомиться с методами обоснования предельно допустимых концентраций для различных химических веществ, попадающих в воду;
- развивать навыки оценки экологического состояния водоема;
- ознакомить с методами рыбохозяйственных экспертиз.

### 1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Ихтиотоксикология» относится к обязательной части Блока 1 "Дисциплины (модули)" учебного плана. В соответствии с рабочим учебным планом дисциплина изучается на 4 курсе по очной. Вид промежуточной аттестации: зачет.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций:

Код и наименование индикатора* достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине
<b>ПК-10</b> Способен применять современные методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры	методы научных исследований в области водных биоресурсов
ИПК-10.3 Применяет современные ихтиотоксикологические методы научных исследований в области водных биоресурсов и аквакультуры Ихтиотоксикология	- <b>знает</b> особенности применения токсикологических методик для рыб и беспозвоночных гидробионтов;
	- <b>умеет</b> использовать основные методики биотестирования токсикантов в экспериментальных условиях;
	- <b>владеет</b> методологическими основами современной ихтиотоксикологии.
<b>ПК-11</b> Способен участвовать в выполнении проектно-исследовательских работ при проведении экологической и рыбохозяйственной экспертизы	при проведении экологической и рыбохозяйственной экспертизы
ИПК-11.2 Использует методы ихтиотоксикологических исследований при проведении экологической и рыбохозяйственной экспертизы Ихтиотоксикология	- <b>знает</b> способы оценки экологического состояния водоема; основные показатели, учитываемые при проведении рыбохозяйственных экспертиз;
	- <b>умеет</b> проводить оценку экологического состояния рыбохозяйственных водоемов;
	- <b>владеет</b> методами практической оценки экологического состояния водоема; методами рыбохозяйственных экспертиз.

Результаты обучения по дисциплине достигаются в рамках осуществления всех видов контактной и самостоятельной работы обучающихся в соответствии с утвержденным учебным планом.

Индикаторы достижения компетенций считаются сформированными при достижении соответствующих им результатов обучения.

## 2. Структура и содержание дисциплины

### 2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 часов), их распределение по видам работ представлено в таблице

Виды работ		Всего часов	Форма обучения	
			очная	
			7 семестр	8 семестр
<b>Контактная работа, в том числе:</b>		<b>74,2</b>	<b>74,2</b>	<b>-</b>
<b>Аудиторные занятия (всего):</b>		<b>68</b>	<b>68</b>	<b>-</b>
занятия лекционного типа		34	34	-
лабораторные занятия		34	34	-
<b>Иная контактная работа:</b>		<b>6,2</b>	<b>6,2</b>	<b>-</b>
Контроль самостоятельной работы (КСР)		6	6	-
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2	-
<b>Самостоятельная работа, в том числе:</b>		<b>33,8</b>	<b>33,8</b>	<b>-</b>
Курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)		-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		20,9	20,8	-
Реферат (подготовка)		13	13	-
Подготовка к текущему контролю		-	-	-
<b>Контроль:</b>				<b>-</b>
Зачет				-
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>час.</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>-</b>
	<b>в том числе контактная работа</b>	<b>74,2</b>	<b>74,2</b>	<b>-</b>
	<b>зач. ед</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>-</b>

### 2.2 Содержание дисциплины

Распределение видов учебной работы и их трудоёмкости по разделам дисциплины.

Разделы (темы) дисциплины, изучаемые в 7 семестре (4 курсе) (очная форма обучения)

№	Наименование разделов (тем)	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1.	Основные методы водных токсикологических исследований	10	6	-	4	4
2.	Характеристика основных загрязнителей воды, их влияние на гидробионтов.	12	6	-	6	4,8
3.	Зависимость токсического эффекта от концентрации загрязнителя и времени его действия	12	6	-	6	8
4.	Влияние токсикантов на организменные показатели рыб	10	4	-	6	6
5.	Влияние экологических факторов среды на проявление отравления у гидробионтов.	12	6	-	6	6
6.	Методы оценки экологического состояния водоема.	12	6	-	6	5

№	Наименование разделов (тем)	Всего	Количество часов			
			Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	Л	ПЗ
	<b>ИТОГО по разделам дисциплины</b>	<b>101,8</b>	<b>34</b>		<b>34</b>	<b>33,8</b>
	Контроль самостоятельной работы (КСР)	6	-	-	6	-
	Промежуточная аттестация (ИКР)	0,2	-	-	0,2	-
	Подготовка к текущему контролю	-	-	-	-	-
	Общая трудоемкость по дисциплине	108	34		40,2	33,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента

## 2.3 Содержание разделов (тем) дисциплины

### 2.3.1 Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1</b> Основные методы водных токсикологических исследований.	Методы определения уровня токсичности в водных биоценозах для животных. Методы биотестирования загрязнителей. Методы определения предельно допустимых концентраций попадающих в воду химических веществ. Основные объекты ихтиотоксикологических исследований.	Устный опрос
2.	<b>Раздел 2</b> Характеристика основных загрязнителей воды, их влияние на гидробионтов	Основные токсиканты, попадающие в пресную и морскую воду. Их классификации: по химическому строению, по источникам возникновения. Пути и способы попадания токсикантов в организм гидробионтов. Классификация животных по показателям чувствительности и устойчивости к разным загрязнителям	Устный опрос
3.	<b>Раздел 3</b> Зависимость токсического эффекта от концентрации загрязнителя и времени его действия.	Зависимость токсического эффекта загрязнителя для животных от его концентрации. Летальные, сублетальные, эффективные, пороговые и безвредные дозы и концентраций токсикантов. Зона токсического действия токсиканта. Временные показатели развития отравления у животных. Влияние совместного действия нескольких токсикантов. Парадоксальный эффект действия токсикантов и механизмы, объясняющие его развитие.	Устный опрос
4.	<b>Раздел 4</b> Влияние токсикантов на организменные характеристики рыб.	Ответные реакции рыб на действие токсиканта, развитие общего адаптационного синдрома. Физиологические механизмы действия токсикантов разной химической природы (пестициды, нефть, фенол, детергенты) на водных животных. Физиологические механизмы действия токсикантов разной химической природы водных животных. Влияние токсикантов на биохимию гидробионтов. Функции-мишени белкового, липидного и углеводного обменов. Влияние токсикантов на физиологию водных животных.	Устный опрос
5.	<b>Раздел 5</b> Влияние экологических факторов среды на проявление отравления у гидробионтов.	Воздействие абиотических факторов: температуры, жесткости и pH воды, содержания в воде кислорода, аммиака, взвесей на устойчивость рыб к токсикантам. Влияние биотических факторов на устойчивость рыб к токсикантам. Совместное влияние нескольких факторов на устойчивость рыб к токсикантам.	Устный опрос

№	Наименование раздела (темы)	Содержание раздела (темы)	Форма текущего контроля
6.	<b>Раздел 6</b> Методы оценки экологического состояния водоема.	Комплексная оценка экологического состояния пресных и морских водоемов. Методы рыбохозяйственной экспертизы.	Устный опрос

### 2.3.2 Занятия семинарского типа (лабораторные работы)

№	Наименование раздела (темы)	Тематика занятий/работ	Форма текущего контроля
1.	<b>Раздел 1</b> Основные методы водных токсикологических исследований.	Основные методы биотестирования токсикантов. Метод рыбной пробы. Основные методы биоиндикации состояния водоемов. Комплексный метод изучения пресного водоема	
2.	<b>Раздел 2</b> Характеристика основных загрязнителей воды, их влияние на гидробионтов	Основные токсиканты, попадающие в воду. Их классификации: по химическому строению, источникам возникновения. Основные реакции превращения токсикантов в водной среде. Пути и способы попадания токсикантов в организм гидробионтов. Основные реакции превращения токсикантов в организме гидробионтов: окислительно-восстановительные реакции, гидролиз. Накопление токсикантов в организмах гидробионтов, материальная и функциональная кумуляция.	<i>Решение задач</i>
3.	<b>Раздел 3</b> Зависимость токсического эффекта от концентрации загрязнителя и времени его действия.	Зависимость токсического эффекта загрязнителя для гидробионтов от его концентрации. Летальные, сублетальные, эффективные, пороговые и безвредные дозы и концентраций токсикантов. Зона токсического действия токсиканта. Временные показатели развития отравления у рыб.	
4.	<b>Раздел 4</b> Влияние токсикантов на организменные характеристики рыб.	Сходство и различие метаболизма токсикантов в организме рыб и других гидробионтов. Влияние токсикантов на физиологию рыб. Роль основных звеньев рефлекторной дуги в проявление симптомов отравления. Влияние на вегетативные функции рыб. Физиологические механизмы действия токсикантов разной химической природы (пестициды, нефть, фенол, детергенты) на взрослых рыб и их кормовых объектов. Физиологические механизмы действия токсикантов разной химической природы на личиночные стадии гидробионтов. Физиологические механизмы действия токсикантов разной химической природы на популяционные характеристики гидробионтов.	
5.	<b>Раздел 5</b> Влияние экологических факторов среды на проявление отравления у гидробионтов.	Исследование влияния абиотических факторов: температуры, жесткости и рН воды, содержания в воде кислорода, аммиака, взвесей на устойчивость рыб к токсикантам. Исследование влияния биотических факторов на устойчивость рыб к токсикантам.	
6.	<b>Раздел 6</b> Методы оценки экологического состояния водоема.	Оценка состояния водоема по гидрохимическим показателям. Биоиндикация состояния пресных и морских водоемов. Экспресс-методы биоиндикации качества воды в водоемах. Отбор проб и проведение рыбохозяйственной экспертизы	

Защита лабораторной работы (ЛР), выполнение курсового проекта (КП), курсовой работы (КР), расчетно-графического задания (РГЗ), написание реферата (Р), эссе (Э), коллоквиум (К), тестирование (Т) и т.д.

При изучении дисциплины могут применяться электронное обучение, дистанционные образовательные технологии в соответствии с ФГОС ВО.

### 2.3.3 Примерная тематика курсовых работ (проектов)

Курсовые работы – не предусмотрены.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	Подготовка к коллоквиуму Реферат Подготовка к контрольной работе	Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине «Ихтиотоксикология»

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

### 3. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины (модуля)

В ходе изучения дисциплины предусмотрено использование следующих образовательных технологий: лекции, практические занятия, проблемное обучение, модульная технология, подготовка письменных аналитических работ, самостоятельная работа студентов.

Компетентностный подход в рамках преподавания дисциплины реализуется в использовании интерактивных технологий и активных методов (проектных методик, мозгового штурма, разбора конкретных ситуаций, анализа педагогических задач, педагогического эксперимента, иных форм) в сочетании с внеаудиторной работой.

Информационные технологии, применяемые при изучении дисциплины: использование информационных ресурсов, доступных в информационно-телекоммуникационной сети Интернет.

Адаптивные образовательные технологии, применяемые при изучении дисциплины – для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

## 7. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Оценочные средства предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Ихтиотоксикология».

Оценочные средства включает контрольные материалы для проведения **текущего контроля** в форме тестовых заданий, доклада-презентации по проблемным вопросам, разноуровневых заданий, и **промежуточной аттестации** в форме вопросов к зачету.

### Структура оценочных средств для текущей и промежуточной аттестации

№ п/п	Код и наименование индикатора (в соответствии с п. 1.4)	Результаты обучения (в соответствии с п. 1.4)	Наименование оценочного средства	
			Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1	<b>Раздел 1</b> Основные методы водных токсикологических исследований.	ПК 11	Опрос	Вопрос к зачету 1-8
2	<b>Раздел 2</b> Характеристика основных загрязнителей воды, их влияние на гидробионтов	ПК 11	Реферат	Вопрос к зачету 9-17
3	<b>Раздел 3</b> Зависимость токсического эффекта от концентрации загрязнителя и времени его действия.	ПК 10	Контрольная работа	Вопрос к зачету 18-20
4	<b>Раздел 4</b> Влияние токсикантов на организменные характеристики рыб.	ПК 10	Коллоквиум	Вопрос к зачету 21-26
5	<b>Раздел 5</b> Влияние экологических факторов среды на проявление отравления у гидробионтов.	ПК 10	Опрос	Вопрос к зачету 27-30
6	<b>Раздел 6</b> Методы оценки экологического состояния водоема.	ПК 11	Реферат	Вопрос к зачету 31-36

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

#### Вопросы для подготовки к коллоквиуму

1. Комплексное влияние фенола на организм рыбы.
2. Влияние различных тяжелых металлов на организм рыбы.
3. Влияние нефти и нефтепродуктов на организм рыбы.
4. Органы-мишени и клетки-мишени для действия токсикантов разной природы.
5. Влияние токсикантов на гормональную систему рыб.
6. Влияние токсикантов на выработку и торможение условных рефлексов.

#### Тематика рефератов

1. Основные группы токсикантов.



2. Способы проникновения токсикантов в организм гидробионта.
3. Основные типы реакций превращений токсикантов в водных организмах.
4. Механизм действия хлорорганических пестицидов на гидробионтов.
5. Механизм действия фосфорорганических пестицидов на гидробионтов.
6. Механизм действия фенола на гидробионтов.
7. Механизм действия тяжелых металлов на гидробионтов.
8. Причины развития отравлений у гидробионтов при сравнительно низких концентрациях токсикантов.
9. Основные гидрохимические показатели состояния водоема.
10. Методы биологической оценки состояния водоема.
11. Метод Николаева.
12. Метод Вудивисса.
13. Метод Головина.
14. Основные принципы рыбохозяйственной экспертизы.
15. Отбор проб для рыбохозяйственной экспертизы.

### **Зачетно-экзаменационные материалы для промежуточной аттестации (зачет)**

#### **Вопросы к зачету**

1. Задачи и цели ихтиотоксикологии.
2. Методы биоиндикации водоемов.
3. Методы биотестирования токсикантов.
4. Метод рыбной пробы.
5. Острый, подострый и хронический опыт, цели, значение, результаты.
6. Метод пробных площадок.
7. Метод пробит-анализа.
8. Основные объекты, применяемые в ихтиотоксикологии.
9. Основные группы токсикантов.
10. Способы проникновения токсикантов в организм гидробионта.
11. Основные типы реакций превращений токсикантов в водных организмах.
12. Кумуляция токсикантов в организмах гидробионтов.
13. Общий адаптационный синдром.
14. Механизм действия хлорорганических пестицидов на гидробионтов.
15. Механизм действия фосфорорганических пестицидов на гидробионтов.
16. Механизм действия фенола на гидробионтов.
17. Механизм действия тяжелых металлов на гидробионтов.
18. LC<sub>0</sub>, LC<sub>50</sub>, LC<sub>100</sub> и методы их определения.
19. EC<sub>50</sub>, EC<sub>100</sub>, EC<sub>16</sub>, EC<sub>84</sub>, принципы применения.
20. Временные критерии токсичности.
21. Основные мишени белкового обмена для действия токсикантов.
22. Основные мишени углеводного обмена для действия токсикантов.
23. Основные мишени липидного обмена для действия токсикантов.
24. Влияние токсиканта на белки-ферменты.
25. Влияние токсиканта на звенья рефлекторной дуги.
26. Изменение условно-рефлекторной деятельности рыб под влиянием токсикантов.
27. Роль температуры в развитии интоксикации у гидробионтов.
28. Роль рН, жесткости воды и концентрации O<sub>2</sub> в развитии интоксикации у гидробионтов.
29. Влияние токсикантов на кормовые ресурсы рыб.
30. Влияние водорослей на животных гидробионтов.
31. Основные гидрохимические показатели состояния водоема.
32. Методы биологической оценки состояния водоема.

33. Метод Николаева.
34. Метод Вудивисса.
35. Метод Головина.
36. Основные принципы рыбохозяйственной экспертизы.

### **Критерии оценивания результатов обучения**

#### **Критерии оценивания по зачету:**

— оценка «зачтено» выставляется студенту, если он выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельных работ, а при ответах на вопросы подтверждает наличие необходимых знаний, умений и навыков не ниже экзаменационного критерия, соответствующего оценке «удовлетворительно»;

— оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не выполнил установленный по дисциплине объём самостоятельной работы или при выполненных самостоятельных работах его ответы на поставленные вопросы соответствуют критерию экзаменационной оценки «неудовлетворительно»

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

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

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

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

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

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

## **5. Перечень учебной литературы, информационных ресурсов и технологий**

### **5.1. Учебная литература**

1. Сергеева Н.Р., Лукьяненко В.И. Общая ихтиотоксикология. Краснодар : Краснодарский НИИ рыбного хозяйства, 2008. 156 с.
2. Яржомбек А. А., Михеева И. В. Ихтиотоксикология. - М. : Колос , 2007. 142 с
3. Келина Н. Ю., Безручко Н. В. Токсикология в таблицах и схемах. - Ростов н/Д : Феникс , 2006. - 142 с
4. Калайда М. Л., Чугунов Ю. В. Ихтиотоксикология. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2013. - 143 с

## 5.2. Периодическая литература

1. Базы данных компании «Ист Вью» <http://dlib.eastview.com>
2. Электронная библиотека GREBENNIKON.RU <https://grebennikon.ru/>
3. РЖ Биология.
4. Водные ресурсы.
5. Гидробиологический журнал.
6. Экологические нормы. Правила. Информация.
7. Экологическое право.

## 5.3. Интернет-ресурсы, в том числе современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

### Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

1. ЭБС «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>
2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН» [www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru)
3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>
4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)
5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

### Профессиональные базы данных:

1. Web of Science (WoS) <http://webofscience.com/>
2. Scopus <http://www.scopus.com/>
3. ScienceDirect [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
4. Журналы издательства Wiley <https://onlinelibrary.wiley.com/>
5. Научная электронная библиотека (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>
6. Полнотекстовые архивы ведущих западных научных журналов на Российской платформе научных журналов НЭИКОН <http://archive.neicon.ru>
7. Национальная электронная библиотека (доступ к Электронной библиотеке диссертаций Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://rusneb.ru/>
8. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prlib.ru/>
9. Электронная коллекция Оксфордского Российского Фонда <https://ebookcentral.proquest.com/lib/kubanstate/home.action>
10. Springer Journals <https://link.springer.com/>
11. Nature Journals <https://www.nature.com/siteindex/index.html>
12. Springer Nature Protocols and Methods <https://experiments.springernature.com/sources/springer-protocols>
13. Springer Materials <http://materials.springer.com/>
14. zbMath <https://zbmath.org/>
15. Nano Database <https://nano.nature.com/>
16. Springer eBooks: <https://link.springer.com/>
17. "Лекториум ТВ" <http://www.lektorium.tv/>
18. Университетская информационная система РОССИЯ <http://uisrussia.msu.ru>

### Информационные справочные системы:

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

### Ресурсы свободного доступа:

1. Американская патентная база данных <http://www.uspto.gov/patft/>
2. Полные тексты канадских диссертаций <http://www.nlc-bnc.ca/thesescanada/>
3. КиберЛенинка (<http://cyberleninka.ru/>);
4. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
5. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;

6. Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" <http://window.edu.ru/>;
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
9. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
10. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
11. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
12. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
13. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>;
14. Законопроект "Об образовании в Российской Федерации". Вопросы и ответы [http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy\\_i\\_otvety](http://xn--273--84d1f.xn--plai/voprosy_i_otvety)

### **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы**

#### **КубГУ:**

1. Среда модульного динамического обучения <http://moodle.kubsu.ru>
2. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://mschool.kubsu.ru/>
3. Библиотека информационных ресурсов кафедры информационных образовательных технологий <http://mschool.kubsu.ru;>
4. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>
5. Электронные образовательные ресурсы кафедры информационных систем и технологий в образовании КубГУ и научно-методического журнала "ШКОЛЬНЫЕ ГОДЫ" <http://icdau.kubsu.ru/>

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

Затраты времени при подготовке ответа при сдаче зачета в устной форме должно составлять не менее 30 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным) Время ответа не более 15 минут.

Результат сдачи зачета по прослушанному курсу оценивается как итог деятельности студента в семестре, а именно - по посещаемости практических занятий, результатам работы на них, выполнения заданий для самостоятельной работы.

#### **Методические рекомендации к устному опросу**

- ознакомиться с темой и вопросами к ней;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком.

#### **Методические рекомендации к коллоквиуму:**

- ознакомиться с темой и вопросами коллоквиума;
- изучить соответствующий лекционный материал;
- изучить основную литературу в соответствии с темой и списком;
- изучить дополнительную литературу в соответствии с темой и списком;
- подготовить ответ на предложенные вопросы, показывающий знание основных законов, теорий, концепций и принципов, время на выполнение задания до 20 мин.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

## 7. Материально-техническое обеспечение по дисциплине (модулю)

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер	
Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
Учебные аудитории для проведения лабораторных работ. Лаборатория...	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	
Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ)	Мебель: учебная мебель Технические средства обучения: экран, проектор, компьютер Оборудование:	

Для самостоятельной работы обучающихся предусмотрены помещения, укомплектованные специализированной мебелью, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Наименование помещений для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность помещений для самостоятельной работы обучающихся	Перечень лицензионного программного обеспечения
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (читальный зал Научной библиотеки)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)	
Помещение для самостоятельной работы обучающихся (ауд. 437)	Мебель: учебная мебель Комплект специализированной мебели: компьютерные столы	

	<p>Оборудование: компьютерная техника с подключением к информационно-коммуникационной сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду образовательной организации, веб-камеры, коммуникационное оборудование, обеспечивающее доступ к сети интернет (проводное соединение и беспроводное соединение по технологии Wi-Fi)</p>	
--	---	--