

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования  
«ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ СИСТЕМ  
УПРАВЛЕНИЯ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ»  
(ТУСУР)



УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе

Документ подписан электронной подписью

Сертификат: a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Владелец: Семенко Павел Васильевич

Действителен: с 17.09.2019 по 16.09.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**БИОЛОГИЯ**

Уровень образования: **высшее образование - бакалавриат**

Направление подготовки / специальность: **20.03.01 Техносферная безопасность**

Направленность (профиль) / специализация: **Управление техносферной безопасностью**

Форма обучения: **очно-заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

Факультет: **Факультет дистанционного обучения (ФДО)**

Кафедра: **Кафедра радиоэлектронных технологий и экологического мониторинга (РЭТЭМ)**

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2023 года

Объем дисциплины и виды учебной деятельности

Виды учебной деятельности	2 семестр	Всего	Единицы
Лекционные занятия	10	10	часов
Лабораторные занятия	8	8	часов
Самостоятельная работа	114	114	часов
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10	часов
Контрольные работы	2	2	часов
Подготовка и сдача экзамена	36	36	часов
Общая трудоемкость (включая промежуточную аттестацию)	180	180	часов
		5	з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	2	
Контрольные работы	2	1

## 1. Общие положения

### 1.1. Цели дисциплины

1. Формирование представлений о фундаментальных принципах строения и функционирования биологических систем на молекулярном, клеточном, видовом и экологическом уровнях, о современных динамических процессах в природе и эволюции биосферы.

### 1.2. Задачи дисциплины

1. Изучить клеточное строение, особенности строения и функций тканей, органов и целостных биосистем.
2. Изучить классификации животного мира и эволюции.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Блок дисциплин: Б1. Дисциплины (модули).

Часть блока дисциплин: Обязательная часть.

Модуль дисциплин: Модуль укрупненной группы специальностей и направлений (general hard skills – GHS).

Индекс дисциплины: Б1.О.02.02.

Реализуется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

## 3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и основной образовательной программой (таблица 3.1):

Таблица 3.1 – Компетенции и индикаторы их достижения

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<b>Универсальные компетенции</b>		
-	-	-
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>		

ОПК-1. Способен учитывать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека	ОПК-1.1. Знает современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в своей профессиональной деятельности	Знать современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека
	ОПК-1.2. Умеет выявлять современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и охраной труда	Уметь применять современные тенденции развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в области защиты окружающей среды и обеспечения безопасности человека
	ОПК-1.3. Имеет практический опыт решения типовых задач в сфере техносферной безопасности с учетом современных тенденций развития техники и технологий в области измерительной и вычислительной техники, информационных технологий	Владеть современными методами развития техники и технологий в области техносферной безопасности, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий при решении типовых задач в области профессиональной деятельности, связанной с защитой окружающей среды и обеспечением безопасности человека
<b>Профессиональные компетенции</b>		
-	-	-

**4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем и на самостоятельную работу обучающихся**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 академических часов.

Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной деятельности представлено в таблице 4.1.

Таблица 4.1 – Трудоемкость дисциплины по видам учебной деятельности

Виды учебной деятельности	Всего часов	Семестры
		2 семестр
<b>Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	30	30
Лекционные занятия	10	10

Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
<b>Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего</b>	<b>114</b>	<b>114</b>
Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	30	30
Проработка лекционного материала	30	30
Подготовка к контрольной работе	30	30
Подготовка к лабораторной работе	12	12
Написание отчета по лабораторной работе	12	12
<b>Подготовка и сдача экзамена</b>	<b>36</b>	<b>36</b>
<b>Общая трудоемкость (в часах)</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
<b>Общая трудоемкость (в з.е.)</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Структура дисциплины по разделам (темам) и видам учебной деятельности приведена в таблице 5.1.

Таблица 5.1 – Разделы (темы) дисциплины и виды учебной деятельности

Названия разделов (тем) дисциплины	Лек. зан., ч	Лаб. раб.	Контр. раб.	СРП, ч.	Сам. раб., ч	Всего часов (без промежуточной аттестации)	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>							
1 Сущность, происхождение и уровни организации жизни	1	-	2	1	10	14	ОПК-1
2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки	2	4		2	22	30	ОПК-1
3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма	1	-		1	10	12	ОПК-1
4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира	2	-		2	10	14	ОПК-1
5 Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии. Паразитизм как экологическое явление	2	4		2	22	30	ОПК-1
6 Биосфера и человек	2	-		2	10	14	ОПК-1
Итого за семестр	10	8	2	10	84	114	
Итого	10	8	2	10	84	114	

### 5.2. Содержание разделов (тем) дисциплины

Содержание разделов (тем) дисциплины приведено в таблице 5.2.

Таблица 5.2 – Содержание разделов (тем) дисциплины

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>				
1 Сущность, происхождение и уровни организации жизни	Сущность жизни. Происхождение жизни на Земле. Уровни организации жизни.	1	1	ОПК-1
	Итого	1	1	
2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки	Химический состав клетки. Строение клетки. Самовоспроизведение клеток. Клеточный цикл. Обмен веществ и энергии в клетке. Раздражимость и движение клеток. Регуляция процессов жизнедеятельности в клетке.	2	2	ОПК-1
	Итого	2	2	
3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма	Общая характеристика многоклеточного организма. Строение и обмен веществ. Размножение организмов. Индивидуальное развитие. Наследственность и изменчивость организмов.	1	1	ОПК-1
	Итого	1	1	
4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира	Борьба метафизических и эволюционных взглядов до Ч. Дарвина. Теория эволюции Ч. Дарвина. Современное состояние эволюционного учения. Макроэволюция. Основные направления и формы. Филогенез органического мира. Происхождение человека.	2	2	ОПК-1
	Итого	2	2	

5 Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии. Паразитизм как экологическое явление	Предмет и главные понятия экологии. Экология человека. Формы взаимоотношения между организмами. Предмет и задачи медицинской паразитологии. Классификация паразитов. Организм как среда обитания паразитов. Взаимоотношения в системе паразит — хозяин. Жизненные циклы паразитов. Природно-очаговые болезни. Профилактика паразитарных болезней. Медицинская протозоология. Медицинская гельминтология. Медицинская арахноэнтомология.	2	2	ОПК-1
	Итого	2	2	
6 Биосфера и человек	Понятие биосферы. Структура биосферы. Биомасса. Круговорот веществ и поток энергии в биосфере. Эволюция биосферы. Пути рационального природопользования.	2	2	ОПК-1
	Итого	2	2	
Итого за семестр		10	10	
Итого		10	10	

### 5.3. Контрольные работы

Виды контрольных работ и часы на контрольные работы приведены в таблице 5.3.

Таблица 5.3 – Контрольные работы

№ п.п.	Виды контрольных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>			
1	Контрольная работа с автоматизированной проверкой	2	ОПК-1
Итого за семестр		2	
Итого		2	

### 5.4. Лабораторные занятия

Наименование лабораторных работ приведено в таблице 5.4.

Таблица 5.4 – Наименование лабораторных работ

Названия разделов (тем) дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции
<b>2 семестр</b>			

2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки	Кодирование и реализация генетической информации в клетке	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 Биогеоэкологический уровень организации жизни. Основы экологии. Паразитизм как экологическое явление	Экология организмов	4	ОПК-1
	Итого	4	
Итого за семестр		8	
Итого		8	

### 5.5. Контроль самостоятельной работы (курсовой проект / курсовая работа)

Не предусмотрено учебным планом

### 5.6. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.6.

Таблица 5.6. – Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции

Названия разделов (тем) дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, ч	Формируемые компетенции	Формы контроля
<b>2 семестр</b>				
1 Сущность, происхождение и уровни организации жизни	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	15		
2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки	Подготовка к лабораторной работе	6	ОПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	27		

3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	15		
4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	15		
5 Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии. Паразитизм как экологическое явление	Подготовка к лабораторной работе	6	ОПК-1	Лабораторная работа
	Написание отчета по лабораторной работе	6	ОПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	27		
6 Биосфера и человек	Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины	5	ОПК-1	Тестирование, Экзамен
	Проработка лекционного материала	5	ОПК-1	Экзамен
	Подготовка к контрольной работе	5	ОПК-1	Контрольная работа
	Итого	15		



Итого за семестр		114	
	Подготовка и сдача экзамена	36	Экзамен
Итого		150	

### 5.7. Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.7.

Таблица 5.7 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов занятий

Формируемые компетенции	Виды учебной деятельности					Формы контроля
	Лек. зан.	Лаб. раб.	Конт.Раб.	СРП	Сам. раб.	
ОПК-1	+	+	+	+	+	Контрольная работа, Лабораторная работа, Отчет по лабораторной работе, Тестирование, Экзамен

### 6. Рейтинговая система для оценки успеваемости обучающихся

Рейтинговая система не используется

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

#### 7.1. Основная литература

1. Биология : учебник и практикум для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 378 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/488674>.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Биология: Учебное пособие / А. Г. Карташев - 2014. 165 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://edu.tusur.ru/publications/3752>.

2. Биология в 2 ч. Часть 1 : учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 427 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470631>.

3. Биология в 2 ч. Часть 2 : учебник для вузов / В. Н. Ярыгин [и др.] ; под редакцией В. Н. Ярыгина, И. Н. Волкова. — 7-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 347 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/470632>.

#### 7.3. Учебно-методические пособия

##### 7.3.1. Обязательные учебно-методические пособия

1. Шкарупо А. П. Биология : методические указания по организации самостоятельной работы для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / А. П. Шкарупо. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2022. – 19 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

2. Шкарупо А. П. Биология : методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся с применением дистанционных образовательных технологий / А. П. Шкарупо. – Томск : ФДО, ТУСУР, 2022. – 25 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

##### 7.3.2. Учебно-методические пособия для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

#### **7.4. Иное учебно-методическое обеспечение**

1. Шкарупо А.П. Биология [Электронный ресурс]: электронный курс / А.П. Шкарупо. – Томск: ТУСУР, ФДО, 2023. (доступ из личного кабинета студента) .

#### **7.5. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

1. При изучении дисциплины рекомендуется обращаться к современным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, к которым у ТУСУРа открыт доступ: <https://lib.tusur.ru/ru/resursy/bazy-dannyh>.

### **8. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины**

#### **8.1. Общие требования к материально-техническому и программному обеспечению дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лабораторного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы студентов

634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- Веб-камера - 6 шт.;
- Наушники с микрофоном - 6 шт.;
- Комплект специализированной учебной мебели;
- Рабочее место преподавателя.

Программное обеспечение:

- 7-Zip;
- Google Chrome;
- Kaspersky Endpoint Security для Windows;
- LibreOffice;
- Microsoft Windows;

#### **8.2. Материально-техническое и программное обеспечение для самостоятельной работы**

Для самостоятельной работы используются учебные аудитории (компьютерные классы), расположенные по адресам:

- 634050, Томская область, г. Томск, Ленина проспект, д. 40, 233 ауд.;
- 634045, Томская область, г. Томск, ул. Красноармейская, д. 146, 209 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 47, 126 ауд.;
- 634034, Томская область, г. Томск, Вершинина улица, д. 74, 207 ауд.

Описание имеющегося оборудования:

- учебная мебель;
- компьютеры;
- компьютеры подключены к сети «Интернет» и обеспечивают доступ в электронную информационно-образовательную среду ТУСУРа.

Перечень программного обеспечения:

- Microsoft Windows;
- OpenOffice;
- Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows;
- 7-Zip;
- Google Chrome.

### 8.3. Материально-техническое обеспечение дисциплины для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Освоение дисциплины лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями слуха** предусмотрено использование звукоусиливающей аппаратуры, мультимедийных средств и других технических средств приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы преподавания для обучающихся с инвалидностью, портативной индукционной системы. Учебная аудитория, в которой занимаются обучающиеся с нарушением слуха, оборудована компьютерной техникой, аудиотехникой, видеотехникой, электронной доской, мультимедийной системой.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями зрения** предусмотрено использование в лекционных и учебных аудиториях возможности просмотра удаленных объектов (например, текста на доске или слайда на экране) при помощи видеоувеличителей для комфортного просмотра.

При занятиях с обучающимися с **нарушениями опорно-двигательного аппарата** используются альтернативные устройства ввода информации и другие технические средства приема/передачи учебной информации в доступных формах, мобильной системы обучения для людей с инвалидностью.

## 9. Оценочные материалы и методические рекомендации по организации изучения дисциплины

### 9.1. Содержание оценочных материалов для текущего контроля и промежуточной аттестации

Для оценки степени сформированности и уровня освоения закрепленных за дисциплиной компетенций используются оценочные материалы, представленные в таблице 9.1.

Таблица 9.1 – Формы контроля и оценочные материалы

Названия разделов (тем) дисциплины	Формируемые компетенции	Формы контроля	Оценочные материалы (ОМ)
1 Сущность, происхождение и уровни организации жизни	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ

3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
5 Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии. Паразитизм как экологическое явление	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Лабораторная работа	Темы лабораторных работ
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов
		Отчет по лабораторной работе	Темы лабораторных работ
6 Биосфера и человек	ОПК-1	Контрольная работа	Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы
		Тестирование	Примерный перечень тестовых заданий
		Экзамен	Перечень экзаменационных вопросов

Шкала оценки сформированности отдельных планируемых результатов обучения по дисциплине приведена в таблице 9.2.

Таблица 9.2 – Шкала оценки сформированности планируемых результатов обучения по дисциплине

Оценка	Баллы за ОМ	Формулировка требований к степени сформированности планируемых результатов обучения		
		знать	уметь	владеть
2 (неудовлетворительно)	< 60% от максимальной суммы баллов	отсутствие знаний или фрагментарные знания	отсутствие умений или частично освоенное умение	отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков

3 (удовлетворительно)	от 60% до 69% от максимальной суммы баллов	общие, но не структурированные знания	в целом успешно, но не систематически осуществляемое умение	в целом успешное, но не систематическое применение навыков
4 (хорошо)	от 70% до 89% от максимальной суммы баллов	сформированные, но содержащие отдельные проблемы знания	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы умение	в целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков
5 (отлично)	≥ 90% от максимальной суммы баллов	сформированные систематические знания	сформированное умение	успешное и систематическое применение навыков

Шкала комплексной оценки сформированности компетенций приведена в таблице 9.3.

Таблица 9.3 – Шкала комплексной оценки сформированности компетенций

Оценка	Формулировка требований к степени компетенции
2 (неудовлетворительно)	Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или Знать на уровне <b>ориентирования</b> , представлений. Обучающийся знает основные признаки или термины изучаемого элемента содержания, их отнесенность к определенной науке, отрасли или объектам, узнает в текстах, изображениях или схемах и знает, к каким источникам нужно обращаться для более детального его усвоения.
3 (удовлетворительно)	Знать и уметь на <b>репродуктивном</b> уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на <b>аналитическом</b> уровне. Зная на репродуктивном уровне, указывать на особенности и взаимосвязи изученных объектов, на их достоинства, ограничения, историю и перспективы развития и особенности для разных объектов усвоения.
5 (отлично)	Знать, уметь, владеть на <b>системном</b> уровне. Обучающийся знает изученный элемент содержания системно, произвольно и доказательно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях, учитывая и указывая связи и зависимости между этим элементом и другими элементами содержания дисциплины, его значимость в содержании дисциплины.

### 9.1.1. Примерный перечень тестовых заданий

1. Как называется изменение особи с момента ее зарождения до смерти?
  - a) Онтогенез
  - b) Эмбриогенез
  - c) Гастрюляция
2. Космическое происхождение жизни на Земле описывает теория ...
  - a) панспермии.
  - b) стационарного состояния.
  - c) биохимической эволюции.
  - d) самопроизвольного зарождения.

3. Какое простейшее органическое вещество синтезировали в XIX в. в лаборатории?
  - a) Мочевина
  - b) Белок
  - c) Нуклеиновая кислота
  - d) Жир
4. К какому царству относятся эукариоты с автотрофным типом питания?
  - a) Растения
  - b) Грибы
  - c) Животные
  - d) Бактерии
5. Молекулы нуклеиновых кислот являются основными структурными элементами на \_\_\_\_\_ уровне организации живого.
  - a) молекулярно-генетическом
  - b) онтогенетическом
  - c) популяционно-видовом
  - d) биогеоценотическом
6. На каком уровне организации живого элементарной единицей жизни является особь?
  - a) Онтогенетический
  - b) Молекулярно-генетический
  - c) Популяционно-видовой
  - d) Биогеоценотический
7. Совокупность особей одного вида является элементарной единицей на \_\_\_\_\_ уровне организации жизни.
  - a) популяционно-видовом
  - b) онтогенетическом
  - c) молекулярно-генетическом
  - d) биогеоценотическом
8. Как называется оболочка Земли, заселенная живыми организмами?
  - a) Биосфера
  - b) Ноосфера
  - c) Биоценоз
  - d) Мезосфера
9. Совокупность клеток, сходных по строению и функциям, образует ...
  - a) ткани.
  - b) органы.
  - c) системы.
  - d) организм.
10. Кто впервые увидел клетку?
  - a) Р. Гук
  - b) М. Шлейден
  - c) Т. Шванн
  - d) Р. Вирхов
11. Какой гормон перестает синтезировать поджелудочная железа при сахарном диабете?
  - a) Инсулин
  - b) Пролактин
  - c) Тестостерон
  - d) Грелин
12. Кто утверждал, что развитие всех многоклеточных организмов начинается с одной клетки (яйцеклетки)?
  - a) К. Бэр
  - b) К. Линней
  - c) В. И. Вернадский
  - d) Р. Гук
13. Какая наука изучает особенности организации клеток различных организмов?
  - a) Цитология
  - b) Эмбриология
  - c) Гистология

- d) Микробиология
14. Какой метод применяют при исследовании химической организации клетки и процессов обмена веществ в ней?
    - a) Цитохимический метод
    - b) Метод автордиографии
    - c) Метод прямой микроскопии
    - d) Метод электронной микроскопии
  15. Какой метод позволяет изучать в динамике биохимические процессы в клетке посредством введения в нее радиоактивных изотопов?
    - a) Метод автордиографии
    - b) Цитохимический метод
    - c) Метод прямой микроскопии
    - d) Метод электронной микроскопии
  16. Как называются нерастворимые или плохо растворимые в воде вещества?
    - a) Гидрофобные
    - b) Гидрофильные
    - c) Органические
    - d) Неорганические
  17. Как называются хорошо растворимые в воде вещества, молекулы которых могут вступать во взаимодействие с полярными молекулами воды или образовывать водородные связи?
    - a) Гидрофильные
    - b) Гидрофобные
    - c) Органические
    - d) Неорганические
  18. Вещество с высокой молекулярной массой, молекула которого состоит из большого количества мономеров, называется ...
    - a) полимер.
    - b) аминокислота.
    - c) кислота.
    - d) валин.
  19. Что является мономерами белков?
    - a) Аминокислоты
    - b) Нуклеиновые кислоты
    - c) Сахара
    - d) Углеводы
  20. Последовательностью аминокислотных остатков в молекуле белка характеризуется его \_\_\_\_\_ структура.
    - a) первичная
    - b) вторичная
    - c) третичная
    - d) четвертичная

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

1. Кто открыл законы исторического развития живой природы, создал эволюционное учение, вскрыл движущие силы эволюции?
  - a) Ч. Дарвин
  - b) Г. Мендель
  - c) Р. Гук
  - d) К. Линней
2. Кто является первооткрывателем вирусов, основоположником вирусологии?
  - a) Д. И. Ивановский
  - b) Д. И. Менделеев
  - c) Р. Гук
  - d) А. Левенгук
3. Гормон инсулин синтезируется в ...
  - a) поджелудочной железе.
  - b) крови.

- c) вилочковой железе.
  - d) печени.
4. Какой метод в цитологических исследованиях является основным?
    - a) Световой микроскопии
    - b) Цитохимический
    - c) Авторадиографии
    - d) Электронной микроскопии
  5. Какой цитологический метод исследований позволил определить, что основу строения многих органоидов клетки составляет клеточная мембрана?
    - a) Световой микроскопии
    - b) Цитохимический
    - c) Авторадиографии
    - d) Электронной микроскопии
  6. Как называются органические соединения, молекулы которых одновременно содержат аминогруппу и карбоксильную группу?
    - a) Аминокислоты
    - b) Нуклеиновые кислоты
    - c) Сахара
    - d) Углеводы
  7. Для молекулы гемоглобина человека характерна \_\_\_\_\_ структура.
    - a) первичная
    - b) вторичная
    - c) третичная
    - d) четвертичная
  8. Как называются биологические катализаторы, увеличивающие скорость химических реакций в клетке в миллионы раз?
    - a) Ферменты
    - b) Антитела
    - c) Углеводы
    - d) Рецепторы
  9. Воспринимать сигналы из внешней среды и передавать их в клетку способны белки -
    - a) гормоны.
    - b) ферменты.
    - c) рецепторы.
    - d) антитела.
  10. В какой органелле клетки впервые были обнаружены нуклеиновые кислоты?
    - a) Ядро
    - b) Хлоропласт
    - c) Митохондрия
    - d) Рибосома

### **9.1.3. Примерный перечень тем и тестовых заданий на контрольные работы**

Биология.

1. Какая функция заключается в способности живых организмов накапливать химические элементы, рассеянные в окружающей среде?
  - a) Концентрационная
  - b) Газовая
  - c) Окислительно-восстановительная
  - d) Биохимическая
2. За счет какой геохимической функции биосферы происходит превращение химических элементов с меняющейся валентностью?
  - a) Окислительно-восстановительная
  - b) Биохимическая
  - c) Газовая
3. Первыми живыми организмами были ...
  - a) анаэробные гетеротрофные одноклеточные.
  - b) анаэробные гетеротрофные многоклеточные.



- c) аэробные гетеротрофные одноклеточные.
  - d) автотрофные одноклеточные.
4. Как называются небольшие участки пахотных земель с разнообразными культурными растениями, чередующиеся с полезащитными полосами, водоемами, лесами и пастбищами?
    - a) Агробиогеоценоз
    - b) Биоценоз
    - c) Биогеоценоз
    - d) Урбаценоз
  5. Укажите компоненты биогеоценоза.
    - a) Продуценты
    - b) Литосфера
    - c) Гидросфера
    - d) Атмосфера
    - e) Консументы
    - f) Редуценты
  6. Как называются организмы, разлагающие органические вещества до неорганических?
    - a) Редуценты
    - b) Консументы
    - c) Продуценты
  7. Как называется форма взаимоотношения организмов, при которой один из партнеров использует для питания излишки или остатки пищи другого, не причиняя ему видимого вреда?
    - a) Комменсализм
    - b) Симбиоз
    - c) Мутуализм
    - d) Аменсализм
  8. Как называется форма взаимоотношений, при которой один организм в качестве источника питания использует представителей другого вида, убивая их?
    - a) Комменсализм
    - b) Паразитизм
    - c) Хищничество
    - d) Аменсализм
  9. Как называется форма взаимоотношений, при которой организм одного вида использует организм другого вида как источник питания и среду обитания?
    - a) Комменсализм
    - b) Паразитизм
    - c) Хищничество
    - d) Аменсализм
  10. Как называются организмы, способные существовать лишь в очень узких пределах действия экологических факторов?
    - a) Стенотопные
    - b) Эвриотопные
    - c) Стенобатные
    - d) Эврибатные

#### **9.1.4. Темы лабораторных работ**

1. Кодирование и реализация генетической информации в клетке
2. Экология организмов

#### **9.2. Методические рекомендации**

Учебный материал излагается в форме, предполагающей самостоятельное мышление студентов, самообразование. При этом самостоятельная работа студентов играет решающую роль в ходе всего учебного процесса.

Начать изучение дисциплины необходимо со знакомства с рабочей программой, списком учебно-методического и программного обеспечения. Самостоятельная работа студента включает работу с учебными материалами, выполнение контрольных мероприятий, предусмотренных

учебным планом.

В процессе изучения дисциплины для лучшего освоения материала необходимо регулярно обращаться к рекомендуемой литературе и источникам, указанным в учебных материалах; пользоваться через кабинет студента на сайте Университета образовательными ресурсами электронно-библиотечной системы, а также общедоступными интернет-порталами, содержащими научно-популярные и специализированные материалы, посвященные различным аспектам учебной дисциплины.

При самостоятельном изучении тем следуйте рекомендациям:

– чтение или просмотр материала осуществляйте со скоростью, достаточной для индивидуального понимания и освоения материала, выделяя основные идеи; на основании изученного составить тезисы. Освоив материал, попытаться соотнести теорию с примерами из практики;

– если в тексте встречаются незнакомые или малознакомые термины, следует выяснить их значение для понимания дальнейшего материала;

– осмысливайте прочитанное и изученное, отвечайте на предложенные вопросы.

Студенты могут получать индивидуальные консультации, в т.ч. с использованием средств телекоммуникации.

По дисциплине могут проводиться дополнительные занятия, в т.ч. в форме вебинаров. Расписание вебинаров и записи вебинаров публикуются в электронном курсе по дисциплине.

### **9.3. Требования к оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусмотрены дополнительные оценочные материалы, перечень которых указан в таблице 9.4.

Таблица 9.4 – Дополнительные материалы оценивания для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов

Категории обучающихся	Виды дополнительных оценочных материалов	Формы контроля и оценки результатов обучения
С нарушениями слуха	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы	Преимущественно письменная проверка
С нарушениями зрения	Собеседование по вопросам к зачету, опрос по терминам	Преимущественно устная проверка (индивидуально)
С нарушениями опорно-двигательного аппарата	Решение дистанционных тестов, контрольные работы, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету	Преимущественно дистанционными методами
С ограничениями по общемедицинским показаниям	Тесты, письменные самостоятельные работы, вопросы к зачету, контрольные работы, устные ответы	Преимущественно проверка методами, определяющимися исходя из состояния обучающегося на момент проверки

### **9.4. Методические рекомендации по оценочным материалам для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов**

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной форме;
- в печатной форме с увеличенным шрифтом;
- в форме электронного документа;
- методом чтения ассистентом задания вслух;
- предоставление задания с использованием сурдоперевода.

Лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких обучающихся предусматривается

доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге;
- набор ответов на компьютере;
- набор ответов с использованием услуг ассистента;
- представление ответов устно.

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

**Для лиц с нарушениями зрения:**

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

**Для лиц с нарушениями слуха:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

**Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:**

- в форме электронного документа;
- в печатной форме.

При необходимости для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.

## ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры РЭТЭМ  
протокол № 81 от «19» 12 2022 г.

### СОГЛАСОВАНО:

Должность	Инициалы, фамилия	Подпись
Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8- b7c9-755f5cd688d8
Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ	В.И. Туев	Согласовано, a755e75e-6728-43c8- b7c9-755f5cd688d8
Декан ФДО	И.П. Черкашина	Согласовано, 4580bdea-d7a1-4d22- bda1-21376d739cfc

### ЭКСПЕРТЫ:

Доцент, каф. РЭТЭМ	Н.Н. Несмелова	Согласовано, eebb9cff-fbf0-4a31- a395-8ca66c97e745
Доцент, каф. РЭТЭМ	В.С. Солдаткин	Согласовано, 20f9f21b-db84-4e42- 8e40-98cd2ddd9cbe

### РАЗРАБОТАНО:

Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ	А.П. Шкарупо	Разработано, da33bb78-151c-48e6- bffa-4879da3ecf34
Ассистент, каф. ТЭО	Ю.Л. Замятина	Разработано, 1663c03a-62e7-4092- 902a-95591a9d4047