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
_____Сенченко П.В.
«22» _____02_____ 2023 г.

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 5	часов з.е.

Формы промежуточной аттестация	Семестр	Количество
Экзамен	2	
Контрольные работы	2	1

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сенченко П.В.
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 22.02.2023
Уникальный программный ключ:
a1119608-cdff-4455-b54e-5235117c185c

Томск

Согласована на портале № 76870

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
Универсальные компетенции		
-	-	-
Общепрофессиональные компетенции		

Согласована на портале № 76870

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
Профессиональные компетенции		
-	-	-

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
Контактная аудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	30	30
Лекционные занятия	10	10

Согласована на портале № 76870

Лабораторные занятия	8	8
Самостоятельная работа под руководством преподавателя	10	10
Контрольные работы	2	2
Самостоятельная работа обучающихся, в т.ч. контактная внеаудиторная работа обучающихся с преподавателем, всего	114	114
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
Подготовка и сдача экзамена	36	36
Общая трудоемкость (в часах)	180	180
Общая трудоемкость (в з.е.)	5	5

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
2 семестр							
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

Согласована на портале № 76870

Названия разделов (тем) дисциплины	Содержание разделов (тем) дисциплины	Трудоемкость (лекционные занятия), ч	СРП, ч	Формируемые компетенции
2 семестр				
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	

Согласована на портале № 76870

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
2 семестр			
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
2 семестр			

Согласована на портале № 76870

2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки	Кодирование и реализация генетической информации в клетке	4	ОПК-1
	Итого	4	
5 Биогеоценотический 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
2 семестр				
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		

Согласована на портале № 76870

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		

Согласована на портале № 76870

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

Согласована на портале № 76870

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:

Согласована на портале № 76870

- 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

Согласована на портале № 76870

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

Согласована на портале № 76870

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 **ориентирования**, 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 **репродуктивном** уровне. Обучающихся знает изученный элемент содержания репродуктивно: произвольно воспроизводит свои знания устно, письменно или в демонстрируемых действиях.
4 (хорошо)	Знать, уметь, владеть на **аналитическом** 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 **системном** 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) Гаструляция
2. Космическое происхождение жизни на Земле описывает теория …
   a) панспермии.
   b) стационарного состояния.
   c) биохимической эволюции.
   d) самопроизвольного зарождения.

Согласована на портале № 76870

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

Согласована на портале № 76870

d) Микробиология
14. Какой метод применяют при исследовании химической организации клетки и процессов обмена веществ в ней?
    a) Цитохимический метод
    b) Метод авторадиографии
    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 авторадиографии
    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.

Согласована на портале № 76870

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.

Согласована на портале № 76870

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) Эвритопные
    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

Согласована на портале № 76870

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

Согласована на портале № 76870

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.

Согласована на портале № 76870

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

Согласована на портале № 76870