

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: **заочная (в том числе с применением дистанционных образовательных технологий)**

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

Курс: **1**

Семестр: **2**

Учебный план набора 2024 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                                   | 141       | 141   | часов   |
| Самостоятельная работа под руководством преподавателя    | 10        | 10    | часов   |
| Контрольные работы                                       | 2         | 2     | часов   |
| Подготовка и сдача экзамена                              | 9         | 9     | часов   |
| Общая трудоемкость<br>(включая промежуточную аттестацию) | 180       | 180   | часов   |
|  |           | 5     | з.е.    |

| Формы промежуточной аттестации | 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 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, всего</b>                       | <b>141</b> | <b>141</b> |
| Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 113        | 113        |
| Проработка лекционного материала                                       | 10         | 10         |
| Подготовка к контрольной работе  | 10         | 10         |
| Подготовка к лабораторной работе                                       | 4          | 4          |
| Написание отчета по лабораторной работе                                | 4          | 4          |
| <b>Подготовка и сдача экзамена</b>                                     | <b>9</b>   | <b>9</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   | 2            | -         | 2           | 2       | 24           | 30   | ОПК-1                   |
| 2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки                         | 2            | 4         |             | 2       | 31           | 39   | ОПК-1                   |
| 3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма                             | 2            | -         |             | 2       | 22           | 26   | ОПК-1                   |
| 4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира | 2            | -         |             | 2       | 24           | 28   | ОПК-1                   |
| 5 Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии                              | 2            | 4         |             | 2       | 30           | 38   | ОПК-1                   |
| Итого за семестр   | 10           | 8         | 2           | 10      | 131          | 161  |                         |
| Итого  | 10           | 8         | 2           | 10      | 131          | 161  |                         |

### 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.<br>Происхождение жизни на Земле.<br>Уровни организации жизни.  | 2  | 2  | ОПК-1 |
|  | Итого  | 2  | 2  |       |
| 2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки                         | Химический состав клетки. Строение клетки.<br>Самовоспроизведение клеток. Клеточный цикл. Обмен веществ и энергии в клетке.                          | 2  | 2  | ОПК-1 |
|  | Итого  | 2  | 2  |       |
| 3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма                             | Общая характеристика многоклеточного организма.<br>Строение и обмен веществ. Индивидуальное развитие.<br>Наследственность и изменчивость организмов. | 2  | 2  | ОПК-1 |
|  | Итого  | 2  | 2  |       |
| 4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира | Теория эволюции Ч.Дарвина. Современное состояние эволюционного учения. Макроэволюция. Филогенез органического мира.                                  | 2  | 2  | ОПК-1 |
|  | Итого  | 2  | 2  |       |
| 5 Биогеоценотический уровень организации жизни. Основы экологии                              | Предмет и главные понятия экологии. Экология человека. Формы взаимоотношения между организмами. Организм как среда обитания паразитов.               | 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     | Экология организмов.                                       | 4 | ОПК-1 |
|  | Итого  | 4 |       |
| Итого за семестр   |  | 8 |       |
| Итого  |  | 8 |       |

### 5.5. Практические занятия (семинары)

Не предусмотрено учебным планом

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

Не предусмотрено учебным планом

### 5.7. Самостоятельная работа

Виды самостоятельной работы, трудоемкость и формируемые компетенции представлены в таблице 5.7.

Таблица 5.7. – 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 | 22              | ОПК-1                   | Тестирование, Экзамен |
|  | Проработка лекционного материала                                       | 2               | ОПК-1                   | Экзамен               |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2               | ОПК-1                   | Контрольная работа    |
|  | Итого  | 26              |                         |                       |

|  |  |    |       |                              |
|--|--|----|-------|------------------------------|
| 2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки                         | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 25 | ОПК-1 | Тестирование, Экзамен        |
|  | Проработка лекционного материала                                       | 2  | ОПК-1 | Экзамен                      |
|  | Подготовка к лабораторной работе                                       | 2  | ОПК-1 | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе                                | 2  | ОПК-1 | Отчет по лабораторной работе |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2  | ОПК-1 | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 33 |       |                              |
| 3 Онтогенетический уровень организации жизни. Биология организма                             | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 20 | ОПК-1 | Тестирование, Экзамен        |
|  | Проработка лекционного материала                                       | 2  | ОПК-1 | Экзамен                      |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2  | ОПК-1 | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 24 |       |                              |
| 4 Популяционно-видовой уровень организации жизни. Закономерности эволюции органического мира | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 22 | ОПК-1 | Тестирование, Экзамен        |
|  | Проработка лекционного материала                                       | 2  | ОПК-1 | Экзамен                      |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2  | ОПК-1 | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 26 |       |                              |

|  |  |     |       |                              |
|--|--|-----|-------|------------------------------|
| 5 Биогеоэкологический уровень организации жизни. Основы экологии | Самостоятельное изучение тем (вопросов) теоретической части дисциплины | 24  | ОПК-1 | Тестирование, Экзамен        |
|  | Проработка лекционного материала                                       | 2   | ОПК-1 | Экзамен                      |
|  | Подготовка к лабораторной работе                                       | 2   | ОПК-1 | Лабораторная работа          |
|  | Написание отчета по лабораторной работе                                | 2   | ОПК-1 | Отчет по лабораторной работе |
|  | Подготовка к контрольной работе  | 2   | ОПК-1 | Контрольная работа           |
|  | Итого  | 32  |       |                              |
| Итого за семестр   |  | 141 |       |                              |
|  | Подготовка и сдача экзамена  | 9   |       | Экзамен                      |
| Итого  |  | 150 |       |                              |

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

Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности представлено в таблице 5.8.

Таблица 5.8 – Соответствие компетенций, формируемых при изучении дисциплины, и видов учебной деятельности

| 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, 2023. — 378 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://urait.ru/bcode/510542>.

#### 7.2. Дополнительная литература

1. Биология: 1 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т.1 – 454 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

2. Биология: 2 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т.2 – 436 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).

3. Биология: 3 том / Д.Тейлор, Н.Грин, У.Стаут. М.: Мир, 2007. Т. 3 – 451 с. (наличие в библиотеке ТУСУР - 20 экз.).



### **7.3. Учебно-методические пособия**

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

1. Шкарупо А. П. Биология. Методические указания по выполнению лабораторных работ : Методические указания / Шкарупо А. П. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 25 с. Доступ из личного кабинета студента. [Электронный ресурс]: — Режим доступа: <https://study.tusur.ru/study/library>.

2. Шкарупо А. П. Биология. Методические указания по организации самостоятельной работы: Методические указания / Шкарупо А. П. - Томск : ФДО, ТУСУР, 2023. – 19 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 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, 2022. (доступ из личного кабинета студента) .

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

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, Лаборатория учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа  
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 вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |                         | Тестирование       | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |                         | Экзамен            | Перечень экзаменационных вопросов                        |

|  |       |                              |  |
|--|-------|------------------------------|--|
| 2 Молекулярный и клеточный уровни организации жизни. Биология клетки                         | ОПК-1 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |       | 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 вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |       | 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 вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |       | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |       | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
| 5 Биогеоэкологический уровень организации жизни. Основы экологии                             | ОПК-1 | Контрольная работа           | Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ |
|  |       | Лабораторная работа          | Темы лабораторных работ                                  |
|  |       | Тестирование                 | Примерный перечень тестовых заданий                      |
|  |       | Экзамен                      | Перечень экзаменационных вопросов                        |
|  |       | Отчет по лабораторной работе | Темы лабораторных работ                                  |

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<br>(неудовлетворительно) | < 60% от максимальной суммы баллов         | отсутствие знаний или фрагментарные знания              | отсутствие умений или частично освоенное умение             | отсутствие навыков или фрагментарные применение навыков              |
| 3<br>(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<br>(неудовлетворительно) | Не имеет необходимых представлений о проверяемом материале или<br>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<br>(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. Кто является создателем клеточной теории? А) М. Шлейден и Т. Шванн; Б) Ч. Дарвин; В) Дж. Уотсон и Ф. Крик; Г) И.И. Мечников
2. Кто открыл законы исторического развития живой природы, создал эволюционное

- учение, вскрыл движущие силы эволюции? А) Ч. Дарвин; Б) Г. Мендель; В) Р. Гук; Г) К. Линней
3. Кто является первооткрывателем вирусов, основоположником вирусологии? А) Д.И. Ивановский; Б) Д.И. Менделеев; В) Р. Гук; Г) А. Левенгук
  4. Как называется совокупность процессов взаимодействия организма и среды? А) Обмен веществ; Б) Саморегуляция; В) Сукцессия; Г) Симбиоз
  5. Кто впервые показал, что развитие патологических процессов в организме связано с нарушением жизнедеятельности клеток? А) Р. Вирхов; Б) Р. Гук; В) А. Левенгук; Г) А.И. Опарин
  6. Где синтезируется инсулин? А) поджелудочная железа; Б) кровь; В) вилочковая железа; Г)печень
  7. Кто утверждал, что развитие всех многоклеточных организмов начинается с одной клетки (яйцеклетки)? А) Карл Бэр; Б) Карл Линней; В) В.И. Вернадский; Г) Р. Гук
  8. Какой метод применяют при исследовании химической организации клетки и процессов обмена веществ в ней? А) Цитохимический метод; Б) Метод автордиографии; В) Метод прямой микроскопии; Г)Электронной микроскопии
  9. Какой метод позволяет изучать в динамике биохимические процессы в клетке, при введении в клетку радиоактивных изотопов? А) Метод автордиографии; Б) Цитохимический метод; В) Метод прямой микроскопии; Г) Электронной микроскопии
  10. Как называются нерастворимые или плохо растворимые в воде вещества? А) Гидрофобными; Б) Гидрофильными; В) Органическими; Г) Неорганическими

### 9.1.2. Перечень экзаменационных вопросов

Приведены примеры типовых заданий из банка экзаменационных тестов, составленных по пройденным разделам дисциплины.

1. Как называется деление клеток, при котором образуются клетки с одинарным набором хромосом? А) Мейоз; Б) Митоз; В) Амитоз; Г)Редукция
2. Как называется тип эмбрионального развития, лишенный личиночной стадии? А) Прямой; Б) Непрямой; В) Полный; Г) Неполный
3. Как называется способность организма защищать себя от живых организмов, клеток и веществ, проникающих в него и отличающихся от него генетически? А) Иммунитет; Б) Регенерация; В) Восстановление; Г) Адаптация
4. Какое свойство жизни обуславливает индивидуальные особенности организмов одного вида, отличающие их от друг от друга? А) Наследственность; Б) Размножение; В) Изменчивость; Г) Метаморфоз
5. Предметом изучения какой науки являются такие свойства жизни как наследственность и изменчивость? А) Генетика; Б) Физиология; В) Эмбриология; Г)Цитология
6. Кто разработал гибридологический метод генетического анализа и сделал важные выводы о свойствах наследственного материала, передаваемого через половые клетки от родителей детям? А) Г. Мендель; Б) Г. Де Фриз; В) К. Корренс; Г) К. Чермак
7. Кто открыл закон гомологичных рядов в наследственной изменчивости и создал учение об исходном материале для селекции? А) Н.И. Вавилов; Б) Г. Мендель; В) Г. Меллер; Г) Г.С. Филлипов
8. Как называется скрещивание, в котором прослеживается наследование одной пары альтернативных признаков? А) Моногибридным; Б) Альтернативным; В)Дигибридным; Г) Рецессивным
9. Как называются парные гены, получаемые организмом от родителей, отвечающие за развитие одного признака? А) Аллельными; Б) Парными; В) Альтернативным; Г) Гомологичными
10. Как называется состояние, при котором вследствие негомологичности половых хромосом за развитие признака отвечает один ген? А) Гемизиготность; Б) Гетерогаметность; В) Доменантность; Г) Рецессивность

### 9.1.3. Примерный перечень вариантов (заданий) контрольных работ

1. Как называется скрещивание, в результате которого анализируется передача одновременно нескольких признаков в ряду поколений? А) Полигибридным; Б) Моногибридным; В) Доминантным; Г) Рецессивным

2. Как называется потомство, в образовании которого принимают участие гаметы, содержащие хромосомы с исходным сочетанием вариантов неаллельных генов? А) Некроссоверным; Б) Кроссоверным; В) Чистотипным; Г) Альтернативным
3. Как называется взаимодействие неаллельных генов, при котором степень проявления признака зависит от количества генов? А) Эпистаз; Б) Кроссинговер; В) Конъюгация; Г) Полимерия
4. Как называется совокупность всех индивидуальных особенностей организма, формирующихся в процессе его развития? А) Фенотип; Б) Генотип; В) Геном; Г) Кариотип
5. Как называются качественные, внезапно появляющиеся изменения, передаваемые из поколений в поколение? А) Мутации; Б) Рецессивность; В) Доминантность; Г) Изменчивость
6. Кто создал классификацию животных и растений, объединив их в группы разного ранга? А) К. Линней; Б) Ж. Кювье; В) Э. Жоффруа Сент-Илер; Г) Ж. Кювье
7. Как называется отрасль генетической науки, изучающая наследственность и изменчивость на популяционно-видовом уровне организации жизни? А) Популяционная генетика; Б) Селекция; В) Эволюционная генетика; Г) Генная инженерия
8. Как называется процесс эволюции на надвидовом уровне, приводящий к образованию более крупных групп организмов, объединяемых в семейства, отряды, классы, типы? А) Макроэволюция; Б) Микроэволюция; В) Филогенез; Г) Морфогенез
9. Как называются изменения эмбриогенеза, которые приводят к изменению строения взрослой формы, имеющему эволюционное значение и передающемуся по наследству? А) Филэмбриогенезы; Б) Онтогенезы; В) Филогенезы; Г) Гетерохронии
10. Как называются организмы способные существовать лишь в очень узких пределах действия экологических факторов? А) Стенотопными; Б) Эвриотопными; В) Стенобатными; Г) Эврибатными

#### **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 № 85 от «27» 11 2023 г.

### СОГЛАСОВАНО:

| Должность                            | Инициалы, фамилия | Подпись  |
|--------------------------------------|-------------------|--|
| Заведующий выпускающей каф. РЭТЭМ    | В.И. Туев         | Согласовано,<br>a755e75e-6728-43c8-<br>b7c9-755f5cd688d8 |
| Заведующий обеспечивающей каф. РЭТЭМ | В.И. Туев         | Согласовано,<br>a755e75e-6728-43c8-<br>b7c9-755f5cd688d8 |
| Начальник учебного управления        | И.А. Лариошина    | Согласовано,<br>c3195437-a02f-4972-<br>a7c6-ab6ee1f21e73 |

### ЭКСПЕРТЫ:

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

### РАЗРАБОТАНО:

|                                   |              |  |
|-----------------------------------|--------------|--|
| Старший преподаватель, каф. РЭТЭМ | А.П. Шкарупо | Разработано,<br>da33bb78-151c-48e6-<br>bffa-4879da3ecf34 |
|-----------------------------------|--------------|--|