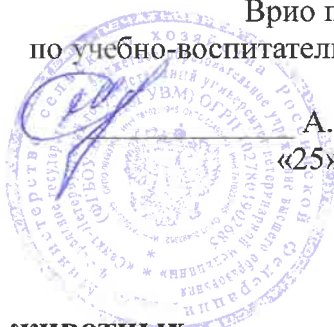


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сухинин Александр Александрович  
Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе  
Дата подписания: 2024-06-25  
Уникальный программный ключ:  
e0eb125161f4cee9ef898b5de88f5c7dcefdcd28a

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Санкт-Петербургский государственный университет ветеринарной  
медицины»

УТВЕРЖДАЮ  
Врио проректора  
по учебно-воспитательной работе  
профессор  
А.А. Сухинин  
«25» июня 2024



**Кафедра биохимии и физиологии животных**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по дисциплине  
**«ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»**

Уровень высшего образования  
БАКАЛАВРИАТ  
Направление подготовки 06.03.01 Биология  
Профиль биоэкология  
Очная форма обучения  
Год начала подготовки - 2024

Рассмотрена и принята  
на заседании кафедры  
«24» июня 2024г.  
Протокол №15

Зав. кафедрой биохимии и физиологии  
д.б.н., профессор  
Л.Ю.Карпенко



Санкт-Петербург  
2024 г.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная **цель** дисциплины «Физиология растений и животных» в подготовке обучающихся по направлению подготовки «Биология» состоит в том, чтобы студенты освоили теоретические, методологические и практические знания, формирующие современную основу для освоения профилирующих учебных дисциплин и выполнения основных профессиональных задач, изучение высшей нервной деятельности животных как теоретической основы экологических дисциплин.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- Знать основы физиологии растений и животных с учетом возрастных, экологических, эволюционных аспектов; термины и понятия, употребляемые в морфологии и физиологии растений и животных; особенности психофизического развития лиц с ОВЗ и инвалидностью.
- Уметь проводить исследования в области физиологии растений и животных, планировать и реализовывать профессиональную деятельность с лицами с ОВЗ и инвалидностью с учетом особенностей их психофизического развития.
- Владеть методиками исследований, навыками взаимодействия с лицами с ОВЗ и инвалидностью в социальной и профессиональной сферах;

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины «Физиология растений и животных» у обучающегося формируются следующие компетенции:

- **общефессиональные компетенции (ОПК):**

-способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2):

- *ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем*
- *ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов*

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Дисциплина Б1.О.13.01 «Физиология растений и животных» является дисциплиной модуля Б1.О.13 «Физиология» обязательной части учебного плана направления подготовки 06.03.01 – «Биология».

Осваивается в 5 семестре.

При изучении дисциплины «Физиология растений и животных» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении таких дисциплин, как анатомия и основы антропологии, общая биология, зоология, ботаника, органическая химия, физика, биохимия, биохимия белка, генетика, микробиология. Также дисциплина «Физиология растений и животных» связана с дисциплинами вирусология, физиология растений и животных, биофизика, экологическая экспертиза, клиническая биохимия, физика биологических систем, химия высокомолекулярных соединений, гистология и цитология, биология клетки, биология мембран, радиобиология.

### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»

| Вид учебной работы   | Всего часов    | Семестр        |
|--|----------------|----------------|
|  |                | 5              |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>                                  | <b>68</b>      | <b>68</b>      |
| В том числе:   |                |                |
| Лекции, в том числе интерактивные формы                            | 34             | 34             |
| Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них | 34             | 34             |
| Контроль   | 36             | 36             |
| <b>Самостоятельная работа (всего)</b>                              | <b>40</b>      | <b>40</b>      |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)                      | <b>Экзамен</b> | <b>Экзамен</b> |
| <b>Общая трудоемкость часы / зачетные единицы</b>                  | <b>144/4</b>   | <b>144/4</b>   |

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»

| №  | Наименование   | Формируемые компетенции   | Семестр | Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах) |    |             |
|----|--|---|---------|--|----|-------------|
|    |  |   |         | Л  | ПЗ | Контроль СР |
| 1. | Клеточные механизмы жизнедеятельности. Анализ ультраструктурной организации клетки растений и животных | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | 5       | 2  | 2  | 2           |
| 2. | Транспорт воды в растениях. Поступление воды в растительную клетку.                                    | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | 5       | 2  | 2  | 2           |

|    |  |   |   |   |   |   |   |
|----|--|---|---|---|---|---|---|
|    |  | <p style="text-align: center;"><i>объектов</i></p>  | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3. | <p>Корневая система как орган поглощения воды. Обнаружение корневого давления на примере гуттации.</p> | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;<br/> <b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем<br/> <b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> |   |   |   |   |   |
| 4. | <p>Питание растений углеродом (фотосинтез). Выделение и разделение фотосинтетических пигментов</p>     | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;<br/> <b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем<br/> <b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 |
| 5. | <p>Дыхание растений. Обнаружение активности дыхательных ферментов.</p>                                 | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;<br/> <b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых</p>   | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |



|     |   |  |   |   |   |   |   |
|-----|---|--|---|---|---|---|---|
|     |   | функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем<br><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов  |   |   |   |   |   |
| 9.  | Физиология пищеварения.<br>Пищеварение в ротовой полости, желудке, кишке. | <b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;<br><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем<br><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 10. | Физиология сердечно-сосудистой системы.<br>Анализ артериального давления. | <b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;<br><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем<br><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 11. | Физиология дыхания.<br>Анализ жизненного объёма лёгких.<br>Спирометрия.   | <b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их  | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |





|     |  |   |   |   |   |   |   |
|-----|--|---|---|---|---|---|---|
|     |  | <p>биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p>   |   |   |   |   |   |
| 15. | <p>Физиология внутренней секреции. Влияние эндокринных органов на обмен веществ.</p> | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 16. | <p>Физиология центральной нервной системы. Свойства нервных центров.</p>             | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 17. | <p>Физиология частной</p>  | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-</p>  | 5 | 2 | 2 | 2 | 2 |

|                            |  |  |  |  |  |  |  |           |           |           |           |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
|                            | <p>функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> |  |  |  |  |  |  |           |           |           |           |
| <b>ИТОГО ПО 5 СЕМЕСТРУ</b> |  |  |  |  |  |  |  |           |           |           |           |
|                            |  |  |  |  |  |  |  | <b>34</b> | <b>34</b> | <b>36</b> | <b>40</b> |

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 6.1. Методические указания для самостоятельной работы

1. Учебно-методическое пособие по организации самостоятельной работы студентов по направлениям подготовки, реализуемым в СПбГАВМ / авторы-составители: А. А. Сухинин, Л. Н. Пристач, М. В. Щипакин, В. А. Трушкин; МСХ РФ, СПбГАВМ. — Санкт-Петербург : Изд-во СПбГАВМ, 2018. — 63 с. — Текст : электронный.. — URL: [МЕТОДИЧКА СМР Пристач 2018 222](#) (дата обращения: 24.06.2021) — Режим доступа для авторизованных пользователей.
2. Методические указания к лабораторно-практическим занятиям по курсу "Физиологии растений и животных" / сост. В. Г. Скопичев [и др.] ; СПбГАВМ. — СПб. : Изд-во СПбГАВМ, 2015. — 83 с. 112 экз.
3. Физиология крови : учебно-методическое пособие для студентов 2 курса ветеринарного факультета и факультета ветеринарно-санитарной экспертизы / сост. : В. Г. Скопичев, Н. А. Панова, Т. А. Эйсымонт; СПбГАВМ. — Санкт-Петербург : СПбГАВМ, 2015. — 24 с. — Текст электронный. — URL: [Физиология крови уч.метод пособие. 2 к ветеринарного факультета.](#) (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных : учебник / В.И. Максимов, В.Ф. Лысов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с. — ISBN 978-5-8114-3818-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116378> (дата обращения: 24.06.2024)
2. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных : учебное пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — Санкт-Петербург : Лань, 2005. — 416 с. — ISBN 5-8114-0592-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/607> (дата обращения: 24.06.2024)
4. Скопичев В. Г. Физиология растений и животных : учеб. пособие; доп. МСХ РФ / Скопичев Валерий Григорьевич. — СПб.: Проспект Науки, 2013. — 368 с. — ISBN 978-5-903090-89-1 35 экз.
3. Сравнительная физиология животных : учебник / А.А. Иванов, О.А. Войнова, Д.А. Ксенофонтов, Е.П. Полякова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-0932-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/564> (дата обращения: 24.06.2024)
4. Частная физиология. Книга 3. Физиология собак и кошек / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Л. Ю. Карпенко [и др.] ; под редакцией Т. С. Молочаевой. — 3-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро, 2021. — 464 с. — ISBN 978-5-906371-74-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103155.html> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### а) основная литература:

1. Физиология растений и животных : учеб. пособие; доп. МСХ РФ / Скопичев Валерий Григорьевич. - СПб. : Проспект Науки, 2013. - 368 с. - ISBN 978-5-903090-89-1 35 экз.

б) дополнительная литература: 1. Обмен веществ у жвачных животных / Алиев Али Адил оглы. - М. : НИЦ "Инженер", 1997. — 419 с. : 112 ил. - ISBN 5-7013-0019-6 5 экз.

2. Практикум по физиологии сельскохозяйственных животных / Битюков Илья Павлович, Лысов Виктор Федорович, Сафонов Николай Алексеевич. — М. : Агропромиздат, 1990. — 256 с. — (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений). — ISBN 5-10-000-673-0, 387 экз.
3. Герунова, Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных: учебное пособие / Л.К. Герунова, В.И. Максимов. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 160 с. — ISBN 978-5-8114-1422-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/4871> (дата обращения: 24.06.2024)
4. Дюльгер, Г.П. Физиология размножения и репродуктивная патология собак : учебное пособие / Г.П. Дюльгер, П.Г. Дюльгер. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 236 с. — ISBN 978-5-8114-2656-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106886> (дата обращения: 24.06.2021)
5. Зеленецкий, Н.В. Анатомия и физиология животных : учебник / Н.В. Зеленецкий, М.В. Щипакин, К.Н. Зеленецкий ; под общей редакцией Н.В. Зеленецкого. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-1993-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/112059> (дата обращения: 24.06.2024)
6. Карпов В. А. Акушерство мелких животных / Карпов Виктор Алексеевич. - М.: Россельхозиздат, 1984. — 240 с. 5 экз.
7. Магер, С.Н. Физиология иммунной системы: учебное пособие / С.Н. Магер, Е.С. Дементьева. — Санкт-Петербург: Лань, 2014. — 192 с. — ISBN 978-5-8114-1705-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань»: [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/51937> (дата обращения: 24.06.2024)
8. Физиология мышечной и нервной систем : учебное пособие / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Н.В. Кутафина, Т.А. Белова ; под редакцией И.Н. Медведева. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — ISBN 978-5-8114-1982-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/67477> (дата обращения: 24.06.2024)
9. Цыганский, Р.А. Физиология и патология животной клетки: учебное пособие / Р.А. Цыганский. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 336 с. — ISBN 978-5-8114-0870-2. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/431> (дата обращения: 24.06.2024)
10. Чернышева М. П. Гормоны животных. Введение в физиологическую эндокринологию : Учебное пособие / М. П. Чернышева. —СПб.: Глаголь, 1995. — 296 с.: ил. - ISBN 5-85381-060-X. 1 экз.
11. Эккерт Роджер . Физиология животных. Механизмы и адаптация : В 2 т. Т.1 / Эккерт, Роджер , Д. Рэнделл, Огастин, Дж. ; Пер. с англ. Н. Н. Алипова и др.; Под ред.Т. М. Турпаева. — Москва: Мир, 1991. — 424 с. 1 экз.
12. Эккерт Роджер. Физиология животных. Механизмы и адаптация : В 2 т. Т. 2 / Эккерт, Роджер, Д. Рэнделл, Огастин, Дж. ; Пер. с англ. Н. Н. Алипова и др.; Под. ред.Т. М. Турпаева. — Москва : Мир, 1992. — 343 с. 1 экз.
13. Экологическая физиология :учеб. пособие для студ. вузов; рек. МАНЭБ / В. Г. Скопичев [и др.]. — СПб.:Квадро, 2014. — 480 с. 25 экз.

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

Для подготовки к лекционным и практическим занятиям и выполнения самостоятельной работы студенты могут использовать следующие Интернет-ресурсы:

1. <https://meduniver.com> – Медицинский информационный сайт.
2. <https://www.twirpx.com> – Все для студента

### Электронно-библиотечные системы:

1. ЭБС «СПБГУВМ»
2. ЭБС «Издательство «Лань»
3. ЭБС «Консультант студента»
4. Справочно-правовая система «КонсультантПлюс»
5. Университетская информационная система «РОССИЯ»
6. Полнотекстовая база данных POLPRED.COM
7. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU
8. Российская научная Сеть
9. Электронно-библиотечная система IQlib
10. База данных международных индексов научного цитирования WebofScience
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Перспектив Науки» <http://prospektnauki.ru/ebooks/>
13. Коллекция «Сельское хозяйство. Ветеринария» издательства «Квадро» <http://www.iprbookshop.ru/586.html>

## 9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические рекомендации для студентов – это комплекс рекомендаций и разъяснений, позволяющих студенту оптимальным образом организовать процесс изучения данной дисциплины.

Содержание методических рекомендаций, как правило, может включать:

- Советы по планированию и организации времени, необходимого на изучение дисциплины. Описание последовательности действий студента, или «сценарий изучения дисциплины».

Утреннее время является самым плодотворным для учебной работы (с 8-14 часов), затем послеобеденное время (с 16-19 часов) и вечернее время (с 20-24 часов). Самый трудный материал рекомендуется к изучению в начале каждого временного интервала после отдыха. Через 1.5 часа работы необходим перерыв (10-15 минут), через 4 часа работы перерыв должен составлять 1 час. Частью научной организации труда является овладение техникой умственного труда. В норме студент должен уделять учению около 10 часов в день (6 часов в вузе, 4 часа – дома).

- Рекомендации по работе над лекционным материалом

При подготовке к лекции студенту рекомендуется:

- 1) просмотреть записи предшествующей лекции и восстановить в памяти ранее изученный материал;
- 2) полезно просмотреть и предстоящий материал будущей лекции;
- 3) если задана самостоятельная проработка отдельных фрагментов темы прошлой лекции, то ее надо выполнить не откладывая;
- 4) психологически настроиться на лекцию.

Эта работа включает два основных этапа: конспектирование лекций и последующую работу над лекционным материалом.

Под конспектированием подразумевают составление конспекта, т.е. краткого письменного изложения содержания чего-либо (устного выступления – речи, лекции, доклада и т.п. или письменного источника – документа, статьи, книги и т.п.).

Методика работы при конспектировании устных выступлений значительно отличается от методики работы при конспектировании письменных источников.

Конспектируя письменные источники, студент имеет возможность неоднократно прочитать нужный отрывок текста, поразмыслить над ним, выделить основные мысли автора, кратко сформулировать их, а затем записать. При необходимости он может отметить и свое

отношение к этой точке зрения. Слушая же лекцию, студент большую часть комплекса указанных выше работ должен откладывать на другое время, стремясь использовать каждую минуту на запись лекции, а не на ее осмысление – для этого уже не остается времени. Поэтому при конспектировании лекции рекомендуется на каждой странице отделять поля для последующих записей в дополнение к конспекту.

Записав лекцию или составив ее конспект, не следует оставлять работу над лекционным материалом до начала подготовки к зачету. Нужно проделать как можно раньше ту работу, которая сопровождает конспектирование письменных источников и которую не удалось сделать во время записи лекции, - прочесть свои записи, расшифровав отдельные сокращения, проанализировать текст, установить логические связи между его элементами, в ряде случаев показать их графически, выделить главные мысли, отметить вопросы, требующие дополнительной обработки, в частности, консультации преподавателя.

При работе над текстом лекции студенту необходимо обратить особое внимание на проблемные вопросы, поставленные преподавателем при чтении лекции, а также на его задания и рекомендации.

Для каждой лекции, практического занятия и лабораторной работы приводятся номер, тема, перечень рассматриваемых вопросов, объем в часах и ссылки на рекомендуемую литературу. Для занятий, проводимых в интерактивных формах, должна указываться их организационная форма: компьютерная симуляция, деловая или ролевая игра, разбор конкретной ситуации и т.д.

- Рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия составляют важную часть профессиональной подготовки студентов. Основная цель проведения практических (семинарских) занятий - формирование у студентов аналитического, творческого мышления путем приобретения практических навыков. Так же практические занятия проводятся с целью углубления и закрепления знаний, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы над нормативными документами, учебной и научной литературой. При подготовке к практическому занятию для студентов необходимо изучить или повторить теоретический материал по заданной теме.

При подготовке к практическому занятию студенту рекомендуется придерживаться следующего алгоритма;

1) ознакомиться с планом предстоящего занятия;

2) проработать литературные источники, которые были рекомендованы и ознакомиться с вводными замечаниями к соответствующим разделам.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине наряду с рабочей программой и графиком учебного процесса относятся к методическим документам, определяющим уровень организации и качества образовательного процесса.

Содержание практических (семинарских) занятий фиксируется в рабочих учебных программах дисциплин в разделах «Перечень тем практических (семинарских) занятий».

Важнейшей составляющей любой формы практических занятий являются задания. Основа в задании - пример, который разбирается с позиций теории, развитой в лекции. Как правило, основное внимание уделяется формированию конкретных умений, навыков, что и определяет содержание деятельности студентов - решение задач, лабораторные работы, уточнение категорий и понятий науки, являющихся предпосылкой правильного мышления и речи.

Практические (семинарские) занятия выполняют следующие задачи:

- стимулируют регулярное изучение рекомендуемой литературы, а также внимательное отношение к лекционному курсу;

- закрепляют знания, полученные в процессе лекционного обучения и самостоятельной работы над литературой;

- расширяют объём профессионально значимых знаний, умений, навыков;

- позволяют проверить правильность ранее полученных знаний;

- прививают навыки самостоятельного мышления, устного выступления;
- способствуют свободному оперированию терминологией;
- предоставляют преподавателю возможность систематически контролировать уровень самостоятельной работы студентов.

Методические указания к практическим (семинарским) занятиям по дисциплине должны быть ориентированы на современные условия хозяйствования, действующие нормативные документы, передовые технологии, на последние достижения науки, техники и практики, на современные представления о тех или иных явлениях, изучаемой действительности.

- Рекомендации по работе с литературой.

Работа с литературой важный этап самостоятельной работы студента по освоению предмета, способствующий не только закреплению знаний, но и расширению кругозора, умственных способностей, памяти, умению мыслить, излагать и подтверждать свои гипотезы и идеи. Кроме того, развиваются навыки научно-исследовательской работы, необходимые в дальнейшей профессиональной деятельности.

Приступая к изучению литературы по теме, необходимо составлять конспекты, выписки, заметки. Конспектировать в обязательном порядке следует труды теоретиков, которые позволяют осмыслить теоретический базис исследования. В остальном можно ограничиться выписками из изученных источников. Все выписки, цитаты обязательно должны иметь точный «обратный адрес» (автор, название работы, год издания, страница и т.д.). Желательно написать сокращенное название вопроса, к которому относится выписка или цитата. Кроме того, необходимо научиться сразу же составлять картотеку специальной литературы и публикаций источников, как предложенных преподавателем, так и выявленных самостоятельно, а также обратиться к библиографическим справочникам, летописи журнальных статей, книжной летописи, реферативным журналам. При этом публикации источников (статей, названия книг и т.д.) писать на отдельных карточках, заполнять которые необходимо согласно правилам библиографического описания (фамилия, инициалы автора, название работы. Место издания, издательство, год издания, количество страниц, а для журнальных статей – название журнала, год издания, номера страниц). На каждой карточке целесообразно фиксировать мысль автора книги или факт из этой книги лишь по одному конкретному вопросу. Если в работе, даже в том же абзаце или фразе, содержатся еще суждения или факты по другому вопросу, то их следует выписывать на отдельную карточку. Изложение должно быть сжатым, точным, без субъективных оценок. На оборотной стороне карточки можно делать собственные заметки о данной книге или статье, ее содержании, структуре, о том, на каких источниках она написана и пр.

- Разъяснения по поводу работы с контрольно-тестовыми материалами по курсу, рекомендации по выполнению домашних заданий.

Тестирование - это проверка, которая позволяет определить: соответствует ли реальное поведение программы ожидаемому, выполнив специально подобранный набор тестов. Тест – это выполнение определенных условий и действий, необходимых для проверки работы тестируемой функции или её части. На каждый вопрос по дисциплине необходимо правильно ответить выбрав один вариант.

## 10. ВОСПИТАТЕЛЬНАЯ РАБОТА

В рамках реализации дисциплины проводится воспитательная работа для формирования современного научного мировоззрения и системы базовых ценностей, формирования и развития духовно-нравственных, гражданско-патриотических ценностей, системы эстетических и этических знаний и ценностей, установок толерантного сознания в обществе, формирования у студентов потребности к труду как первой жизненной необходимости, высшей ценности и главному способу достижения жизненного успеха, для осознания социальной значимости своей будущей профессии.

## 11. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1 В учебном процессе по дисциплине предусмотрено использование информационных технологий:

- ведение практических занятий с использованием мультимедиа;
- интерактивные технологии (проведение диалогов, коллективное обсуждение различных подходов к решению той или иной учебно-профессиональной задачи);
- взаимодействие с обучающимися посредством электронной почты;
- совместная работа в Электронной информационно-образовательной среде СПбГУВМ: <https://spbguvvm.ru/academy/eios>

### 11.2. Программное обеспечение

Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

| № п/п | Название рекомендуемых по разделам и темам программы технических и компьютерных средств обучения | Лицензия     |
|-------|--|--------------|
| 1     | MS PowerPoint  | 67580828     |
| 2     | LibreOffice  | свободное ПО |
| 3     | ОС Альт Образование 8  | ААО.0022.00  |
| 4     | АБИС "МАРК-SQL"  | 02102014155  |
| 5     | MS Windows 10  | 67580828     |
| 6     | Система КонсультантПлюс  | 503/КЛ       |
| 7     | Android ОС   | свободное ПО |

## 11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БАЗА, НЕОБХОДИМАЯ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| Наименование дисциплины (модуля), практик в соответствии с учебным планом | Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы   | Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы  |
|---|---|--|
| Физиология растений и животных  | 205 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации | <i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска,<br><i>Технические средства обучения:</i> телевизор и DVD проигрыватель, микроскопы, компьютер. |
|   | 203 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего                                     | <i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска.<br><i>Технические средства обучения:</i> центрифуга, сушижаровой шкаф, ФЭК.                    |



|  |  |   |
|--|--|---|
|  | контроля и промежуточной аттестации  |   |
|  | <b>203 6</b> (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная лаборатория кафедры   | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, мойка из нержавеющей стали.<br><i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, центрифуга, термостат.                                     |
|  | <b>206</b> Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы  | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья<br><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду |
|  | <b>214</b> Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы  | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья<br><i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду |
|  | <b>324</b> Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического обслуживания технических средств обучения                                |
|  | <b>Бокс № 3</b> Столярная мастерская (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования       | <i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы для профилактического обслуживания специализированной мебели  |


Приложение 1 на \_\_\_\_\_ л.

Рабочую программу составили:

профессор, доктор биологических наук  
доцент

  
Л.Ю. Карпенко

доцент,  
кандидат ветеринарных наук

  
А.Б. Балькина

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургская государственная ветеринарная  
медицина»

**Кафедра биохимии и физиологии**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

текущего контроля/промежуточной аттестации обучающихся при  
освоении ОПОП ВО, реализующей ФГОС ВО  
по дисциплине

**«ФИЗИОЛОГИЯ РАСТЕНИЙ И ЖИВОТНЫХ»**

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

**Направление подготовки 06.03.01 Биология**

**Профиль биоэкология**

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2024

# 1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

| №  | Формируемые компетенции   | Контролируемые разделы (темы) Дисциплины  | Оценочное средство |
|----|---|---|--------------------|
| 1. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Клеточные механизмы жизнедеятельности.<br/>Анализ ультраструктурной организации клетки растений и животных</p> | Тесты              |
| 2. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Транспорт воды в растениях. Поступление воды в растительную клетку.</p>  | Тесты              |
| 3. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Корневая система как орган поглощения воды. Обнаружение корневого давления на примере гуттации.</p>            | Тесты              |
| 4. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Питание растений углеродом (фотосинтез). Выделение и разделение фотосинтетических пигментов</p>                | Тесты              |

|    |   |   |              |
|----|---|---|--------------|
| 5. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Дыхание растений.<br/>Обнаружение активности дыхательных ферментов.</p>                                    | <p>Тесты</p> |
| 6. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Влияние света на рост и формообразовательные процессы у растений.<br/>Влияние геотропизма.</p>             | <p>Тесты</p> |
| 7. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Физиология возбудимых тканей.</p>  | <p>Тесты</p> |
| 8. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Физиология системы крови. Анализ крови: определение гемоглобина по методу Сали. Выведение лейкограммы.</p> | <p>Тесты</p> |
| 9. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i></p> <p><i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i></p> | <p>Физиология пищеварения. Пищеварение в ротовой полости, желудке, кишке.</p>                                 | <p>Тесты</p> |

|     |   |   |       |
|-----|---|---|-------|
| 10. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология сердечно-сосудистой системы. Анализ артериального давления.</p> | Тесты |
| 11. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология дыхания. Анализ жизненного объёма лёгких. Спирометрия.</p>      | Тесты |
| 12. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология органов выделения. Анализ мочи.</p>                             | Тесты |
| 13. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология размножения и лактации. Физико-химические свойства молока.</p>  | Тесты |
| 14. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Обмен веществ и энергии.</p>   | Тесты |

|     |   |   |              |
|-----|---|---|--------------|
| 15. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология внутренней секреции. Влияние эндокринных органов на обмен веществ.</p>                          | <p>Тесты</p> |
| 16. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология центральной нервной системы. Свойства нервных центров.</p>                                      | <p>Тесты</p> |
| 17. | <p><b>ОПК-2.</b> Способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания;</p> <p><b>ОПК-2.1.</b> применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</p> <p><b>ОПК-2.2.</b> использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</p> | <p>Физиология частной центральной нервной системы. Тонические рефлексы ствола мозга<br/>Функции мозжечка.</p> | <p>Тесты</p> |

### Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

| №  | Наименование оценочного средства | Краткая характеристика оценочного средства  | Представление оценочного средства в фонде |
|----|----------------------------------|---|---|
| 1. | Тест                             | Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося | Фонд тестовых заданий                     |







### 3. ПЕРЕЧЕНЬ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ И ИНЫХ МАТЕРИАЛОВ, НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

#### 3.1 Типовые задания для текущего контроля успеваемости

**Тесты для оценки компетенции: ОПК-2** - способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания.

***ОПК-2.1.** применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем*

1. Редупликация (удвоение) молекул ДНК происходит:

- 1) в лизосомах;
- 2) в рибосомах;
- 3) в ядре;
- 4) в митохондриях;

2. Процесс, ведущий к равномерному распределению молекул растворённого вещества и растворителя называется:

- 1) плазмолиз
- 2) тургор
- 3) осмос
- 4) диффузия

3. В чем заключается сущность свертывания крови?

- 1) образование тромбоцитарного (микроциркуляционного) тромба;
- 2) образование фибринового тромба;
- 3) ретракция кровяного сгустка;
- 4) фибринолиз;

4. Ниже приведены данные рН крови у четырех лошадей. У какой лошади имеет место некомпенсированный ацидоз?

- 1) 7,20;
- 2) 7,35;
- 3) 7,40;
- 4) 7,55

5. Что понимают под реабсорбцией в почечных канальцах:

- 1) образование первичной мочи;
- 2) всасывание веществ из канальцев почек в кровь;
- 3) выведение веществ из крови в почечные канальцы;
- 4) синтез веществ в клетках почечных канальцев;

6. Какое из перечисленных вещество является беспороговым:

- 1) сульфат кальция;
- 2) глюкоза;
- 3) мочевины;
- 4) фосфат аммония;

7. Где расположен центр мочевыделения:

- 1) в коре больших полушарий,
- 2) в гипоталамусе,
- 3) в продолговатом мозге,
- 4) в спинном мозге

8. Какие гормоны необходимы для проявления половой охоты у самок:

- 1) тестостерон
- 2) фолликулостимулирующий гормон
- 3) эстрогены
- 4) адреналин

9. Какой из перечисленных белков имеется только в молоке:

- 1) казеиноген
- 2) глобулины
- 3) альбумины
- 4) фибриноген

10. Какие гормоны из перечисленных участвуют в регуляции основного обмена, процессов роста и развития (несколько ответов):

- 1) СТГ
- 2) ФСГ
- 3) адреналин
- 4) паратгормон

11. Структура половых гормонов:

- 1) стероиды;
- 2) полипептиды;
- 3) белки;
- 4) производные аминокислот;

12. Какие процессы регулируются соматической нервной системой:

- 1) сокращения гладких мышц и выделение секретов из клеток;
- 2) сокращения гладких мышц;
- 3) выделение секретов из желез;
- 4) сокращения поперечнополосатых мышц;

13. Какие процессы регулируются вегетативной нервной системой:

- 1) сокращения поперечнополосатых мышц;
- 2) сокращения гладких мышц;
- 3) выделение секретов из желез;
- 4) сокращения гладких мышц и выделение секретов из клеток;

14. Как называется процесс распространения возбуждения между нервными центрами:

- 1) иррадиация возбуждения;
- 2) задержка возбуждения;
- 3) реципрокное торможение;
- 4) суммация возбуждения;

15. Какие ферменты содержатся в желудочном соке:

- А – пепсины, липаза  
Б – трипсин, липаза, амилаза  
В – пепсин, трипсин, энтерокиназа

16. Основная функция митохондрий – это:

- 1) синтез АТФ;
- 2) опорная и двигательная функция;
- 3) передача генетической информации;
- 4) гидролитическая функция;

17. Ионные насосы в клеточной мембране — это:

- 1) минеральные вещества;
- 2) гликопротеиды;

- 3) липиды;
- 4) азотистые основания;

18. Напряжённое состояние клетки под влиянием внутреннего Давления называется:

- 1) тургор;
- 2) осмос;
- 3) плазмолиз;
- 4) осмотический потенциал;

19. Транспорт веществ, идущий против градиента электрохимического Потенциала – это:

- 1) пассивный транспорт;
- 2) активный транспорт;
- 3) диффузия;
- 4) осмос;

20. Основное значение нейтрофилов крови:

- 1) транспорт кислорода;
- 2) фагоцитоз;
- 3) синтез антител;
- 4) синтез гепарина и гистамина;

21. Основное значение лимфоцитов:

- 1) транспорт кислорода;
- 2) фагоцитоз;
- 3) иммунный ответ;
- 4) синтез гепарина и гистамина;

22. Значение протеолитических ферментов:

- 1) расщепление белков;
- 2) синтез белков;
- 3) гидролиз полисахаридов;
- 4) расщепление триглицеридов;

23. Где находится «ядро» дыхательного центра:

- 1) в коре больших полушарий;
- 2) в гипоталамусе;
- 3) в продолговатом мозге;
- 4) в спинном мозге;

24. Где происходит оплодотворение

- 1) в матке
- 2) в яйцеводах
- 3) в яичнике
- 4) во влагалище

25. Как изменяется возбудимость ткани во время деполяризации мембраны:

- 1) исчезает;
- 2) уменьшается;
- 3) увеличивается;
- 4) не изменяется;

26. Когда наступает фаза экзальтации:

- 1) в период деполяризации;
- 2) в период реполяризации;
- 3) в период следовой деполяризации;

4) в период следовой гиперполяризации;

27. Концентрация каких ионов внутри клеток больше, чем во внеклеточном пространстве:

- 1) калия;
- 2) натрия;
- 3) кальция;
- 4) магния;

13. Тиреотропный гормон синтезируется:

- 1) в щитовидной железе;
- 2) в поджелудочной железе;
- 3) в нейрогипофизе;
- 4) в аденогипофизе;

28. Какие процессы происходят в почечных канальцах:

- 1) фильтрация и ультрафильтрация;
- 2) фильтрация и секреция;
- 3) ультрафильтрация и реабсорбция;
- 4) секреция и реабсорбция;

29. Какие гормоны выделяются из нейрогипофиза:

1. окситоцин и вазопрессин;
2. либерины и статины;
3. тетраодтирозин и трийодтирозин;
4. глюкагон и инсулин;

***ОПК-2.2.** использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов*

30. Что такое «нервный центр»:

- 1) совокупность нервных клеток;
- 2) центральная нервная система;
- 3) совокупность нервных клеток, регулирующих определенный рефлекс;
- 4) нервные узлы (ганглии);

31. Красное ядро входит в состав:

- 1) продолговатого мозга
- 2) мозжечка
- 3) среднего мозга
- 4) промежуточного мозга

32. Где синтезируются гонадотропные гормоны:

- 1) в гипофизе;
- 2) в половых железах;
- 3) в половых органах;
- 4) в надпочечниках;

33. Что такое синапс:

- А – место контакта между любыми клетками
- Б – место контакта между аксоном и какой-то другой клеткой
- В – место контакта между двумя волокнами поперечнополосатой мышцы

34. Какие корма вызывают обильное газообразование в рубце

- 1) зеленая трава;
- 2) концентраты;
- 3) солома;

4) сено;

35. В каких отделах пищеварительного тракта раздражение механорецепторов инициирует жвачный процесс

- 1) дорзальный мешок рубца;
- 2) сетка;
- 3) книжка;
- 4) сычуг;

36. Что происходит в первую фазу сердечного цикла:

- 1) переход крови из предсердий в желудочки;
- 2) переход крови из вен в предсердия, из желудочков – в артерии;
- 3) заполнение всех полостей кровью;
- 4) опорожнение всех полостей сердца;

37. В каком отделе проводящей системы сердца самая маленькая скорость распространения возбуждения:

- 1) в синусном узле;
- 2) в атриовентрикулярном узле;
- 3) в пучке Гиса;
- 4) в волокнах Пуркинье;

38. Из каких компонентов складывается жизненная емкость лёгких:

- 1) дыхательный, дополнительный и резервный объемы;
- 2) дыхательный и альвеолярный объемы;
- 3) дыхательный и дополнительный объемы;
- 4) дополнительный и остаточный объемы;

39. Чему равно давление в плевральной полости при спокойном вдохе:

- 1) атмосферному давлению;
- 2) на 25-30 мм рт.ст. ниже атмосферного;
- 3) на 1,5 – 3 мм рт.ст. ниже атмосферного;
- 4) выше атмосферного на 5-10 мм рт.ст.;

40. Какова продолжительность стельности?

- 1) 90-120 дней
- 2) 180-200 дней
- 3) 280-300 дней
- 4) 310-330 дней

41. Какие гормоны относятся к минералокортикоидам:

- 1) кортизол;
- 2) альдостерон;
- 3) вазопрессин;
- 4) инсулин;

42. Что такое доминанта в ЦНС:

- 1) тонус в нервном центре;
- 2) суммация возбуждения в нервном центре;
- 3) задержка возбуждения в нервном центре;
- 4) стойкий очаг возбуждения в нервном центре;

43. Значение восходящих путей спинного мозга:

- 1) передают возбуждение от рецепторов в головной мозг;
- 2) передают возбуждение от центров спинного мозга в головной мозг;
- 3) передают возбуждение от головного мозга к органам;
- 4) передают возбуждение от центров головного мозга к спинному;

44. В каком отделе мозга находится главная часть сосудодвигательного центра:
- 1) в спинном;
  - 2) в среднем;
  - 3) в продолговатом;
  - 4) в промежуточном;
45. Какой отдел мозга осуществляет непосредственную связь с железами внутренней секреции:
- 1) спинной;
  - 2) продолговатый;
  - 3) промежуточный;
  - 4) кора больших полушарий;
46. Какой отдел мозга необходим для выработки условных рефлексов:
- 1) спинной;
  - 2) продолговатый;
  - 3) промежуточный;
  - 4) кора больших полушарий;
47. К стволу мозга относят:
- 1) продолговатый мозг
  - 2) продолговатый мозг с варолиевым мостом
  - 3) средний и промежуточный мозг
  - 4) продолговатый мозг с варолиевым мостом, средний и промежуточный мозг
48. Из следующих веществ выберете те, которые суживают кровеносные сосуды (несколько ответов)
- А – вазопрессин, Б – серотонин,  
В – медуллин, Г – гистамин,  
Д – адреналин, Е – ангиотензин

### 3.2. Типовые задания для промежуточной аттестации

#### 3.2.1. Вопросы к экзамену

**Формируемая компетенция:** способен применять принципы структурно-функциональной организации, использовать физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для оценки и коррекции состояния живых объектов и мониторинга среды их обитания (ОПК-2).

**ОПК-2.1.** применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем

1. Внутренняя среда организма. Основные физиологические константы гомеостаза. Нейрогуморальные механизмы регуляции физиологических функций.
2. Понятие о возбудимости. Характеристика возбудимости тканей: порог возбудимости, хронаксия, лабильность.
3. Значение и функции крови. Объем крови у животных.
4. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление. Буферные системы крови.
5. Химический состав крови (белки, углеводы, липиды, ионный состав). Понятие о сыворотке и плазме крови. Гематокрит.
6. Механизм свертывания и противосвертывающая система.
7. Эритроциты, их свойства и, количество и значение для организма. Скорость оседания эритроцитов. Физиологические эритроцитозы.
8. Гемоглобин и его производные. Количество гемоглобина в крови животных. Гемолиз. Осмотическая резистентность эритроцитов.

9. Лейкоциты и их значение для организма. Лейкограмма. Физиологические лейкоцитозы.
10. Кроветворение и его регуляция.
11. Температура тела у животных и механизмы ее сохранения. Регуляция температуры тела.
12. Общая характеристика и свойства гормонов. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени.
13. Гипоталамо-гипофизарная система.
14. Гормоны гипофиза и их значение.
15. Щитовидная железа – ее гормоны, их значение для организма. Внутренняя секреция околощитовидных желез.
16. Гормоны тимуса и эпифиза. Тканевые гормоны.
17. Гормональная функция половых желез. Регуляция секреции половых гормонов.
18. Эндокринная функция надпочечников. Значение гормонов для организма. Регуляция деятельности надпочечников.
19. Эндокринная функция щитовидной железы. Регуляция секреции гормонов.
20. Функции спинного мозга. Значение спинальных корешков, центров, проводящих путей. Рефлексы спинного мозга.
21. Функции продолговатого и среднего мозга.
22. Функции промежуточного мозга (таламус, гипоталамус, эпифиз).
23. Мозжечок и его функции.
24. Функциональное значение ретикулярной формации ствола мозга.
25. Вегетативная нервная система.

***ОПК-2.2.** использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов*

26. Морфология растительной клетки. Строение ядра.
27. Развитие организма. Оплодотворение у растений и животных. Опыление у растений.
28. Поступление воды в растительную клетку. Диффузия и осмос. Водный потенциал. Пассивное и активное поступление веществ в клетку.
29. Клетка, как осмотическая система. Сосущая сила клетки.
30. Характеристика водного обмена растений.
31. Фотосинтез. Лист, как орган фотосинтеза.
32. Состав, строение и физиологические особенности хлоропластов. Виды пластид.
33. Пигменты листа. Условия образования хлорофилла.
34. Физические и химические свойства хлорофилла. Биосинтез хлорофилла. Каротиноиды и фикобилины.
35. Энергетика фотосинтеза.
36. Химизм фотосинтеза. Циклическое и нециклическое фотосинтетическое фосфорилирование.
37. Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина. Продукты фотосинтеза.
38. Влияние внешних и внутренних факторов на интенсивность процессов фотосинтеза. Физиологическое значение макро- и микроэлементов.
39. Влияние внешних и внутренних факторов на поступление солей в корневую систему.
40. Поступление и превращение соединений азота в растениях. Особенности усвоения молекулярного азота. Азотный обмен растений.
41. Почва, как источник питательных веществ. Кислотность почвы. Почвенные микроорганизмы.
42. Ультраструктурная организация клеточной мембраны. Ионные каналы. Ионные насосы.
43. Биоэлектрические явления в тканях (биотоки). Условия возникновения возбуждения.
44. Изменение возбудимости тканей во время возбуждения. Оптимум и пессимум силы и ритма раздражения.
45. Изменение потенциала действия тканей во время возбуждения.
46. Передача возбуждения с нерва на рабочий орган. Синапсы и их свойства. Медиаторы и их роль.
47. Физиологические свойства мышц (возбудимость, проводимость, сократимость).
48. Механизм мышечного сокращения. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения.
49. Особенности сокращения гладких мышц.

50. Тетанус (гладкий и зубчатый) и тонус мышц. Работа и утомление мышц.
51. Основные свойства нервного волокна (возбудимость, проведение возбуждения). Миелиновые и безмиелиновые нервные волокна.
52. Обмен веществ между кровью, тканями и лимфой. Механизм образования тканевой жидкости. Лимфа, ее состав, свойства, и значение для организма.
53. Факторы неспецифической резистентности организма.
54. Понятие об иммунитете. Пассивный и активный иммунитет. Иммуноглобулины и их значение.
55. Центральные и периферические органы иммунной системы. Клетки иммунной системы (микро- и макрофаги).
56. Гуморальный и клеточный механизмы иммунного ответа.
57. Физиология репродуктивной системы самцов. Созревание спермиев, функции придаточных половых желез.
58. Физиология репродуктивной системы самок. Половой цикл самок.
59. Беременность. Рост и развитие плода. Плацента. Продолжительность беременности у разных видов животных.
60. Роды. Механизм и регуляция родов.
61. Особенности размножения у с/х птиц.
62. Ассимиляция и диссимиляция, как две стороны обмена веществ в организме. Общий, основной и промежуточный обмен веществ.
63. Обмен белков и его регуляция. Особенности белкового обмена у жвачных животных.
64. Углеводный обмен и его регуляция. Особенности углеводного обмена у жвачных.
65. Обмен липидов и его регуляция.
66. Макро- и микроэлементы и их биологическое значение.
67. Обмен воды. Регуляция водно-минерального обмена.
68. Физиологическая характеристика жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К).
69. Физиологическая характеристика водорастворимых витаминов (С, Р, витамины группы В).
70. Обмен энергии и методы его определения.
71. Структура и функции нейронов. Синапсы в ЦНС.
72. Нервные центры и их свойства. Торможение в ЦНС. Первичное и вторичное торможение.
73. Корневая система, как орган поглощения воды. Строение корневой системы. Двигатели водного тока. Гуттация.
74. Передвижение воды по растению. Влияние внешних условий на поступление воды в растения. Формы почвенной влаги.
75. Особенности засухоустойчивых растений. Физиологические основы орошения.
76. Корневая система, как орган поглощения солей. Механизм и пути поступления минеральных солей через корневую систему.
77. Передвижение питательных веществ по растению.
78. Дыхание растений. Дыхательный коэффициент. Пути дыхательного обмена.
79. Фазы развития растений. Типы роста органов растений. Дифференцировка тканей. Влияние внешних условий на скорость роста растений.
80. Гормоны роста растений. Механизм действия фитогормонов. Применение фитогормонов в практике растениеводства. Покой растений.
81. Ростовые корреляции. Тропизм и настии.
82. Физиологические основы устойчивости растений. Жаростойкость, морозоустойчивость, устойчивость растений к засолению.
83. Цикл и фазы сердечной деятельности.
84. Автоматия деятельности сердца. Проводящая система сердца, ее структуры и значение.
85. Свойства сердечной мышцы (возбудимость, проводимость, сократимость). Биоэлектрические явления в сердце.
86. Регуляция деятельности сердца.
87. Круги кровообращения. Особенности движения крови в разных сосудах. Линейная и объемная скорость кровотока. Артериальный пульс и его свойства.
88. Кровяное давление и его регуляция. Факторы, влияющие на кровяное давление. Величина кровяного давления в разных отделах кровяного русла.
89. Регуляция сосудистого тонуса.



90. Тоны сердца и значение клапанного аппарата.
91. Движение лимфы и ее регуляция.
92. Сущность дыхания. Характеристика процессов, составляющих дыхание.
93. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. Типы и частота дыхания у с/х животных. Физиологическая роль отрицательного давления в грудной полости.
94. Жизненная и общая емкость легких. Компоненты жизненной емкости легких. Остаточный воздух.
95. Понятие о парциальном давлении и напряжении газов. Обмен газов между альвеолярным воздухом и кровью. Значение сурфактанта в процессе дыхания.
96. Транспорт газов кровью. Газообмен в тканях.
97. Регуляция дыхания.
98. Особенности дыхания у птиц.
99. Сущность пищеварения. Типы пищеварения. Основные функции пищеварительного тракта.
100. Пищеварение в ротовой полости. Состав, значение слюны и механизм секреции. Регуляция слюноотделения.
101. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока.
102. Фазы желудочной секреции.
103. Моторика желудка и ее регуляция. Пилорический рефлекс.
104. Пищеварительные процессы в преджелудках и сычуге жвачных.
105. Моторика преджелудков и ее регуляция. Жвачный процесс.
106. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока. Регуляция поджелудочной секреции.
107. Желчеобразование и желчевыделение. Состав желчи и ее значение в процессе пищеварения. Регуляция желчеотделения.
108. Пищеварение в толстом кишечнике. Акт дефекации и его регуляция.
109. Виды сокращений в тонкой и толстой кишке и их регуляция. Всасывание в пищеварительном аппарате. Голодная периодика.
110. Особенности пищеварения у домашней птицы.
111. Функции почек.
112. Анатомо-физиологические характеристики почек. Типы нефронов.
113. Механизм и регуляция образования мочи.
114. Механизм регуляции выведения мочи. Химический состав мочи.
115. Кожа, как выделительный орган. Потоотделение и его регуляция.
116. Строение молочных желез. Понятие о лактации. Продолжительность лактации у разных видов животных. Биологическая роль молозива, молока и их состав.
117. Физиология молокообразования. Регуляция секреции молока.
118. Выведение молока и нейрогуморальная регуляция этого процесса. Физиологические основы машинного доения коров.
119. Рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо. Принцип обратной связи в регуляции физиологических функций. Классификация рефлексов.

#### **4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ**

##### Критерии оценивания знаний обучающихся при проведении тестирования:

Результат тестирования оценивается по процентной шкале оценки. Каждому обучающемуся предлагается комплект тестовых заданий из 25 вопросов:

- **Отметка «отлично»** – 25-22 правильных ответов.
- **Отметка «хорошо»** – 21-18 правильных ответов.
- **Отметка «удовлетворительно»** – 17-13 правильных ответов.
- **Отметка «неудовлетворительно»** – менее 13 правильных ответов

##### Критерии знаний при проведении экзамена:

• **Отметка «отлично»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в 44 ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации. –

• **Отметка «хорошо»** – выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Обучающийся демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в стандартных ситуациях. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

• **Отметка «удовлетворительно»** – не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателям, допускаются значительные ошибки, проявляется частичное отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации. –

• **Отметка «неудовлетворительно»** – не выполнены виды учебной работы, предусмотренные учебным планом, демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по большому ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

## 5. ДОСТУПНОСТЬ И КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья могут использоваться собственные технические средства.

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

|   |  |
|---|--|
| Для лиц с нарушениями зрения:                       | – в печатной форме увеличенным шрифтом,<br>– в форме электронного документа. |
| Для лиц с нарушениями слуха:                        | – в печатной форме,<br>– в форме электронного документа.                     |
| Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата | – в печатной форме, аппарата:<br>– в форме электронного документа.           |

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине обеспечивает выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей, обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме электронного документа, задания зачитываются преподавателем);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, устно).

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

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.