

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Сухинин Александр Александрович

Должность: Проректор по учебно-воспитательной работе

Дата подписания: 06.02.2025 17:25:00

Уникальный программный ключ:

e0eb125161f4cee9ef898b5da88f5c7d1afdc28a

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



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-воспитательной работе и молодежной политике

А.А. Сухинин

25 июня 2024 г.

Кафедра биохимии и физиологии

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«ФИЗИОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль Генетика животных

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2024

Рассмотрена и принята
на заседании кафедры

«24» июня 2024 г.

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 лабораторных животных» в подготовке биоэколога по направлению подготовки 06.03.01 – «Биология» состоит в формировании фундаментальных и профессиональных знаний об основных физиологических процессах и функциях в организме млекопитающих и птиц, используемых в качестве животных-моделей в ходе научных исследований.

Задачи дисциплины:

- познание частных и общих механизмов и закономерностей деятельности клеток, тканей, органов и целостного организма, механизмов нейрогуморальной регуляции физиологических процессов и функций у лабораторных животных и птиц, качественного своеобразия физиологических процессов у лабораторных животных, поведенческих реакций и механизмов их формирования;

- приобретение навыков по исследованию физиологических констант функций и умений использования знаний физиологии в моделировании научных экспериментов с лабораторными животными-моделями.

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

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

• общепрофессиональные 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 ФТД.03 «Физиология лабораторных животных» является факультативной дисциплиной части федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.03.01 «Биология» профиль Генетика животных (уровень высшего образования бакалавриат), формируемой участниками образовательных отношений. Осваивается в 6 семестре.

При обучении дисциплины «Физиология лабораторных животных» используются знания и навыки, полученные студентами при освоении дисциплин

- органическая химия;
- физическая и коллоидная химия;
- физиология растений и животных;
- физиология высшей нервной деятельности;
- биохимия;
- биохимия белка;
- иммунология;
- молекулярная биология.

Дисциплина «Биохимия» является базовой, на которой строится большинство последующих дисциплин, таких как:

1. Экологическая токсикология;
2. Эпизоотология и инфекционные болезни;
3. Генная инженерия и биотехнология;
4. Введение в биотехнологию.

4. ОБЪЁМ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ»

Виды учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Аудиторные занятия (всего)	28	28
В том числе:	-	-
Лекции, в том числе интерактивные формы	14	14
Практические занятия (ПЗ), в том числе интерактивные формы, из них	14	14
Практическая подготовка (ПП)	-	-
Самостоятельная работа (всего)	44	44
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Зачет – 1	Зачет
Общая трудоемкость часы / зачетные единицы	72/2	72/2

СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ФИЗИОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ»

Таблица 3

№	Наименование	Формируемые компетенции	Семестр	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			
				Л	ПЗ	ПП	СР
1	Роль животных-моделей в проведении исследовательской работы	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 ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов	6	1	1		6
2	Физиология одноклоточных организмов-моделей		6	1	1		6
3	Физиология насекомых, используемых в лабораторных исследованиях		6	2	2		6
4	Физиология рыб, используемых в лабораторных исследованиях		6	2	2		6
5	Физиология амфибий и рептилий, используемых в лабораторных исследованиях		6	2	2		6
6	Физиология птиц, используемых в лабораторных исследованиях		6	2	3		6
7	Физиология млекопитающих, используемых в лабораторных исследованиях		6	4	3		8
ИТОГО ПО 6 СЕМЕСТРУ				14	14		44

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 [Электронный ресурс] / А.А. Сухинин [и др.]: СПбГАВМ – СПб.: Изд-во СПбГАВМ. 2018. – 67 с. – Режим доступа: <https://ebs.spbguvvm.ru/MarcWeb2/Default.asp> (дата обращения: 24.06.2024)
2. Физиология животных и этология. Основные понятия, термины, закономерности : учеб.-метод. пособие для студ. 2 курса. Ч.1 / Скопичев Валерий Григорьевич [и др.] : СПбГАВМ. - СПб.: Изд-во СПбГАВМ. 2015. - 81 с. – Режим доступа: <https://urait.ru/book/fiziologiya-i-etologiya-zhivotnyh-v-3-ch-chast-1-regulyaciya-funkciy-tkani-krovenosnaya-i-immunnaya-sistemy-pischevarenie-451440> (дата обращения: 24.06.2024)
3. Физиология животных и этология. Основные понятия, термины, закономерности : учеб.-метод. пособие для студ. 2 курса. Ч.2 / Скопичев Валерий Григорьевич [и др.]:СПбГАВМ. -СПб.: Изд-во СПбГАВМ. 2012. -86 с. Режим доступа: <https://urait.ru/book/fiziologiya-i-etologiya-zhivotnyh-v-3-ch-chast-2-krovoobraschenie-dyhanie-vydelitelnye-processy-razmnozhenie-laktaciya-obmen-veschestv-451636> (дата обращения: 24.06.2024)
4. Физиология животных и этология. Основные понятия, термины, закономерности : учеб.-метод. пособие для студ. 2 курса. Ч.3 / Скопичев Валерий Григорьевич [и др.]:СПбГАВМ. -СПб.: Изд-во СПбГАВМ. 2014. -79 с. Режим доступа: <https://urait.ru/book/fiziologiya-i-etologiya-zhivotnyh-v-3-ch-chast-3-endokrinnaya-i-centralnaya-nervnaya-sistemy-vyshshaya-nervnaya-deyatelnost-analizatory-etologiya-451637> (дата обращения: 24.06.2024)

6.2. Литература для самостоятельной работы

1. Смолин, С.Г. Физиология и этология животных [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Г. Смолин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2018. — 628 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102609>. — Загл. с экрана. (дата обращения: 24.06.2024)
2. Скопичев, В. Г. Частная физиология. Книга 1. Физиология продуктивности [Электронный ресурс] / В. Г. Скопичев. — Электрон.текстовые данные. — СПб.: Квадро. 2017. — 312 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60220.html> (дата обращения: 24.06.2024)
3. Скопичев, В. Г. Частная физиология. Книга 2. Физиология продуктивных животных [Электронный ресурс] / В. Г. Скопичев, В. И. Яковлев. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Квадро. 2017. — 560 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60221.html> (дата обращения: 24.06.2024)
4. Частная физиология. Книга 3. Физиология собак и кошек [Электронный ресурс] / В. Г. Скопичев, Т. А. Эйсымонт, Л. Ю. Карпенко [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — СПб.: Квадро. 2017. — 464 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60222.html> (дата обращения: 24.06.2024)
5. Елисеев, А. П. Анатомия и физиология сельскохозяйственных животных [Электронный ресурс] : учебник для СПО / А. П. Елисеев, Н. А. Сафонов, В. И. Бойко. — 4-е изд. — Электрон. текстовые данные. — СПб.: Квадро, 2019. — 456 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/81164.html> (дата обращения: 24.06.2024)
6. Скопичев, В. Г. Морфология и физиология сельскохозяйственных животных : учебник для СПО / В. Г. Скопичев, Н. Н. Максимюк. — 2-е изд. — Санкт-Петербург : Квадро. 2021. — 412 с. — ISBN 978-5-906371-19-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/103106.html> (дата обращения: 24.06.2024).

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

а) основная литература

1. Берестов, Д. С. Клиническая физиология. Показатели метаболизма : учебное пособие / Д. С. Берестов, А. В. Меньшиков. — Ижевск : УдГАУ, 2021. — 63 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/257909> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Герунова, Л.К. Физиология сердечно-сосудистой системы и лекарственная регуляция ее функций у животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.К. Герунова, В.И. Максимов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/4871> (дата обращения: 24.06.2024)
3. Госманов, Р. Г. Лабораторные животные для микробиологических исследований : 2019-08-14 / Р. Г. Госманов, А. К. Галиуллин, Ф. М. Нургалиев. — Казань : КГАВМ им. Баумана, 2017. — 67 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/122911> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Десницкий, А. Г. Разнообразие начальных этапов эмбриогенеза у амфибий : монография / А. Г. Десницкий. — 2-е изд. стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 112 с. — ISBN 978-5-8114-9627-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/197558> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Лабораторные животные : учебное пособие для вузов / А. А. Стекольников, Г. Г. Щербаков, А. В. Яшин [и др.] ; Под общей редакцией А. А. Стекольников и Г. Г. Щербакова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 316 с. — ISBN 978-5-8114-8129-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171874> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
7. Тюкина, О. С. Зоология позвоночных : учебное пособие : в 3 частях / О. С. Тюкина, П. П. Кравец. — Мурманск : МГТУ, 2018 — Часть 2 : Амфибии и рептилии — 2018. — 108 с. — ISBN 978-5-86185-963-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/142592> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
4. Физиология крови и кровообращения [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Ю.Завалишина [и др.]: под ред. И.Н. Медведева. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/60047> . (дата обращения: 24.06.2024)
8. Физиология и этология животных в 3 ч. Часть 1. Регуляция функций, ткани, кровеносная и иммунная системы, пищеварение : учебник и практикум для вузов / Н. П. Алексеев, И. О. Боголюбова, Л. Ю. Карпенко ; под общей редакцией В. Г. Скопичева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 281 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09025-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/490380> (дата обращения: 24.06.2024).

б) дополнительная литература

1. Скопичев, В.Г. Морфология и физиология животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Скопичев, В.Б. Шумилов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2005. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/607> (дата обращения: 24.06.2024)
2. Скопичев, В.Г. Физиолого-биохимические основы резистентности животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Скопичев, Н.Н. Максимюк. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2009. — 352 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/514> (дата обращения: 24.06.2024)

3. Скопичев, В.Г. Поведение животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Г. Скопичев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 624 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/365> (дата обращения: 24.06.2024)
4. Сеин, О.Б. Регуляция физиологических функций у животных [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Б. Сеин, Н.И. Жеребилов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2009. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/470> (дата обращения: 24.06.2024)
5. Физиология мышечной и нервной систем [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Медведев [и др.] : под ред. И.Н. Медведева. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 176 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/67477> (дата обращения: 24.06.2024)
6. Медведев, И.Н. Физиологическая регуляция организма [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Н. Медведев, С.Ю. Завалишина, Н.В. Кутафина. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2016. — 392 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/79329> (дата обращения: 24.06.2024)
7. Максимов, В.И. Основы физиологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.И. Максимов, И.Н. Медведев. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 192 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/30430> (дата обращения: 24.06.2024)
8. Максимов, В.И. Основы физиологии и этологии животных [Электронный ресурс] : учебник / В.И. Максимов, В.Ф. Лысов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 504 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/116378> (дата обращения: 24.06.2024)
9. Гудин, В.А. Физиология и этология сельскохозяйственных птиц [Электронный ресурс]: учебник / В.А. Гудин, В.Ф. Лысов, В.И. Максимов. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2010. — 336 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/565> (дата обращения: 24.06.2024)
10. Скопичев, В. Г. Физиология крови / В. Г. Скопичев, Н. А. Панова, Т. А. Эйсымонт. — Санкт-Петербург: СПбГАВМ, 2015. — 24 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/121327> (дата обращения: 24.06.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. (дата обращения: 24.06.2024)

8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

1. <http://chemgos.ru/> - химический факультет
2. <http://www.chem.msu.su/> - Электронная библиотека учебных материалов по химии
3. <http://www.fptl.ru/>. – учебники по органической химии (сайт СПХФА)

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 Web of Science
11. Полнотекстовая междисциплинарная база данных по сельскохозяйственным и экологическим наукам ProQuest AGRICULTURAL AND ENVIRONMENTAL SCIENCE DATABASE
12. Электронные книги издательства «Проспект 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 объем 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 обратной 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, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

11.1. Информационные технологии

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://lk.spbguvvm.ru/login/index.php>

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

12. 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
Органическая химия	103 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) 43,1 м ² /30 посадочных мест. 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. <i>Технические средства обучения:</i> мультимедийный экран.
	104 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3
	105 (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат, ФЭК КФК-3
	106а (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> вытяжной шкаф, термостат.
	106б (196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа,	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК КФК-3.

	семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	
112	(196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	<i>Специализированная мебель:</i> парты, стулья, табуреты, учебная доска. <i>Технические средства обучения:</i> ФЭК.
101	(196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Лаборатория кафедры	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> весы настольные, центрифуга, ФЭК КФК-3.
010	(196084, г. Санкт-Петербург, Московский проспект, дом 99) Моечная кафедры	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, стеллажи, шкафы. <i>Технические средства обучения:</i> плита электрическая, двойная раковина со сливом, сушильный шкаф, электроводонагреватель.
206	Большой читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья. <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
214	Малый читальный зал (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для самостоятельной работы	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья <i>Технические средства обучения:</i> компьютеры с подключением к сети «Интернет» и доступом в электронную информационно-образовательную среду
324	Отдел информационных технологий (196084, г. Санкт-Петербург, ул. Черниговская, дом 5) Помещение для хранения и профилактического	<i>Специализированная мебель:</i> столы, стулья, специальный инвентарь, материалы и запасные части для профилактического

	обслуживания учебного оборудования	обслуживания технических средств обучения
	Бокс № 3 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:

д. биол.н., профессор

к. вет.н., доцент

к. биол.н., доцент

Л.Ю. Карпенко

А.И. Козицына

О.А. Душенина

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

Кафедра биохимии и физиологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«ФИЗИОЛОГИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ ЖИВОТНЫХ»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки 06.03.01 Биология

Профиль Генетика животных

Очная форма обучения

Год начала подготовки - 2024

1. ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Таблица 1

№	Формируемые компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочное средство
1	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; <i>ОПК-2.1. применяет принципы структурно-функциональной организации для изучения биологических объектов и оценки состояния живых систем</i> <i>ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа для мониторинга и коррекции среды обитания живых объектов</i>	Ферментология и энергетический метаболизм	Тест
2		Введение в биологическую химию. Ферментология: понятие о ферментах, их строение, общие свойства, номенклатура и классификация, механизм действия.	Тест
3		Физиология насекомых, используемых в лабораторных исследованиях	Тест
4		Физиология рыб, используемых в лабораторных исследованиях	Коллоквиум, тесты
5		Физиология амфибий и рептилий, используемых в лабораторных исследованиях	Коллоквиум, тесты
6		Физиология птиц, используемых в лабораторных исследованиях	Коллоквиум, тесты
7		Физиология млекопитающих, используемых в лабораторных исследованиях	Коллоквиум, тесты

Примерный перечень оценочных средств

Таблица 2

№	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1.	Коллоквиум	Средство контроля усвоения учебного материала темы, раздела или разделов дисциплины, организованное как учебное занятие в виде собеседования преподавателя с обучающимися	Вопросы по темам/разделам дисциплины
2.	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий

2. ПОКАЗАТЕЛИ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Таблица 3

Планируемые результаты освоения компетенции	Уровень освоения			Оценочное средство	
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо		
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	Уровень знаний ниже минимальных требований, имели место грубые ошибки	Минимально допустимый уровень знаний, допущено много негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, допущено несколько негрубых ошибок	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки, без ошибок.	Коллоквиум, тесты
ОПК-2.2. использует физиологические, цитологические, биохимические, биофизические методы анализа мониторинга и коррекции среды обитания объектов	При решении стандартных задач не продемонстрированы основные умения, имели место грубые ошибки	Продемонстрированы основные умения, решены типовые задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания, но не в полном объеме	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с негрубыми ошибками, выполнены все задания в полном объеме, но некоторые с недочетами	Продемонстрированы все основные умения, решены все основные задачи с отдельными несущественными недочетами, выполнены все задания в полном объеме	Коллоквиум, тесты

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

3.1. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

3.1.1. Вопросы для коллоквиума

Формируемая компетенция: (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. Сердечные тоны, сердечный толчок, систолический и минутный объемы крови. Частота сердечных сокращений у разных видов животных, электрокардиография.
2. Круги кровообращения (малый, большой, добавочные).
3. Линейная и объемная скорости кровотока.
4. Особенности движения крови в артериях, капиллярах, венах. Артериальный и венозный пульс.
5. Методы измерения кровяного давления. Величина кровяного давления в разных сосудах сосудистого русла. Какие факторы влияют на кровяное давление?
6. Сосудодвигательный центр и сосудодвигательные нервы, их значение.
7. Сосудистые рефлексy. Значение сосудистых рефлексогенных зон в регуляции кровяного давления.
8. Характеристика сосудосуживающих и сосудорасширяющих веществ.
9. Как получить сыворотку, плазму и дефибринированную кровь?
10. Как определить осмотическую резистентность эритроцитов?
11. Как определить скорость оседания эритроцитов?
12. Как определить гематокритную величину крови?
13. Как определить количество гемоглобина колориметрическим методом?
14. Как подсчитать количество эритроцитов и лейкоцитов в крови счётной камере с сеткой Горяева?
15. Как вычислить цветовой показатель крови?
16. Как вывести лейкоцитарную формулу?
17. Как определить группу крови в системе АВО?
18. Лейкоцитарная формула и её особенности у разных видов животных.
19. Сущность пищеварения. Основные функции пищеварительного аппарата.
20. Классификация типов пищеварения по источникам ферментов и месту гидролиза питательных веществ.
21. Пищеварение в ротовой полости. Состав, свойства и значение слюны.

22. Особенности состава слюны и слюноотделения у разных видов животных. Количество слюны, выделяющееся в сутки у разных видов животных.
23. Регуляция слюноотделения.
24. Акт глотания и его регуляция.
25. Пищеварение в желудке. Состав и свойства желудочного сока. Ферменты желудочного сока.
26. Соляная кислота, её значение и методы определения кислотности.
27. Моторика желудка и её регуляция.
28. Пилорический рефлекс и его регуляция.
29. Акт рвоты и его регуляция.
30. Регуляция секреции желудочного сока.
31. Особенности желудочного пищеварения у свиньи и лошади.
32. Особенности пищеварения у жвачных животных.
33. Переваривание в преджелудках жвачных белков,
34. клетчатки и липидов.
35. Моторика преджелудков и её регуляция.
36. Жвачный процесс и его регуляция.
37. Пищеварение в сычуге.
38. Особенности пищеварения у молодняка жвачных животных.
39. Пищеварение в тонком отделе кишечника. Состав и значение поджелудочного сока. Регуляция поджелудочной секреции.
40. Желчеобразование и желчевыделение. Состав желчи и её значение в процессе пищеварения.
41. Регуляция желчевыделения.
42. Секреторная функция тонкого отдела кишечника. Состав кишечного сока и регуляция секреции.
43. Мембранное (пристеночное) пищеварение.
44. Виды сокращений тонкого отдела кишечника и их регуляция.
45. Регуляция перехода химуса из тонкого отдела кишечника в толстый.
46. Пищеварение в толстой кишке. Состав и свойства кишечного сока. Значение микрофлоры толстого отдела кишечника.
47. Виды сокращений толстого отдела кишечника и его регуляция.
48. Акт дефекации и его регуляция.
49. Всасывание в желудочно-кишечном тракте.
50. Голодная периодика и её значение для организма.
51. Экскреторная функция пищеварительного тракта. Экскретируемые вещества в пищеварительных соках.
52. Особенности пищеварения у домашней птицы.
53. Значение исследований И.П. Павлова в физиологии пищеварения.
54. Переваривание белков, жиров и углеводов в разных отделах пищеварительного тракта (от ротовой полости до толстой кишки).

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

1. Классификация раздражителей.
2. Что такое возбудимость и возбуждение?
3. Какие ткани являются возбудимыми?
4. Условия возникновения возбуждения.
5. Кривая силы-длительности (нарисовать, дать обозначения).
6. Что такое полезное время и хронаксия, какая величина больше?
7. Что такое ионные каналы?
8. Что такое ионные насосы?
9. Значение активного и пассивного транспорта ионов в генерации потенциала покоя и потенциала действия.
10. Опыты Гальвани и Маттеуччи.
11. Что такое потенциал покоя, как он образуется?
12. Потенциал действия, его фазы.
13. Как изменяется возбудимость ткани во время возбуждения?
14. Особенности проведения возбуждения в миелиновых и безмиелиновых нервных волокнах.
15. Законы проводимости нервного волокна.
16. Строения и свойства нервно-мышечного синапса.
17. Теория мышечного сокращения.
18. Сократительные свойства мышц (растяжимость, эластичность, пластичность)
19. Работа мышц. Что такое «правило средней нагрузки»?
20. Типы сокращения мышц в зависимости от величины нагрузки.
21. Типы сокращения мышц в зависимости от ритма (частоты) раздражения.
22. Физиологические особенности гладких мышц.
23. Энергетическое обеспечение работы мышцы: анаэробная фаза мышечного сокращения.
24. Энергетическое обеспечение работы мышцы: аэробная фаза мышечного сокращения.
25. Утомление мышц.
26. Понятие о рефлексах. Классификация рефлексов.
27. Что такое рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо?
28. Что такое экстеро-, интеро- и проприорецепторы?
29. Синапсы в ЦНС. Классификация синапсов. Различия свойств химических синапсов и эфасов. Медиаторы в синапсах ЦНС.
30. Нервные центры и их свойства:
 - а. - односторонняя проводимость;
 - б. - задержка проведения возбуждения;
 - в. - суммация и иррадиация;

- d. - последствие и инертность;
 - e. - трансформация возбуждения;
 - f. - утомляемость;
 - g. - тонус;
 - h. - пластичность;
31. Координация нервных процессов:
- a. - индукция;
 - b. - доминанта;
 - c. - принцип обратной связи;
 - d. - конвергенция и общий конечный путь;
 - e. - реципрокное торможение.
32. Торможение в ЦНС (первичное и вторичное) и его значение.
33. Спинной мозг:
- a. - проводниковая функция спинного мозга;
 - b. - спинномозговые корешки и их функции;
 - c. - распределение нервных центров в спинном мозге. Рефлексы спинного мозга.
34. Проводниковая и рефлекторная функции продолговатого мозга.
35. Структуры и функции среднего мозга.
36. Гипоталамус и его функции.
37. Вегетативная нервная система и ее структура. Значение симпатической и парасимпатической нервной системы. Адаптационно-трофическое значение симпатической нервной системы.
38. Функции мозжечка. Какие изменения в организме свидетельствуют о его повреждении?
39. Тонические рефлексы ствола мозга.
40. Функции ретикулярной формации ствола мозга.
41. Лимбическая система и ее функции.

3.2. Тесты

Вопросы 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. Что происходит в первую фазу сердечного цикла:
 - А – переход крови из предсердий в желудочки
 - Б – переход крови из вен в предсердия, из желудочков – в артерии
 - В – заполнение всех полостей кровью
 - Г – опорожнение всех полостей сердца

2. Почему сердце сокращается:
- А – ритмично поступают импульсы из ЦНС
 - Б – импульсы возникают спонтанно в синусном узле
 - В – импульсы возникают спонтанно в рабочих кардиомиоцитах
3. В каком отделе проводящей системы сердца самая маленькая скорость распространения возбуждения:
- А – в синусном узле,
 - Б – в атриовентрикулярном узле,
 - В – в пучке Гиса,
 - Г – в волокнах Пуркинье
4. В чем значение синусного узла проводящей системы сердца:
- А – генерация потенциала действия;
 - Б – передача возбуждения с сердечных нервов на рабочую мускулатуру сердца
 - В – передача возбуждения с предсердий на желудочки
5. Как влияют на сердце симпатические нервы:
- А – положительное инотропное и хронотропное влияние
 - Б - отрицательное инотропное и хронотропное влияние
 - В – отрицательное тонотропное влияние
6. Как изменится работа сердца при раздражении прессорецепторов синокаротидной зоны?
- А – увеличится,
 - Б – уменьшится
 - В - не изменится
7. В какие фазы сердечного цикла атриовентрикулярные клапаны открыты?
- А – в первую и вторую,
 - Б – во вторую и третью,
 - В – в третью и в первую
8. Ниже приведены данные рН крови у четырех лошадей. У какой лошади имеет место некомпенсированный ацидоз?
- А – 7,20; Б – 7,35; В – 7,40; Г – 7,55
9. Что такое онкотическое давление крови?
- А – давление, создаваемое белками в крови
 - Б – давление, создаваемое растворенными частицами в крови
 - В - давление, создаваемое движущейся кровью на стенки сосудов

10. Что понимают под реабсорбцией в почечных канальцах:
А – образование первичной мочи
Б – всасывание веществ из канальцев почек в кровь
В – выведение веществ из крови в почечные канальцы
Г – синтез веществ в клетках почечных канальцев
11. Какое из перечисленных вещество является беспороговым:
А – сульфат кальция, Б – глюкоза, В – мочеви́на, Г – фосфат аммония
12. Где расположен центр мочевыделения:
А – в коре больших полушарий,
Б – в гипоталамусе,
В – в продолговатом мозге,
Г – в спинном мозге
1. Какой отдел вегетативной нервной системы усиливает секрецию пищеварительных соков:
А – симпатический
Б – парасимпатический
7. Какие вещества вызывают эмульгирование жира в кишечнике:
А – ферменты
Б – соляная кислота
В – желчные пигменты
Г – желчные кислоты
8. Где находится центр дефекации:
А – в спинном мозге
Б – в продолговатом мозге
В – в среднем мозге
Г – в гипоталамусе
9. Как влияет желчь на моторику кишечника:
А – стимулирует
Б – тормозит
10. Какие корма вызывают обильное газообразование в рубце
А - Зеленая трава
Б - Концентраты
В - Солома
Г - Сено
11. В каких отделах пищеварительного тракта раздражение механорецепторов инициирует жвачный процесс

- А - Дорзальный мешок рубца
- Б - Сетка
- В - Книжка
- Г - Сычуг

12. В какие вещества превращается клетчатка в рубце:
А - Пептоны и аминокислоты.
Б - Аммиак и мочевины
В - Моно- и дисахариды и ЛЖК
13. Какие ферменты содержатся в сычужном соке
А - Амилаза, инвертаза и мальтаза
Б - пепсин, химозин и липаза
В - Трипсин и амилаза
Г - Энтерокиназа и глюкозидаза
14. Сила сокращения сердца зависит от растяжения миокарда в период диастолы. Как называется этот закон:
А - закон Старлинга,
Б - закон Боудича,
В - закон Гаскелла
15. Что понимают под проводимостью, как свойством сердечной мышцы:
А - проведение крови по полостям сердца
Б - проведение возбуждения с нервов на рабочую мускулатуру сердца
В - проведение потенциала действия из синусного узла на рабочую мускулатуру сердца
16. Какой тон сердца обусловлен захлопыванием створчатых клапанов:
А - первый
Б - второй
В - третий
17. Что такое вазоконстрикторы:
А - сосудодвигательные нервы,
Б - сосудорасширяющие нервы,
В - сосудосуживающие нервы
18. Из следующих веществ выберите те, которые суживают кровеносные сосуды (несколько ответов)
А - вазопрессин, Б - серотонин,
В - медуллин, Г - гистамин,
Г - адреналин, Д - ангиотензин
19. В какую фазу свертывания крови образуется тромбин:

- А – в первую,
- Б - во вторую,
- В – в третью

20. Что такое оксигемоглобин:
- А – соединение гемоглобина с окисью углерода,
 - Б – соединение гемоглобина с диоксидом углерода
 - В - соединение гемоглобина с кислородом
21. В чем заключается сущность свертывания крови?
- А – образование тромбоцитарного (микроциркуляционного) тромба,
 - Б – образование фибринового тромба,
 - В – ретракция кровяного сгустка
 - Г – фибринолиз
22. Основное значение нейтрофилов крови:
- А – транспорт кислорода,
 - Б – фагоцитоз,
 - В – синтез антител,
 - Г – синтез гепарина и гистамина
23. Что такое гемопоэтины?
- А – вещества, разрушающие (гемолизирующие) кровь;
 - Б – вещества, стимулирующие гемопоэз;
 - В – клетки, образующиеся в красном костном мозге
24. Какие вещества, находящиеся в крови, стимулируют дыхательный центр:
- А - азот
 - Б – увеличение O_2 , снижение CO_2
 - В – увеличение CO_2 , уменьшение O_2
25. Какое значение имеет высокое гидростатическое давление в капиллярах мальпигиевого тельца:
- А – увеличивается образование первичной мочи
 - Б - уменьшается образование первичной мочи
 - В – прекращается образование первичной мочи
26. Какие процессы происходят в почечных канальцах:
- А – фильтрация и ультрафильтрация
 - Б – фильтрация и секреция

- В – ультрафильтрация и реабсорбция
- Г – секреция и реабсорбция

27. Что такое возбуждение:
- А – ответная реакция организма на раздражение
 - Б – ответ ткани на раздражение изменением обмена веществ
 - В – ответ клеток на раздражение распространяющимся потенциалом действия
28. Что такое порог раздражения:
- А – минимальная сила раздражения
 - Б – минимальная сила раздражения, вызывающая потенциал действия
 - В – оптимальная сила раздражения
29. Значение ионных каналов:
- А – пассивный ток ионов через мембрану клеток
 - Б – активный ток ионов через мембрану клеток
30. Значение ионных насосов:
- А – простая диффузия веществ через мембрану
 - Б – пассивный перенос ионов через мембрану
 - В – активный транспорт веществ через мембрану
31. Как изменяется возбудимость ткани во время деполяризации мембраны:
- А – исчезает
 - Б – уменьшается
 - В – увеличивается
32. Когда наступает фаза экзальтации:
- А – в период деполяризации
 - Б – в период реполяризации
 - В – в период следовой деполяризации
 - Г – в период следовой гиперполяризации
33. Какой ритм раздражения для данной ткани является оптимальным:
- А – совпадающий с фазой деполяризации
 - Б – совпадающий с фазой экзальтации
 - В – совпадающий с фазой гиперполяризации
34. Какой ритм раздражения для данной ткани вызывает прекращение реакции:
- А – оптимальный
 - Б – пессимальный

35. Как называется свойство мышцы возвращаться к первоначальной длине после сокращения:
А – растяжимость
Б - пластичность
В - эластичность
36. Концентрация каких ионов внутри клеток больше, чем во внеклеточном пространстве:
А калия
Б – натрия
В – кальция
Г - магния
37. Как распространяется возбуждение в мягкотных нервных волокнах:
А – прыжками (сальтаторно)
Б – от возбужденного участка к следующему (круговыми токами)
38. 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
39. Какое из перечисленных веществ не является нервным медиатором:
А – ацетилхолин
Б – холинэстераза
В – адреналин
Г – гамма-аминомасляная кислота
40. Значение ацетилхолинэстеразы в проведении возбуждения в нервно-мышечном синапсе:
А – возбуждает постсинаптическую мембрану
Б – разрушает медиатор на постсинаптической мембране
В – передает возбуждение с пресинаптической мембраны на постсинаптическую
41. Как проводится возбуждение в химических синапсах:
А – в обе стороны
Б – с пресинаптической мембраны на постсинаптическую
В – с постсинаптической мембраны на пресинаптическую
42. Какие процессы регулируются соматической нервной системой
А – сокращения гладких мышц и выделение секретов из клеток

- Б – сокращения гладких мышц
В – выделение секретов из желез
Г – сокращения поперечнополосатых и гладких мышц
Д – сокращения поперечнополосатых мышц
43. Какие процессы регулируются вегетативной нервной системой
А – сокращения поперечнополосатых мышц
Б – сокращения гладких мышц
В – выделение секретов из желез
Г – сокращения поперечнополосатых и гладких мышц
Д – сокращения гладких мышц и выделение секретов из клеток
44. Что такое «нервный центр»
А – совокупность нервных клеток,
Б – центральная нервная система
В – совокупность нервных клеток, регулирующих определенный рефлекс
Г – нервные узлы (ганглии)
45. Какие синапсы преобладают в ЦНС:
А – электрические,
Б – химические
46. Какой медиатор в ЦНС выделяется в тормозных синапсах:
А – ацетилхолин
Б – холинэстераза
В – адреналин
47. Что такое «рефлекс»:
А – ответ ткани или органа на раздражение
Б – ответ организма на раздражение с помощью биологически активных веществ,
В – ответ организма на раздражение с помощью нервной системы
48. При попадании земли в рот вместе с кормом у собаки выделяется слюна. Какой это рефлекс:
А – условный,
Б – безусловный
49. При запахе мяса у кошки выделяется слюна. Какой это рефлекс:
А – условный,
Б – безусловный

50. Ответ на раздражение усиливается, если раздражитель слабый, но действует на большой поверхности рецептивного поля. Как называется свойство нервного центра, обеспечивающее данную реакцию:

- А – иррадиация возбуждения,
- Б – суммация возбуждения,
- В – реципрокное торможение,
- Г – задержка возбуждения

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

51. Как называется процесс распространения возбуждения между нервными центрами:

- А – иррадиация возбуждения,
- Б – задержка возбуждения,
- В – реципрокное торможение,
- Г – суммация возбуждения

52. Что такое доминанта в ЦНС:

- А – тонус в нервном центре
- Б – суммация возбуждения в нервном центре
- В – задержка возбуждения в нервном центре
- Г – стойкий очаг возбуждения в нервном центре

53. Что такое спинномозговые корешки:

- А – выход спинномозговых нервов из сегмента спинного мозга,
- Б – рога спинного мозга,
- В – поперечно-реберные отростки позвонков

54. В каких спинномозговых корешках проходят чувствительные волокна:
А – в вентральных, Б – в дорзальных

55. В каком веществе спинного мозга находятся нервные центры:

- А – в белом,
- Б – в сером

56. Из какого отдела спинного мозга выходят симпатические волокна:

- А – из шейного
- Б – из грудного
- В – из поясничного
- Г – из крестцового

57. Значение восходящих путей спинного мозга:

- А – передают возбуждение от рецепторов в головной мозг,
- Б – передают возбуждение от центров спинного мозга в головной мозг
- В – передают возбуждение от головного мозга к органам
- Г – передают возбуждение от центров головного мозга к спинному

58. В каком отделе мозга находится главная часть сосудодвигательного центра:

- А – в спинном,
- Б – в среднем,
- В – в продолговатом,
- Г – в промежуточном

80. Какой отдел мозга осуществляет непосредственную связь с железами внутренней секреции:

- А – спинной,
- Б – продолговатый,
- В – промежуточный,
- Г – кора больших полушарий

81. Какой отдел мозга необходим для выработки условных рефлексов:

- А – спинной,
- Б – продолговатый,
- В – промежуточный,
- Г – кора больших полушарий

82. У собаки травма спинного мозга в поясничном отделе. Изменится ли характер мочеотделения и дефекации:

- А – нет, сохранятся все рефлексы,
- Б – да, сохранятся только безусловные рефлексы
- В – да, сохранятся только условные рефлексы

3.3 Типовые задания для промежуточной аттестации

3.3.1 Перечень вопросов к зачету

Формируемая компетенция: (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. Нервная и гуморальная регуляция физиологических функций и развитие этих форм регуляции в процессе эволюции.

2. Внутренняя среда организма и гомеостаз. Основные физиологические константы гомеостаза у разных видов лабораторных животных.
3. Сущность процесса пищеварения; виды (типы) пищеварения. Основные функции пищеварительного аппарата.
4. Пищеварение в полости рта. Состав и значение слюны, регуляция слюноотделения.
5. Общие закономерности желудочного пищеварения. Состав и свойства желудочного сока.
6. Регуляция желудочной секреции. Моторика желудка.
7. Особенности пищеварения у разных видов лабораторных животных
8. Внешнесекреторная деятельность поджелудочной железы. Состав и свойства поджелудочного сока у разных видов лабораторных животных
9. Регуляция секреции поджелудочного сока.
10. Желчеобразование и желчевыделение. Состав желчи и её значение в процессе пищеварения. Регуляция желчевыделения.
11. Пищеварение в тонкой кишке. Состав и свойства поджелудочного сока, желчи и кишечного сока.
12. Пищеварение в толстой кишке. Акт дефекации и его регуляция.
13. Виды сокращений в тонкой и толстой кишке и их регуляция.
14. Особенности пищеварения у разных видов лабораторных животных
15. Кровь как внутренняя среда организма. Основные функции крови.
16. Объём крови у разных видов лабораторных животных. Понятие о депонированной крови.
17. Физико-химические свойства крови: вязкость, удельный вес, осмотическое и онкотическое давление. Реакция крови, кислотно-щелочное равновесие
18. Химический состав крови (белки, углеводы, липиды, ионный состав). Понятие о сыворотке и плазме крови.
19. Понятие о гемостазе. Микроциркуляционный (тромбоцитарный) гемостаз и свертывание крови..
20. Эритроциты, их свойства, количество и значение для организма.
21. Гемоглобин и его производные. Количество гемоглобина в крови животных. Скорость оседания эритроцитов
22. Лейкоциты и их значение у разных видов лабораторных животных
23. Физиологические лейкоцитозы. Лейкограмма.
24. Системы групп крови у животных. Понятие о переливании крови.
25. Механизм образования тканевой жидкости. Лимфа, её состав, свойства и значение для организма.
26. Кроветворение и его регуляция у разных видов лабораторных животных и птиц.
27. Факторы неспецифической резистентности организма.

28. Понятие об иммунитете.
29. Виды иммунитета – пассивный и активный, врожденный и приобретенный
30. Центральные и периферические органы иммунной системы.
31. Клеточные и гуморальные механизмы иммунитета.
32. Цикл и фазы сердечной деятельности.
33. Свойства сердечной мышцы (автоматия возбудимость, проводимость, сократимость). Электрокардиография и её значение.
34. Регуляция деятельности сердца.
35. Автоматия деятельности сердца. Проводящая система сердца, ее структура и значение.
36. Общие закономерности гемодинамики. Круги кровообращения. Понятия о линейной и объемной скорости кровотока.
37. Кровяное давление и факторы, влияющие на кровяное давление
38. Особенности движения крови в артериях, капиллярах, венах.
39. Величина давления в разных отделах кровяного русла. Способы измерения кровяного давления.
40. Нервные и гуморальные влияния на кровеносные сосуды.
41. Сущность дыхания. Характеристика процессов, которые включает дыхание. Особенности дыхания у птиц.
42. Внешнее дыхание. Механизмы вдоха и выдоха. Типы и частота дыхания у с/х животных.
43. Понятия о парциальном давлении и напряжении газов. Обмен газов между альвеолярным воздухом, кровью и тканями. Перенос (транспорт) газов кровью.
44. Регуляция дыхания.
45. Ассимиляция и диссимиляция как две стороны обмена веществ в организме. Общий, основной и промежуточный обмен веществ. Методы изучения обмена веществ и энергии.
46. Обмен белков и его регуляция. Особенности белкового обмена у жвачных животных.
47. Углеводный обмен и его регуляция.
48. Обмен липидов и его регуляция.
49. Обмен воды. Регуляция водно-минерального обмена.
50. Макро- и микроэлементы и их биологическое значение. Регуляция водно-минерального обмена.
51. Физиологическая характеристика жирорастворимых витаминов (А, Д, Е, К).
52. Физиологическая характеристика водорастворимых витаминов (С, Р, витамины группы В).

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

53. Температура тела у животных и механизмы ее сохранения (физическая и химическая терморегуляция).
54. Функции почек. Механизм и регуляция мочеобразования.
55. Роль почек в поддержании гомеостаза
56. Мочеотделение и его регуляция. Состав мочи.
57. Кожа как выделительный орган. Состав и значение пота. Регуляция потоотделения. Жиропот.
58. Понятие о внутренней секреции и методы её исследования. Общие свойства гормонов.
59. Механизмы действия гормонов на клетки-мишени.
60. Общие принципы регуляции внутренней секреции. Гипоталамо-гипофизарная система.
61. Внутренняя секреция гипофиза; гормоны передней, средней и задней доли, их значение в организме.
62. Щитовидная железа - ее гормоны, их значение для организма, регуляция секреции. Физиологическая гипо- и гиперфункция щитовидной железы.
63. Эндокринная функция надпочечников: их гормоны, значение гормонов для организма, регуляция деятельности надпочечников.
64. Внутрисекреторная функция поджелудочной железы. Роль гормонов поджелудочной железы в регуляции углеводного и жирового обменов.
65. Гормональная функция половых желёз. Регуляция секреции половых гормонов.
66. Внутренняя секреция околощитовидных желёз. Гормоны тимуса и эпифиза.
67. Тканевые гормоны пищеварительного тракта и других органов, их значение. Простагландины.
68. Функциональная характеристика половой системы самца.
69. Половая и физиологическая зрелость и время их наступления у самцов.
70. Половые рефлексы. Физико-химические свойства спермы.
71. Функциональная характеристика половой системы самки.
72. Сроки половой и физиологической зрелости самок.
73. Половой цикл самки и факторы, его обуславливающие.
74. Процесс оплодотворения. Имплантация зародыша. Рост и развитие плода. Плацента и ее значение.
75. Половой цикл и факторы, его обуславливающие.
76. Беременность. Её продолжительность у разных видов животных.
77. Функциональные изменения, связанные с беременностью.

78. Особенности размножения у с/х птиц.
79. Понятие о лактации. Продолжительность лактации у разных видов животных.
80. Биологическая роль молозива, молока и их состав.
81. Физиология молокообразования; предшественники составных частей молока.
82. Регуляция секреции молока. Значение сухостойного периода.
83. Выведение молока и нейрогуморальная регуляция этого процесса.
84. Физиологические основы машинного доения коров.
85. Биоэлектрические явления в тканях (биотоки). Основные положения мембрано-ионной теории.
86. Изменения возбудимости тканей во время возбуждения. Оптимум и пессимум силы и ритма раздражения.
87. Физиологические свойства мышц (возбудимость, проводимость, сократимость).
88. Виды сокращений мышц Работа и утомление мышц. Особенности гладких мышц.
89. Механизм мышечного сокращения. Энергетическое обеспечение мышечного сокращения.
90. Основные свойства нервного волокна (возбудимость, проведение возбуждения).
91. Передача возбуждения с нерва на рабочий орган. Синапсы и их свойства. Медиаторы и их роль.
92. Рефлекторная деятельность нервной системы (учение о рефлексах). Классификация рефлексов.
93. Структура и функции нейронов.
94. Синапсы в ЦНС.
95. Нервные центры и их свойства.
96. Функции спинного мозга. Значение спинальных корешков, центров, проводящих путей.
97. Рефлексы спинного мозга.
98. Функции продолговатого, среднего и промежуточного мозга.
99. Функции симпатической нервной системы. Адаптационно-трофическое значение симпатической нервной системы.
100. Функции парасимпатической нервной системы.
101. Мозжечок и его функции.
102. Функции промежуточного мозга (таламуса, гипоталамуса).
103. Функциональное значение ретикулярной формации ствола мозга.

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

Критерии оценивания знаний, обучающихся при проведении коллоквиума:

- **Отметка «отлично»** - обучающийся четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры.
- **Отметка «хорошо»** - обучающийся допускает отдельные погрешности в ответе
- **Отметка «удовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает пробелы в знаниях основного учебного и нормативного материала.
- **Отметка «неудовлетворительно»** - обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи.

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 зачета:

- **Оценка «зачтено»** должна соответствовать параметрам любой из положительных оценок («отлично», «хорошо», «удовлетворительно»).
- **Оценка «не зачтено»** должна соответствовать параметрам оценки «неудовлетворительно».
- **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 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.

Критерии оценивания 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, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями слуха:	– в печатной форме, – в форме электронного документа.
Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата	– в печатной форме, аппарата: – 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.