

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.К.АММОСОВА»  
ИНСТИТУТ ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

**Принято**

Ученым советом ИЕН СВФУ

Протокол № 5

«25» января 2024 г.

**Утверждаю:**

Директор ИЕН

/Колодезников В.Е.

«25» января 2024 г.



**ПРОГРАММА**  
вступительного испытания (профильная)  
**ОБЩАЯ БИОЛОГИЯ**  
Для поступающих по программе магистратуры  
по направлению подготовки 06.04.01 Биология (Общая биология)

г. Якутск, 2024

## **Пояснительная записка**

Программа вступительных испытаний в форме собеседования составлена в соответствии с требованиями Государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 06.04.01 – Биология, предъявляемыми к уровню подготовки, необходимой для освоения специализированной подготовки магистра, а также с требованиями, предъявляемыми к профессиональной подготовленности выпускника по соответствующему направлению подготовки бакалавра и специалиста.

**Цель** - определить уровень подготовки и возможность поступающего освоить данную магистерскую программу.

### **Задачи:**

1. проверить уровень знаний претендента;
2. выявить способности к научно-исследовательской деятельности;
3. определить область научных интересов;

**Разработчики:** доцент к.б.н. Кузьмина С.С., доцент к.б.н. Солдатова В.Ю.

## **Форма проведения**

Собеседование проводится в устной форме. В ходе собеседования поступающие должны продемонстрировать знания, умение и навыки по двум вопросам, например, по биологии клетки (состав и строение клетки, молекулярно-генетические и клеточные уровни регуляции) и по вопросам, охватывающим общие закономерности развития и функционирования живых систем (многообразие организмов, эколого-эволюционный подход пониманию функционирования живых систем) и др. Кроме того, могут обсуждаться и профориентационные вопросы по уточнению области научных интересов: по выполненной выпускной квалификационной работе (бакалаврской или дипломной), по предполагаемой теме будущей магистерской диссертации, и т.п.

## **Требование к уровню знаний**

Собеседование по общей биологии в качестве вступительного испытания проводится для лиц, поступающих по направлению подготовки магистра. Собеседование призвано выявить у поступающих базовые представления о разнообразии биологических объектов, способность в понимании теоретических основ биологии, умении связывать общие и частные вопросы, свободно оперировать биологическими понятиями, а также знание общих законов для живых организмов и механизмы взаимоотношения их с окружающей средой. Область собеседования может включать избранные главы из курсов цитологии, гистологии, биохимии и молекулярной биологии, генетики и теории эволюции, общей экологии и других разделов. Собеседуемый должен показать знания и владение материалом, соответствующие объему требований, предъявленных ФГОС к квалификации бакалавра по направлению 06.03.01 «Биология».

## **Перечень примерных вопросов**

1. Основные свойства живого. Общепринятые определения понятия «жизнь».
2. Основные типы биополимеров и их функции.
3. Белки. Классификация, функции, структурная организация белков. Физико-химические свойства белков.
4. Нуклеиновые кислоты. Первичная структура РНК и ДНК. Многообразие нуклеиновых кислот и их функции.

5. Модель ДНК, предложенная Уотсоном и Криком. Высшие уровни структурной организации ДНК.
6. Углеводы. Классификация, структура, распространение в природе. Биологическая роль.
7. Липиды. Классификация, структура и функции.
8. Строение мембраны клетки. Механизмы транспорта веществ через биологическую мембрану. Характеристика активного транспорта.
9. Характеристика основных путей обмена веществ аэробных организмов. Гомеостаз.
10. Основные принципы организации клеток: поверхностный аппарат, цитоплазма, ядерный аппарат.
11. Ультраструктура и функции органоидов эукариотической клетки.
12. Строение клеток прокариот и эукариот (сходства и различия).
13. Хромосомы как основная структура ядра. Понятие о интерфазной и митотической хромосоме.
14. Митоз. Стадии митоза. Биологическая роль митоза.
15. Мейоз. Стадии мейоза. Биологическая роль. Различия между митозом и мейозом.
16. Амитоз: общая характеристика и биологическая роль.
17. Рост и размножение бактериальной клетки. Простое бинарное деление клетки. Почкование бактерий.
18. Неклеточные формы жизни – вирусы. Строение.
19. Молекулярные механизмы реализации наследственной информации.
20. Репликация
21. Транскрипция и трансляция
22. Основные свойства генетического кода.
23. Генная инженерия, основные методы. Клеточная и тканевая селекция, соматическая гибридизация.
24. Закономерности наследования признаков, установленных Г. Менделем.
25. Наследование в популяциях.
26. Генетическое равновесие в популяциях. Закон Харди-Вайнберга и его нарушения в природе.
27. Основные направления биологического прогресса (по А.А. Северцеву).
28. Современные представления об изменчивости и ее формах.
29. Значение фенотипа и генотипа в эволюции.
30. Вид и видообразование.
31. Норма реакции организма
32. Основы синтетической теории эволюции (генетические, онтогенетические, экологические).
33. Методы изучения эволюционного процесса: палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические, генетические.
34. Микроэволюция (искусственный и естественный отбор, вид и видообразование).
35. Макроэволюция и её закономерности.
36. Понятие об экологических факторах. Общие закономерности действия экологических факторов на организмы.
37. Основные среды жизни: наземно-воздушная, водная, эдафическая, организменная. Их специфика.
38. Понятие о биоценозе. Его структура. Смена биоценозов.
39. Понятие о биосфере. Круговорот веществ и энергии в биосфере по В.И. Вернадскому.

### **Критерии оценивания**

При оценке вступительного экзамена учитывается:

- 1) полнота ответа (количество элементов знаний); сформированность теоретических знаний по общей биологии (знание теорий, законов и закономерностей); правильность и осознанность изложения содержания ответа на вопросы, полнота раскрытия понятий

и закономерностей;

2) системность усвоенных знаний и умений;

3) точность употребления и трактовки общенаучных и специальных биологических терминов;

4) степень сформированности интеллектуальных и научных способностей экзаменуемого;

5) сформированность мотивации поступающего к деятельности в области общей биологии и биолого-экологического образования.

Результаты собеседования определяются по стобалльной шкале:

100-90 баллов Полностью раскрыто содержание вопросов в объеме программы и рекомендованной литературы; четко и правильно даны определения и раскрыто содержание биологических концептуальных понятий, закономерностей, корректно использованы научные термины; для доказательства использованы различные теоретические знания, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, исчерпывающий, без наводящих дополнительных вопросов, с опорой на знания, приобретенные в процессе специализации по выбранному направлению биологии.

89-70 баллов Выставляется за правильные и достаточно полные ответы, не содержащие серьезных ошибок и упущений. Оценка может быть снижена в случае затруднений студента при ответе на частные вопросы членов экзаменационной комиссии, проявлении затруднений при ответе на вопросы по теме выпускной квалификационной работы

69-50 баллов Выставляется при недостаточно полном объеме знаний, наличии ошибок и пробелов в знаниях, недостаточной мотивации к научно-исследовательской и педагогической деятельности

49-30 баллов Выставляется при неполном объеме знаний, наличии серьезных ошибок и пробелов в знаниях, низком уровне выпускной квалификационной работы, недостаточной эрудиции и склонности к научно-исследовательской деятельности.

29-10 баллов Выставляется в случае отсутствия необходимых теоретических знаний, несовпадении области научных интересов с направленностью подготовки по данной специальности.

Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания составляет 70 баллов. Абитуриенты, получившие более низкую оценку, к конкурсному отбору не допускаются.

### Список рекомендуемой литературы

1. Курбатова Н.С. Учебное пособие по общей биологии [Электронный ресурс] / Н.С. Курбатова, Е.А. Козлова. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Научная книга, 2012.

— 160 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/6314.html>

2. Лысов П. К., Биология с основами экологии. учебник для студентов естественнонаучных, технических и гуманитарных направлений и специальностей вузов. (Для высших учебных заведений. Биология). — М.: Высшая школа, 2009. — 654с.

3. Кнорре Д.Г., Мызина С.Д. Биологическая химия: учеб. для хим., биол. и мед. спец. вузов. -3-е изд., испр. - М.: Высш. шк., 2002. - 479 с.: ил.

4. Коничев, А.С., Севастьянова, Г.А. Молекулярная биология/ А.С. Коничев, Г.А. Севастьянова. – М.: Академия, 2005.-400с.

5. Соколов В.И. Цитология, гистология и эмбриология [Электронный ресурс]/ Соколов В.И., Чумасов Е.И., Иванов В.С.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2016.— 400 с.
6. Козлов Н.А. Общая гистология. Ткани домашних млекопитающих животных. Учебное пособие. - СПб.: Лань, 2004. - 350 с.
7. Тюменцева Е.Ю. Основы микробиологии. - Омск: ОГИС, 2015. – 123 с.
8. Клиническая генетика. Геномика и протеомика наследственной патологии: учебное пособие /Мутовин Г.Р. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 2010. - 832 с.
9. Щипков В.П., Г.Н.Кривошеина. Общая и медицинская генетика. - М.:Академия,2003.- 234с.
10. Физиология человека и животных. /Новикова Е.И., Алешина Л.И., Шульгин Е.А., Федосеева С.Ю.. - под ред. Новикова Е.И. - Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, 2015. - 85 с.
11. Ермаков И.П. Физиология растений. - М.: Академия, 2005. – 640с.
12. Шилов И.А. Экология: учебник для студентов биологических и медицинских факультетови специальностей вузов /. - 2-е изд., испр. - Москва : Высшая школа, 2000. - 350 с.
13. Яблоков А. В., Юсуфов А.Г. Эволюционное учение / А. В. Яблоков, А. Г. Юсуфов.- М.: Высшая школа, 2006.- 310 с.
14. Ручин А.Б. Экология популяций и сообществ. - М.: Академия, 2006. - 352 с.
15. Ченцов Ю. С. Введение в клеточную биологию: учебник для вузов / Ю. С. Ченцов. - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Академкнига, 2005.- 494 с.

#### Список дополнительной литературы

1. Ашмарин И.П. Молекулярная биология. - Л.: Изд.ЛГУ.- 1977.- 367 с.
2. Мак-Мюррей У. Обмен веществ у человека. М.: Мир. - 1980. - 368 с.
3. Страйер Л. Биохимия, т.1, 2, 3. - М.: Мир.- 1984. - 1200 с.
4. Смирнов В.Г. Цитогенетика /В. Г. Смирнов - М.: Высшая школа, 1991. - 247 с.
5. Кайданов Л.З. Генетика популяций/ Л. З. Кайданов - М.:Высшая школа,1996.-320 с.
6. Шевченко В. А. Генетика человека: учеб. для вузов/В. А. Шевченко, Н. А.Топорнина, Н. С.Стволинская .-М. :ВЛАДОС, 2002.-240с.
7. Серебрякова Т. И. Ботаника с основами фитоценологии. Анатомия и морфология растений: учеб. для вузов по специальности "Биология"/ авт.: Т. И. Серебрякова, Н. С.Воронин, А. Г. Еленевский [и др.]. - М.: Академкнига, 2006. - 543 с.
8. Еленевский А. Г. Ботаника: Систематика высших, или наземных, растений: учеб.для педвузов по специальности "Биология" / А. Г. Еленевский, М. П. Соловьева, В. Н.Тихомиров. - М.: Академия, 2004. – 432 с.
9. Константинов, В. М. Зоология позвоночных: учеб. для биолог. фак. Педвузов / В.М. Константинов, С. П. Наумов, С. П. Шаталова. - М.: Академия, 2004. - 464 с.
10. Якушкина Н.И., Бахтенко Е.Ю. «Физиология растений» М: Владос., 2005 г
11. Анатомия, физиология, психология человека: Краткий иллюстрированный словарь - СПб.;М.; Харьков; Мн.: Лань: Питер, 2001.-256 с.
12. Солодков А.С. Физиология человека: Общая. Спортивная. Возрастная: учеб. Для вузовфизической культуры/ А.С.Солодков,Е.Б.Сологуб. - М.: Олимпия Пресс, 2005.- 528с.
13. Северцев. А.С. Теория эволюции: учеб. для вузов по направлению 510600 "Биология"/ А.С. Северцов. - М.: ВЛАДОС, 2005.-380 с.
14. Шмальгаузен И.И. Пути и закономерности эволюционного процесса/ И.И. Шмальгаузен -Л. 1986.
15. Зитте П. и др. Ботаника: в 4 т. / П. Зитте, Э. В. Вайлер, Й. В. Кадерайт, А. Брезински, К. Кёрнер; на основе учебника Э. Страсбургера, пер. с нем./ Под ред. А. К. Тимонина, В. В.ЧубаИздательство: Москва, ИЦ «Академия», 2007, 2008.