Минпросвещения Российской Федерации
ФГАОУ ВО «Российский государственный профессионально-педагогический университет»

Заместитель председателя приемной комиссии университета
первый проректор

_____ А. В. Феоктистов

27.10.2023

ПРОГРАММА
вступительного испытания, проводимого университетом самостоятельно, для поступающих по образовательной программе высшего образования – программе магистратуры

Уровень высшего образования	магистратура
Направление подготовки	44.04.01 Педагогическое образование
Профиль	Общая биология и химия

Екатеринбург

РГППУ

2023

1. Пояснительная записка

Программа собеседования в магистратуру составлена с учетом требований федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 44.04.01 Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ 21.11.2014 № 1505.

Вступительное испытание в форме собеседования проходят абитуриенты, имеющие высшее образование.

Цель собеседования – определить готовность и возможность абитуриента освоить выбранную образовательную программу магистерской подготовки.

Задачи собеседования:

– выявить уровень теоретической подготовки поступающих (свободное владение понятийно-категориальным аппаратом, необходимым для самостоятельного восприятия, осмысления и усвоения естественнонаучных и педагогических знаний; уровень усвоения основных методических знаний и умений);

– определить уровень практической готовности к ведению научно-исследовательской деятельности (уровень профессиональных умений применять дидактические, методические и технологические знания в образовательном процессе, способность к организации и проведению исследования в области естественных наук);

– уточнить область научных интересов будущего магистранта;

– установить мотивы поступления в магистратуру.

Собеседование проводится по вопросам, связанным с химико-биологическим образованием школьников. Кроме того, на собеседовании абитуриент представляет результаты своей учебно-исследовательской и научно-исследовательской деятельности.

Процедура собеседования оформляется протоколом, в котором фиксируются вопросы к поступающему, оценка полученных ответов в баллах по 100-бальной шкале и заключительная рекомендация.

Вступительное испытание проводит экзаменационная комиссия, состав которой утверждается приказом ректора РГППУ.

Собеседование

Собеседование проводится в устной форме. По результатам собеседования абитуриент может получить максимум 100 баллов, которые складываются из следующих компонентов:

до 50 баллов – за ответы на вопросы, относящиеся к будущей научно-исследовательской и профессионально-педагогической деятельности (владение основным теоретическим материалом, понимание общих целей и задач естественнонаучного исследования, доказательство наличия теоретических знаний, необходимых для освоения основной образовательной программы магистратуры и т. д.);

до 20 баллов – за средний балл приложения к диплому (баллы за средний балл приложения вычисляются по формуле: средний балл по диплому умножить на 4);

до 10 баллов – за отметку, полученную на защите выпускной квалификационной работы, выполненной на предыдущем этапе обучения (балл вычисляется путем умножения отметки за ВКР на 2, т.е. если работа студента оценена, например, на 4, то в результате собеседования он получит 8 баллов);

до 20 баллов – за результаты учебно-исследовательской и научно-исследовательской работы, выполненной в период освоения основной образовательной программы подготовки бакалавра или специалиста (успешное участие в научных конференциях, олимпиадах, творческих конкурсах, подтвержденное дипломами, грамотами и благодарственными письмами, наличие публикаций).

На собеседование абитуриент представляет список опубликованных научных работ (предоставляются копии трудов), изобретений и отчетов по НИР (предоставляются подтверждающие документы, дипломы, грамоты, свидетельства, подтверждающие

наличие у абитуриента успешного опыта участия в студенческих научных конференциях, семинарах и других формах работы.

Во время вступительных испытаний поступающий на программу магистерской подготовки должен набрать суммарно не менее 40 баллов. В противном случае он не может в дальнейшем принимать участие в конкурсе.

2. Содержание программы собеседования

2.1 Общая биология

1. Возникновение и эволюция живой материи на планете Земля как ключ к пониманию принципов единства химической организации всех живых организмов, населяющих планету.

Дидактические единицы: возникновение планеты Земля. Химический этап эволюции. Биологические этап эволюции. Возникновение эукариотических клеток.

2. Вымирание видов как закономерность макроэволюции.

Дидактические единицы: глобальные катастрофы на планете Земля. Причины вымирания видов. Вымирание и возникновение видов как закономерности эволюции

3. Системность и организованность жизни на планете Земля как результат эволюции.

Дидактические единицы: характеристика уровней организации жизни.

4. Происхождение иерархии филогенетических групп как показатель родства организмов.

Дидактические единицы: пути протекания эволюционных процессов. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты

5. Многообразие форм живой природы.

Дидактические единицы: царства, типы, классы и т.д. Представители, краткая их характеристика. Понятие форма и таксономическая группа. Среда обитания и адаптивные приспособления, и адаптивные приспособления на уровне крупных таксономических групп.

6. Механизм возникновения единства живой природы.

Дидактические единицы: онтогенез – основа филогенеза. Бэр – закон зародышевого сходства. Учение о рекапитуляции. Биогенетический закон. Филэмбриогенезы.

7. Онтогенез как феномен жизни на планете Земля.

Дидактические единицы: общее представление об онтогенезе разных организмов. Особенности эволюции растений и животных. Онтогенетическая дифференцировка.

8. Целостность и устойчивость онтогенеза.

Дидактические единицы: корреляция в онтогенезе. Координация в онтогенезе. Эмбрионизация онтогенеза.

9. Автономизация – главное направление эволюции онтогенеза.

Дидактические единицы: воздействие внешней среды на онтогенез организмов. Понятие «автономизация». Авторегуляторный механизм развития. Внутренние факторы развития организмов. Эволюция регуляторных механизмов.

10. Древо жизни как способ выражения связи исторического прошлого с современным настоящим.

Дидактические единицы: формы филогенеза. Темпы эволюции групп. Филогенетические реликты.

11. Естественный отбор – движущая и направляющая сила эволюции.

Дидактические единицы: понятие «естественный отбор». Ведущая роль отбора в возникновении новых признаков. Основные формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора.

12. Популяция – элементарная структурная единица эволюции.

Дидактические единицы: понятие «популяция». Основные характеристики популяции как эколого-генетической системы.

13. Элементарные факторы эволюции.

Дидактические единицы: элементарное эволюционное явление. Мутационный процесс. Популяционные волны. Изоляция.

14. Эволюция как процесс возникновения адаптаций.

Дидактические единицы: механизм возникновения адаптаций. Классификация адаптация. Примеры адаптаций. Относительный характер адаптаций.

15. Вид – качественный этап эволюционного процесса.

Дидактические единицы: история развития учения о виде. Определение понятия «вид». Критерии вида. Противоречивый характер вида.

16. Видообразование – источник возникновения многообразия в живой природе.

Дидактические единицы: определение понятия «видообразование». Основные пути и способы видообразования. Механизмы видообразования. Примеры видообразования.

17. Биосферный уровень как механизм интеграции живого и неживого вещества планеты Земля.

Дидактические единицы: вещество как структурный элемент биосферы, основные функции биосферы: круговорот химических элементов и веществ, поток энергии. Ноосфера.

18. Раздражимость как всеобщее свойство живых организмов.

Дидактические единицы: основные группы раздражителей. Законы раздражения.

19. Рецепторы и рецепция раздражения у растений и животных.

Дидактические единицы: возбуждение. Фоторецепция. Фитохромная система. Хеморецепция. Механорецепция.

20. Способы передачи раздражения.

Дидактические единицы: химическая передача раздражения (гормоны). Передача раздражения с помощью электрических импульсов. Нервная система у животных как путь передачи раздражения.

21. Движения у растений и животных.

Дидактические единицы: классификация. Локомоторные движения. Тропизмы. Настии. Тургорные движения. Мышечные движения у животных. Приспособительное значение движений.

22. Саморегуляция у растений и животных.

Дидактические единицы: внутриклеточный уровень регуляции Метаболитическая, генетическая и мембранная регуляция.

23. Межклеточный уровень регуляции.

Дидактические единицы: трофическая, гормональная, электрофизиологическая регуляция.

24. Взаимосвязь структуры и функции в эволюции растений и животных.

Дидактические единицы: транспорт веществ и эволюция проводящих тканей. Фотосинтезирующие структуры в связи с эволюцией фотосинтезирующей функции.

25 Основные направления функциональной эволюции живых организмов.

Дидактические единицы: дивергенция, параллелизм, конвергенция. Множественность реализации функций. Усиление или ослабление функций. Компенсация функций.

26. Химический состав живых организмов и его приспособительное значение.

Дидактические единицы: единство химического состава живых организмов. Химическая дивергенция и конвергенция. Фитогормоны и ингибиторы роста как специфические регуляторы физиологической деятельности.

27. Эволюция гормональной системы растений и животных.

Дидактические единицы: различия в биосинтезе регуляторов роста у низших и высших организмов. Возникновение механизмов синтеза, рецепции и инактивации гормонов. Первичные и вторичные сигналы (мессенджеры).

28. Эволюция типов питания живых организмов.

Дидактические единицы: классификация типов питания. Гетеротрофный тип питания как эволюционно наиболее древний. Возникновение автотрофного способа питания. Бактериальный фотосинтез. Фотосинтез зеленых растений.

29. Эволюция энергетического обмена живых организмов.

Дидактические единицы: брожение. Анаэробное дыхание. Кислородное дыхание как следствие возникновения фотосинтеза. Экология дыхания.

30. Единство состава наследственного материала у вирусов, про- и эукариот.

Дидактические единицы: характеристика нуклеиновых кислот: элементный и мономерный состав ДНК и РНК; химические связи, лежащие в основе соединения компонентов мономера, мономеров в полимеры и мономеров в диполимер. Особенности линейной структуры НК. Функциональное значение полимерного состава НК.

31. Единство пространственной организации нуклеиновых кислот.

Дидактические единицы: пространственная модель строения ДНК Уотсона – Крика и ее характеристика. Сходства во вторичной и третичной организации структуры ДНК и РНК. Связь строения нуклеиновых кислот с их функциями.

32. Единство свойств генетического материала вирусов, про- и эукариот.

Дидактические единицы: назвать и раскрыть сущность и значение некоторых свойств (дискретность, линейность, непрерывность, однонаправленность считывания генетической информации, относительная его стабильность и др.). генетического материала вирусов, про- и эукариот.

33. Перекомбинация наследственной информации на разных уровнях ее организации.

Дидактические единицы: нуклеотидов в пределах гена, на уровне групп сцепления генов, на уровне генома и генотипа. Приведите примеры и спрогнозируйте последствия таких манипуляций с наследственностью.

34. Единство процессов реализации наследственной информации.

Дидактические единицы: единый механизм редупликации наследственного материала. Принцип комплементарности – основа моно – и полирепликонной репликации наследственной информации у вирусов, про – и эукариот. Редупликация ДНК и РНК как каталитический и энергозависимый процесс.

35. Специфические механизмы распределения наследственной информации у про– и эукариот.

Дидактические единицы: рост наружной клеточной мембраны между точками прикрепления реплицирующейся и материнской нити ДНК, наличие специализированного органоида - митотического веретена деления клетки, обеспечивающие качественное и количественное единство форм живых организмов.

36. Наличие единого оперонного механизма регуляции экспрессии генов при передаче информации с гена на признак.

Дидактические единицы: реализация основного постулата молекулярной генетики (с выявленными впоследствии модификациями) «**ДНК ------- РНК ------- Белок».**

37 Принцип комплементарности как основа транспортировки аминокислот к месту синтеза белка и процесса трансляции.

Дидактические единицы: антикодон и акцепторный конец тРНК. Комплементарность антикодона тРНК и кодона мРНК как механизм образования пептидной связи между аминокислотами при биосинтезе белка.

38. Единство в процессах репарации повреждений наследственной информации.

Дидактические единицы: единая система ферментов и схема этапов репарации у про – и эукариот**.** Принцип комплементарности, обеспечивающий точность исправления повреждений ДНК.

39. Эволюционные преобразования в геноме.

Дидактические единицы: РНК как первоначальный материал наследственности. Гипотеза существования «Мира РНК». Многообразие функций РНК. Переход функции РНК как вещества наследственности к ДНК и других ее функций к другим химическим веществам – белкам, углеводам, липидам, макроэргам.

40. Генетический **код и принцип кодирования наследственной информации у разных форм живых организмов.**

Дидактические единицы: свойства генетического кода и его универсальность. Вырожденность и избыточность генетического кода – пример эволюционных преобразований в нем. Наличие нонсенс – кодонов как подтверждение дискретности наследственности. Неперекрываемость кодонов и перекрываемость генов и их значение.

3. Критерии оценивания ответов (минимум – 22 балла, максимум – 50 баллов)

– **от 41 до 50 баллов** получают абитуриенты, продемонстрировавшие систематическое и глубокое знание программного материала, усвоившие взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившие

творческие способности в понимании, изложении и использовании программного материала, умеющие свободно отвечать на вопросы, предусмотренные программой;

– **от 31 до 40 баллов** получают абитуриенты, показавшие хорошее знание программного материала, имеющие систематический характер знаний по дисциплине и способные к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебы и профессиональной деятельности;

– **от 22 до 30 баллов** получают абитуриенты, обнаружившие достаточное знание основного программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, допустившие погрешности в ответе, но обладающие знаниями для их устранения под руководством преподавателя;

– **21 и менее баллов** получают абитуриенты, обнаружившие пробелы в знаниях основного программного материала, не позволяющие успешно освоить программу магистерской подготовки и приступить к профессиональной деятельности.

5. Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Иорданский, Н. Н. Эволюция жизни : учебное пособие для вузов / Н. Н. Иорданский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 396 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09633-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/515235 (дата обращения: 22.02.2023).

Лабутина М. В. Биология с основами экологии: учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб. пособие / М.В. Лабутина, Т.А. Маскаева, Н.Д. Чегодаева. — Электрон. дан. — Саранск : МГПИ им. М.Е. Евсевьева, 2013. — 125 с.

Маскаева Т.А. Молекулярная биология: учебное пособие / Т.А. Маскаева, М.В. Лабутина, Н.Д. Чегодаева. Мордовск. Гос. Пед. Ин-т. – Саранск, 2013. — 158 с.

Пехов А. П. Биология с основами экологии [Текст] : [учеб. для вузов, естественнонаучных специальностей и направлений] / А. П. Пехов. - Изд. 7-е, стер. - Санкт-Петербург : Лань ; Москва ; Краснодар, 2007. - 687 с.

Дополнительная литература

Конопатов Ю. В. Биохимия животных [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю.В. Конопатов, С.В. Васильева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 384 с.

Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. - Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 1. - 359 с.

Физиология человека и животных (общая и эволюционно-экологическая) [Текст] : учеб. для студ. ун-тов, обучающихся по спец. "Биология" / [А. Б. Коган [и др.] ; под ред. А. Б. Когана. - Москва : Высшая школа, 1984. Ч. 2. - 287 с.

Хелдт Г. В. Биохимия растений [Электронный ресурс] : учебник. — Электрон. дан. — М. : "Лаборатория знаний" (ранее "БИНОМ. Лаборатория знаний"), 2014. — 470 с.

Якушкина Н. И. Физиология растений [Текст] : [учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 032400 "Биология"] / Н. И. Якушкина, Е. Ю. Бахтенко. - Москва : ВЛАДОС, 2005. - 463 с.