

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«Кубанский государственный университет»**



УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по научной работе  
и инновациям, профессор

М.Г. Барышев

«24» сентября 2018 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ЭКЗАМЕНА**

Направление подготовки 06.06.01 Биологические науки  
(уровень подготовки кадров высшей квалификации)

Профиль 03.02.05 Энтомология

Форма обучения

Очная

Квалификация (степень) выпускника – Исследователь.

Преподаватель-исследователь

Краснодар  
2018

**Критерии оценки ответа и владения пороговым (входным) уровнем знаний, умений, опытом деятельности, требуемым для поступления в аспирантуру**

Специальность 03.02.05 – Энтомология

1. Вступительное испытание проводится в устно-письменной форме в соответствии с утверждёнными программами вступительных экзаменов послевузовского профессионального образования. Все поступающие получают билеты одновременно и готовятся 1 час, после чего отвечают членам экзаменационной комиссии. В билетах 2 вопроса, относящихся к различным разделам энтомологии. Вопросы имеют приблизительно равный уровень сложности.

2. Экзамен оценивается по пятибалльной шкале.

3. Требования к владению пороговым (входным) уровнем знаний, умений и опытом деятельности:

**УК-1:** способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.

**УК-4:** готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.

**УК-5:** способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития.

**ОПК-1:** способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий.

4. Критерии оценки ответа:

**«Оценка «5» (отлично)»** выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

**Знать:** сформированные и систематические знания основных методов научно-исследовательской деятельности; сформированные и систематические знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; раскрывает полное содержание возможных сфер и направлений профессиональной самореализации; сформированные представления о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

**Уметь:** сформированное умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; успешное и систематическое умение объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; готов и умеет оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; сформированное умение составлять общий план работы по заданной теме.

**Владеть:** успешное и систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования;

успешное и систематическое применение навыков обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; демонстрирует владение приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; успешное применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

**«Оценка «4» (хорошо)»** выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

**Знать:** сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов научно-исследовательской деятельности; сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; демонстрирует знания сущности возможных сфер и направлений профессиональной самореализации; в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы, представления о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

**Уметь:** в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; умеет оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение составлять общий план работы по заданной теме.

**Владеть:** в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; владеет приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

**«Оценка «3» (удовлетворительно)»** выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

**Знать:** общие, но не структурированные знания основных методов научно-исследовательской деятельности; общие, но не структурированные знания основных видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; демонстрирует частичные знания сущности возможных сфер и направлений профессиональной самореализации; в целом успешные, но не систематические представления о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

**Уметь:** в целом успешное, но не систематическое умение анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и

практических задач; в целом успешное, но не систематическое умение объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; испытывает затруднения при оценке своих возможностей, реалистичности и адекватности намеченных способов и путей достижения планируемых целей; в целом успешное, но не систематическое умение составлять общий план работы по заданной теме.

**Владеть:** в целом успешное, но не систематическое применение навыков сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; в целом успешное, но не систематическое применение навыков обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; владеет отдельными приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; в целом успешное, но не систематическое применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

**«Оценка «2» (неудовлетворительно)»** выставляется поступающему, при условии владения соответствующим пороговым (входным) уровнем компетенций:

**Знать:** фрагментарные знания основных методов научно-исследовательской деятельности; фрагментарные знания видов и особенностей письменных текстов и устных выступлений; допускает серьёзные ошибки в знании сущности возможных сфер и направлений профессиональной самореализации; фрагментарные представления о целях и задачах научных исследований по направлению деятельности.

**Уметь:** фрагментарные умения анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; фрагментарные умения объяснить свою точку зрения и рассказать о своих планах; не способен оценивать свои возможности, реалистичность и адекватность намеченных способов и путей достижения планируемых целей; фрагментарные умения составлять общий план работы по заданной теме.

**Владеть:** фрагментарные навыки сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; фрагментарные навыки обсуждения знакомой темы, делая важные замечания и отвечая на вопросы; владеет отдельными приёмами выявления и осознания своих возможностей, личностных и профессионально-значимых качеств с целью их совершенствования; фрагментарное применение систематических и углублённых знаний по выбранной направленности подготовки.

5. После подведения итогов поступающему предоставляется информация о результатах вступительного испытания и причине (ах) уменьшения количества баллов.

Программа основана на следующих дисциплинах: анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых; классификация и происхождение насекомых; экология и география насекомых.

### **Анатомия, физиология и жизненные циклы насекомых**

Общая характеристика класса насекомых и положение его в системе членистоногих. Черты морфологического и биологического прогресса в классе насекомых. Роль насекомых в наземных биоценозах. Значение насекомых в хозяйственной деятельности человека.

Общие принципы строения и функций. Специализация отделов тела насекомых. Скелетно-мышечная система.

Голова и ее придатки. Грудь и ее придатки. Брюшной отдел. Сегментарный состав.

Покровы и их функции. Железы насекомых как производное покровов. Железы ядовитые, ароматические, восковые, шелкоотделительные и др. Пигменты и окраска насекомых.

Внутреннее строение насекомых. Питание насекомых. Органы пищеварения. Строение и основные отделы кишечника. Дыхание и трахейная система насекомых. Кожное и жаберное дыхание. Выделительная система. Характеристика путей выделения у насекомых: органы эмункториальной и накопительной экскреции. Роль мальпигиевых сосудов. Кровеносная система и органы кровообращения. Гемолимфа и ее функции. Жировая ткань насекомых. Нервная система насекомых. Общий план строения нервной системы. Головной мозг и его состав в связи с сегментарным составом головы. Подглоточный ганглий. Брюшная нервная цепочка. Концентрация нервной системы. Мышечные волокна, их строение и иннервация. Органы чувств насекомых. Рецепторы, органы чувств и анализаторы. Половая система насекомых. Способы размножения насекомых. Обоеполое размножение. Живорождение у насекомых. Эмбриональное развитие насекомых. Метаморфоз. Рост и метаморфоз. Типы личинок и куколок. Соотношение эмбрионального и постэмбрионального морфогенеза. Внутренние процессы метаморфоза (имагинальные диски, гистолиз и гистогенез). Происхождение и эволюция метаморфоза у насекомых. Основные типы метаморфоза. Гиперметаморфоз. Строение яйца. Дробление и его типы. Образование зародышевых пластов и зародышевых оболочек. Бластокинез. Механизм вылупления личинки.

Поведение насекомых. Примеры простейших и усложненных рефлекторных реакций. Общая характеристика инстинктивной деятельности насекомых.

### **Классификация и происхождение насекомых**

Принципы зоологической систематики. Систематика как наука. Вид как основа зоологической систематики. Внутривидовые и надвидовые категории. Качественный и количественный анализ изменчивости. Теории биологической классификации, классификация как система передачи

информации. Таксономические признаки и их оценка. Методы таксономической работы. Фаунистические работы, их типы и принципы.

Зоологическая номенклатура. Образования названий таксонов от подвида до надсемейства. Классификация типа членистоногих. Наземные членистоногие, их происхождение и эволюция. Современные представления о происхождении насекомых. Обзор современных систем класса насекомых. Первичнобескрылые насекомые, их филогенетические связи с крылатыми насекомыми. Морфологические и биологические особенности первичнобескрылых насекомых. Характеристика отдельных отрядов.

Особенности организации стрекоз и поденок и их положение в системе крылатых насекомых. Биологические особенности этих отрядов. Палеозойские и мезозойские стрекозы и поденки.

Новокрылые насекомые (*Neoptera*), общие черты и состав группы. Основные черты и состав группы. Основные направления эволюции новокрылых.

Характер эволюции тараканообразных, их морфологические и биологические черты. Тараканы, богомолы, гриллоблатиды и термиты. Пути возникновения колониального образа жизни у термитов.

Уховерткообразные (*Dermapteroidea: Dermoptera* и *Protelyoptera*).

Веснянкообразные. Отряды веснянки и эмбии.

Прямокрылообразные. Расшифровка филогенеза группы на основе данных палеонтологии и сравнительной морфологии. Классификация прямокрылых: подотряды, важнейшие семейства.

*Heteroptera*, их классификация, основные направления эволюции, практическое значение. *Homoptera*, их классификация, характеристика подотрядов, основные направления эволюции; практическое значение.

Насекомые с полным превращением (*Oligoneoptera*). Происхождение полного превращения и его значение в эволюции насекомых.

Нейроптероидный комплекс отрядов (вислокрылки, верблюдки, сетчатокрылые), разнообразие их биологии.

Мекоптероидный комплекс отрядов. *Mecoptera*. Чешуекрылые и ручейники, их морфологические черты и биология, доказательства филетической близости этих отрядов и связь их с *Mecoptera*. Подотрядные группировки чешуекрылых и ручейников, направления их эволюции. Важнейшие семейства. Практическое значение.

Двукрылые. Основные направления в эволюции двукрылых. Подотряды и важнейшие семейства двукрылых. Практическое значение. Систематическое положение блох, их эпидемиологическое значение.

Жесткокрылые и веерокрылые, их биологические и морфологические особенности и положение в системе. Подотряды жесткокрылых, важнейшие семейства. Практическое значение.

Перепончатокрылые, их обособленное положение среди *Oligoneoptera*. Становление биологических групп перепончатокрылых (пилильщики, наездники, жалящие). Происхождение общественных перепончатокрылых.

Подотряды и важнейшие семейства. Паразитизм и сверхпаразитизм. Практическое значение.

### **Экология и география насекомых**

Основные понятия экологии. Среда и факторы среды. Абиотические и биотические факторы. Прямое и сигнальное действие экологических факторов. Чередование покоящихся и активных стадий как приспособление насекомых к экстремальным условиям среды и годичному ритму климата. Принцип смены стадий. Задачи экологии насекомых.

Температура как пример климатического (абиотического) фактора. Влияние температуры на поведение, выживаемость и плодовитость насекомых. Температурный оптимум и его критерии. Развитие при переменных температурах. Радиационный тепловой эффект. Использование суммы эффективных температур при фенологических расчетах.

Водный режим. Влияние влажности на поведение и развитие насекомых. Взаимодействие влажности и температуры (гигротермический оптимум). Влажность в природе, методы учета ее влияния на насекомых. Климатограммы и их использование.

Почва как среда обитания насекомых.

Пища как экологический фактор. Влияние количества и качества состава пищи на рост, развитие и размножение насекомых. Пищевая специализация и ее значение в проблеме вредоносности. Смена пищевых режимов и кормовых растений, их роль в эволюции насекомых. Устойчивость растений к насекомым-фитофагам и пути ее повышения.

Диапауза насекомых, ее свойства и адаптивное значение. Роль диапаузы в синхронизации жизненного цикла с сезонными изменениями климатических факторов. Примеры синхронизации с пищевым фактором, с засухой, с зимним периодом. Приуроченность диапаузы к стадиям развития у разных видов и разнообразие ее проявлений. Обмен веществ при диапаузе.

Фенология насекомых. Общие принципы расчета сроков развития активных стадий, наступления диапаузы и реактивации. Разнообразие фенологических схем. Изменения фенологии по годам и в пределах ареала.

Географическое распространение насекомых. Основные закономерности расселения. Способы расселения насекомых. Типы ареалов: эндемики, космополиты, синантропы. Ландшафтные формы насекомых и их морфофункциональные особенности. Зоогеографическое деление суши. Характеристика энтомофауны разных географических регионов. Особенности фауны насекомых. Ареал вида, исторические и эколого-климатические аспекты формирования его границ. Типы ареалов. Расселение видов за пределы ареала. Климатические аналоги. Антропогенные факторы и их значение для расселения насекомых.

Динамика численности насекомых. Теоретические и прикладные аспекты проблемы численности. Плотность популяции и зависимые от нее регулирующие факторы. Роль биоценологических отношений в регуляции численности вида.

## ЛИТЕРАТУРА

### Основная литература:

1. Захваткин Ю.А., Митюшев И.М., Третьяков Н.Н. Биология насекомых. М., 2016. 392 с.
2. Захваткин Ю.А. Курс общей энтомологии. М., 2015. 368 с.
3. Полтавский А.Н. Эволюция и филогенез класса насекомых: учебное пособие. Ростов-н/Д., 2011. 90 с. [Электронный ресурс]. URL: [//biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241182](http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=241182).
4. Словарь-справочник энтомолога / сост. Ю.А. Захваткин, В.В. Исаичев. 2-е изд. М., 2011. 334 с.

### Дополнительная литература:

1. Абдурахманов Г.М., Криволицкий Д.А., Мяло Е.Г., Огуреева Г.Н. Биogeография М., 2003. 480 с
2. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология: учебник для студентов вузов. СПб., 2008. 485 с.
3. Бондаренко Н.В., Глущенко А.Ф. Практикум по общей энтомологии. М., 2010. 312 с.
4. Дунаев Е.А. Методы эколого-энтомологичеких исследований. М., 1997. 44 с.
5. Замотайлов А.С., Попов И.Б., Белый А.И. Экология насекомых. Краткий курс лекций. Краснодар, 2009. 184 с.
6. Крыжановский О.Л. Состав и распространение энтомофаун Земного шара. М., 2002. 237 с
7. Международный кодекс зоологической номенклатуры, принятый Международным союзом биологических наук. СПб., 2000. 221 с.
8. Тоскина И.Н., Проворова И.Н. Насекомые в музеях (Биология. Профилактика заражения. Меры борьбы). М., 2007. 220 с.
9. Ярошенко В.А., Замотайлов А.С., Тхабисимова А.У. Практикум по зоологии беспозвоночных. Майкоп, 2004. 92 с.