

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования «Кабардино-Балкарский государственный университет  
им. Х.М. Бербекова» (КБГУ)**

**ИНСТИТУТ ХИМИИ И БИОЛОГИИ**

**Кафедра биологии, геоэкологии и молекулярно-генетических основ живой  
материи**

**СОГЛАСОВАНО**

**УТВЕРЖДАЮ**

**Руководитель образовательной  
программы** \_\_\_\_\_ **Х.А.Кетенчиев**

**Директор института**  
\_\_\_\_\_ **А.М.Хараев**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

**«ЦИТОГЕНЕТИКА НАСЕКОМЫХ»**

Направление подготовки (специальность)

06.06.01 – Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации)  
(код и наименование направления подготовки)

Направленность программы

03.02.04 -Зоология

Квалификация (степень) выпускника

«Исследователь. Преподаватель-исследователь».

Форма обучения

Заочная

Нальчик 2017

Рабочая программа дисциплины «Экология и география чешуекрылых» /сост. Х.А. Кетенчиев – Нальчик: КБГУ, 2017. – 21с.

Рабочая программа предназначена для обучающихся очной (заочной) формы обучения по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), направленность подготовки 03.02.04 – Зоология 1 год обучения, 2-й семестр

Рабочая программа составлена в соответствии Федеральным государственным образовательным стандартом по направлению подготовки 06.06.01 – Биологические науки (уровень подготовки кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07. 2014 г. № 871 (ред. от 30.04. 2015 г.) (зарегистрировано в Минюсте 20.08.2014 г. №33688).

## СОДЕРЖАНИЕ

1. Цели и задачи освоения дисциплины	3
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	3
3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	4
4. Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	10
6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	15
7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	16
7.1. <i>Основная литература</i>	16
7.2. <i>Дополнительная литература</i>	16
7.3. <i>Периодические издания</i>	16
7.4. <i>Интернет-ресурсы</i>	16
7.5. <i>Методические рекомендации к практическим занятиям</i>	17
8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	20
9. Лист изменений (дополнений)	21

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.**

**Цель** дисциплины: освоения дисциплины состоят в том, чтобы дать аспирантам теоретические, методологические и практические знания о состоянии исследований в области биоразнообразия агроэкосистем, в том числе: элементы морфологии, филогении, генетики, популяционной биологии, экологии насекомых, используемые в современных методах оценки биоразнообразия на видовом, внутривидовом и ценотическом уровнях; способы идентификации насекомых, методы анализа данных в популяционной генетике и филогенетике.

**Задачи** дисциплины:

1. формирование представлений о теоретических основах экосистемного разнообразия, его тесной связи с другими биологическими науками – систематикой, генетикой, экологией, популяционной, эволюционной и молекулярной биологией;
2. освоение методов работы с коллекционными образцами, лабораторными культурами насекомых, овладение методами микроскопии, базовыми молекулярно-генетическими методами и методами филогенетического анализа;
3. формирование представлений об организации уровней экосистемного разнообразия, показ наиболее перспективных направлений исследований.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО.**

2.1 Дисциплина относится к циклу Б.1.В.ОД.4 - базовая часть.

2.2 Требования к входным знаниям:

знание вузовских основ зоологии б/позвоночных и позвоночных, дать основу для изучения профессиональных дисциплин.

2.3 Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее: Курсы, изучаемые по программе магистратуры.

2.4 Курс являясь базовой частью дисциплин профессионального цикла логически находится в содержательно – методической взаимосвязи с другими частями ОПОП ВО. Входными требованиями к знаниям, умениям и опыту деятельности необходимо знание вузовского курса биологии. Для дисциплин профессионального цикла необходимы теоретические знания общей биологии, необходимые для освоения дисциплин базовой, общепрофессиональной части, как предшествующее.

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины.**

Выпускник, по направлению подготовки – «Зоология» с квалификацией 03.02.04, должен обладать следующими компетенциями:

В результате освоения программ аспирантуры у обучающегося должны быть сформированы **общепрофессиональные компетенции**:

– способностью самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий (ОПК-1);

профессиональные компетенции, определяемые направлением подготовки:

– готовностью к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования (ПК-1);

В результате освоения дисциплины аспирант должен

**Знать:**

- положение основных групп насекомых и других членистоногих в филеме органического мира;
- основы генетики и популяционной биологии насекомых и других насекомых;
- молекулярно-генетические и биохимические методы и методики идентификации и изучения разнообразия насекомых и других насекомых;

**Уметь:**

- ориентироваться в современной литературе по общей и сельскохозяйственной энтомологии;
- планировать и осуществлять полевые наблюдения и маршрутные обследования для выявления и учёта насекомых в агроэкосистемах;
- идентифицировать насекомых с помощью классических и молекулярно-генетических методов.

**Владеть:**

- методами полевых исследований разнообразия насекомых;
- методами экстракции ДНК из насекомых;
- основными методами манипуляции с ДНК (полимеразная цепная реакция, электрофорез ДНК, визуализацию продуктов ПЦР);

#### **4. Содержание и структура дисциплины**

Учебным планом предусмотрены: лекции и самостоятельная работа, к которой относятся следующие виды работ: самостоятельная работа обучающихся по изучению разделов дисциплины, написанию рефератов, проведение дискуссий и обсуждений по темам дисциплины.

*Таблица 1. Содержание дисциплины «Экология и география чешуекрылых»*

№ раздела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	Основы биологической систематики, номенклатуры и филогенетики	Основы биологической систематики, ее задачи и принципы. Основы школы систематики насекомых. Основы филогенетики	ЛР, К
2	Морфология и размножение насекомых	Бесполое размножение насекомых. Типы полового размножения. Методы получения и поддержания чистых культур насекомых.	ЛР

		Культивирование насекомых на искусственных питательных средах и методы стимуляции плодовитости	
3	Генетика и размножение насекомых	Организация генома насекомых. Генетика полового цикла. Мейотическая и митотическая рекомбинация. Селекция насекомых.	ЛР, РК
4	Популяционная биология и внутривидовое разнообразие насекомых	Мутации, рекомбинации и миграции насекомых в агроэкосистемах. Эволюционный потенциал видов.	РК, Т
5	Классические методы идентификации насекомых и изучения их биоразнообразия	Идентификация насекомых по морфологическим признакам и повреждениям. Определительные ключи. Микроскопирование насекомых с использованием микроскопов.	ЛР, К
6	Молекулярно – генетические и биохимические методы идентификации насекомых и изучения их разнообразия	Методы идентификации насекомых с помощью ПЦР. ДНК штрихование. ДНК метабаркодинг.	ЛР, К

На изучение курса отводится 108 часа (3 з.е.), из них: контактная работа 30 часов, в том числе занятия лекционного типа – 30 часов; самостоятельная работа аспиранта 78 часов; завершается зачетом.

### Структура дисциплины

**Таблица 2. Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108ч)**

#### Заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, часов / зачетных единиц	
	3 семестр	всего
Общая трудоемкость (в часах)	108	108.
Контактная работа (в часах):	30	30
<b>Лекции (Л)</b>	<b>30</b>	<b>30</b>

<b>Практические занятия (ПЗ)</b>	-	-
<b>Семинарские занятия (СЗ)</b>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
<b>Лабораторные работы (ЛР)</b>	<i>Не предусмотрены</i>	<i>Не предусмотрены</i>
Самостоятельная работа (в часах):	78	78
<b>Реферат (Р)</b>		
<b>Контрольная работа (К)</b>	–	–
<b>Самостоятельное изучение разделов</b>	<b>78</b>	<b>78</b>
Курсовой проект (КП),	<i>Не предусмотрен</i>	<i>Не предусмотрен</i>
Курсовая работа (КР)	<i>Не предусмотрена</i>	<i>Не предусмотрена</i>
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	3	3
Вид промежуточной аттестации	зачет	зачет

Таблица 3. Лекционные занятия

Таблица 3

### Разделы дисциплины, изучаемые в семестре

1	2	3
№1	Основы школы систематики насекомых. Основы филогенетики	2
№2	Культивирование насекомых на искусственных питательных средах и методы стимуляции плодовитости	4
№3	Генетика и размножение насекомых	4
№4	Популяционная биология и внутривидовое разнообразие насекомых	4
№5	Мутации, рекомбинации и миграции насекомых в агроэкосистемах	6
№6	Микроскопирование насекомых с использованием микроскопов	4
№7	Методы идентификации насекомых с помощью ПЦР	6
Всего		30

#### 4.4 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

№ раздела	Вопросы, выносимые на самостоятельное изучение	Кол-во часов
-----------	--	--------------

1	История биологической систематики, её задачи, принципы. Основные школы систематики.	10
2	Основы филогенетики	6
3	Проблема внутривидовых категорий насекомых. Систематика первичнобескрылых насекомых	4
4	Систематика насекомых с неполным метаморфозом	8
5	Морфология и половое размножение насекомых с неполным метаморфозом	8
6	Морфология и половое размножение насекомых с полным метаморфозом	8
7	Онтогенетическая морфология насекомых	12
8	Организация генома насекомых	10
9	Генетика полового цикла. Мейотическая рекомбинация. Митотическая рекомбинация	12
10	Генетика и микроэволюция насекомых.	8
11	Биологическое значение чешуекрылых	2
Итого		78

### ***5. Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации***

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины для аспирантов предусмотрены текущий контроль и промежуточная аттестация.

От обучающихся требуется посещение занятий, выполнение заданий, знакомство с рекомендованной литературой, по согласованию с научным руководителем возможна подготовка зачетной письменной работы (реферата, аналитической записки, обзора источников или литературы, творческого эссе и т.п.).

При аттестации обучающихся оценивается качество работы на занятиях (умение вести научную дискуссию, способность четко и ёмко формулировать свои мысли), уровень подготовки к самостоятельной научно-



исследовательской деятельности в избранной области, качество выполнения заданий (презентаций, докладов, аналитических записок и др.).

Обучающийся должен показать владение предметом, знание рекомендованных статей и монографий, материалов конференций и т.п., умение выполнять устные и письменные задания руководителя дисциплины.

**5.1. Оценочные материалы для текущего контроля.** Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы аспирантов. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

**Текущий контроль** успеваемости позволяет провести оценку процесса освоения дисциплины и может включать: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий, проведение дискуссий, круглых столов, написание докладов, рефератов, эссе, выполнение тестовых заданий.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов).

*Основной целью* устного опроса является оценка знаний и кругозора аспирантов, умения логически построить ответ, владения монологической речью, коммуникативных навыков; выявление деталей, которые по каким-то причинам оказались недостаточно осмысленными в ходе учебных занятий и при подготовке к зачёту или экзамену

### ***Критерии формирования оценок (оценивания) устного опроса***

Устный опрос является одним из основных способов учёта знаний, аспирантов по дисциплине «Принципы зоологической систематики». Развёрнутый ответ обучающегося должен представлять собой связное, логически последовательное сообщение на заданную тему, показывать его умение применять определения. При оценке ответа следует руководствоваться следующими критериями, учитывать:

- полноту и правильность ответа;
- степень осознанности, понимания изученного;
- языковое оформление ответа.

### ***Критерии оценки***

**«отлично» (повышенный уровень компетенции)** ставится, если аспирант демонстрирует полное понимание проблемы (темы). Раскрывает тему на конкретных примерах. Логически ясно выстраивает ответ;

**«хорошо» (высокий уровень компетенции)** ставится, если аспирант демонстрирует значительное понимание проблемы (темы). Затрудняется с приведением примеров по теме

**«удовлетворительно» (минимальный, пороговый) уровень компетенции)** ставится, если аспирант демонстрирует частичное понимание

проблемы (темы). В логике построения ответа имеются существенные недостатки

*«неудовлетворительно» (минимальный, пороговый) уровень компетенции)* ставится, если ответ не соответствует выше приведенным критериям

### **5.1.3. Оценочные материалы для самостоятельной работы обучающегося (типовые задания)**

Основная цель данного оценочного материала состоит в оценке способностей аспиранта по самостоятельному решению практических и ситуационных задач и умению делать выводы и предложения на основе произведенного решения. Позволяет оценить способность аспиранта к практическому применению изученного теоретического материала

#### ***Методические рекомендации по написанию по выполнению задания***

Прежде чем ответить на вопросы задания, следует составить словарь терминов по теме. При ответе на вопросы необходимо соблюдать следующие требования к плану ответа:

- дать оценку значимости и сложности вопроса в рамках темы;
- отметить основные работы и их авторов, которые рассматривают данный вопрос;
- привести наиболее важные аргументы авторов, подтверждающие их идеи;
- выделить спорные, неочевидные положения;
- определить свое отношение к обсуждаемому вопросу.

#### ***Критерии формирования оценок по заданиям для самостоятельной работы обучающегося (задания):***

*«отлично» (повышенный уровень компетенции)* - задание выполнено полностью. На основе произведенного решения сделаны выводы, сформулированы предложения по улучшению состояния проблемы. Аспирант успешно защитил работу у преподавателя, продемонстрировав полное понимание темы.;

*«хорошо» (высокий уровень компетенции)* - задание выполнено полностью. На основе произведенного решения сделаны выводы и сформулирован ряд предложений по улучшению состояния проблемы. Аспирант защитил работу у преподавателя, продемонстрировав значительное понимание темы.;

*«удовлетворительно» (повышенный уровень компетенции)* - задание выполнено частично. На основе произведенного решения сделаны лишь некоторые выводы, без формулировки предложений. Аспирант защитил работу у преподавателя, продемонстрировав частичное понимание темы;

*«неудовлетворительно» (компетенция не сформирована)* – ответ не

соответствует вышеприведенным критериям.

**5.2. Оценочные материалы для промежуточной аттестации.** Целью промежуточных аттестаций по дисциплине является оценка качества освоения дисциплины и сформированности компетенций

**Промежуточная аттестация** предназначена для объективного подтверждения и оценивания достигнутых результатов обучения после завершения изучения дисциплины. Осуществляется в конце семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения зачета.

Промежуточная аттестация может проводиться в устной, письменной форме, и в форме тестирования.

Зачет проводится по окончании -4-го семестра в специально отведенное время – время экзаменационной недели.

*Перечень примерных вопросов к зачету по дисциплине «Цитогенетика насекомых»*

1. Мутации, рекомбинации и миграции насекомых в агроэкосистемах. Эволюционный потенциал видов.
2. Использование морфологических и молекулярных маркёров для оценки внутривидового разнообразия насекомых.
3. Экологические группы насекомых.
4. Фитофаги и энтомофаги, олигофаги и полифаги.
5. Геномика и генетика насекомых.
6. Генетика и микроэволюция насекомых.
7. Показатели, характеризующие генетическую структуру популяций насекомых.
8. Диагностика вредителей растений с помощью ПЦР и секвенирования ДНК.

*Критерии формирования оценок по промежуточной аттестации (зачет):*

**Оценка зачтено** – ставится, если полно раскрыто содержание вопросов, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.

**Оценка не зачтено** – ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, выявлены существенные проблемы в знании основных положений курса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического

материала, выявлена недостаточная сформированности компетенций, умений и навыков.

**6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

*Критерием оценки уровня сформированности компетенций в рамках учебной дисциплины, является зачет:*

В течение учебного процесса аспирант обязан отчитаться по теоретическому материалу.

Промежуточная аттестация осуществляется, в конце каждого семестра и представляет собой итоговую оценку знаний по дисциплине в виде проведения экзаменационной процедуры (экзамена), выставления зачета, дифференцированного зачета, защиты курсовой работы, если она является самостоятельным видом учебной работы аспиранта, а не формой проверки знаний по дисциплине.

В табл. 7 представлены результаты освоения дисциплины, подлежащих проверке

## **7. Учебно – методическое обеспечение дисциплины**

### **7.1 Основная литература:**

1. Бей-Биенко Г.Я. Общая энтомология. М.: Высшая школа, 1980. 460 с.
2. Сельскохозяйственная энтомология. /Под редакцией проф. А.А. Мигулина/. М.: Колос, 1983. 416 с.
3. Осмаловский Г.Е., Бондаренко Н.В. Энтомология. Л.: Колос, 1973. 360 с.
4. Болов А.А., Болов А.П. Фауна КБР. Насекомые. Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2002. 83 с.
5. Болов А.А., Хатухов А.М., Якимов А.В. Водные огневки Кабардино-Балкарской Республики. Методическое пособие к изучению спецкурса «Фауна КБР». Нальчик: Каб.-Балк. ун-т, 2008. 19 с.

### **7.2 Дополнительная литература:**

1. Жизнь животных (беспозвоночные). М.: Просвещение, 1969. 978 с.
2. Палий В.Ф. Методика изучения фауны и фенологии насекомых. Воронеж: Центрально-черноземное книжное издательство, 1970. 236 с.
3. Природные ресурсы и производительные силы Северного Кавказа. Ресурсы живой природы. Часть 1, 2. Ростов-на-Дону, 1980 (286 с.), 1984 (304 с.).

### **7.3 Периодические издания:** Зоологический журнал, Журнал

«Экология», «Энтомологическое обозрение», Бюллетень МОИП, Юг России: Экология, развитие, Генетика. Журнал «Высшее образование в России». Журнал «Высшее образование сегодня».

#### ***1.4. Интернет-ресурсы***

При изучении дисциплины аспирантам полезно пользоваться следующими Интернет – ресурсами:

*общие информационные, справочные и поисковые:*

Справочная правовая система «Гарант». Режим доступа: URL:: <http://www.garant.ru>.

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» ООО «Директ-Медиа». Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru>

ЭБД РГБ (Полнотекстовая база диссертаций «Электронная библиотека дис-сертаций Российской государственной библиотеки). ФГБУ

«Российская государственная библиотека». Режим доступа: URL: - <http://diss.rsl.ru>

Научная электронная библиотека e-LIBRARY.RU SCIENCE INDEX. ООО Научная электронная библиотека. Режим доступа: URL: - <http://elibrary.ru/>.

27.ЭБС IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru/>

#### *7.5. Методические рекомендации по проведению различных учебных занятий и другим видам самостоятельной работы*

##### ***Методические рекомендации по изучению дисциплины для аспирантов***

Курс изучается на занятиях лекционного типа, при самостоятельной и индивидуальной работе аспиранта. Приступая к изучению дисциплины, аспиранту необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. При изучении дисциплины, аспирант выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий

В ходе изучения дисциплины аспирант имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

##### ***Методические рекомендации по работе с литературой***

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник – это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

*Предварительное* чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

*Сквозное чтение* предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность обучающемуся сформировать свод основных понятий из изучаемой области и

свободно владеть ими.

*Выборочное* – наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

*Аналитическое чтение* – это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в оценочных материалах в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью *изучающего* чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

2. Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм:

- медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного;
- выделить ключевые слова в тексте;
- постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

3. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме всегда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к зачету должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

### ***Методические рекомендации по самостоятельной работе аспирантов***

Организуя свою самостоятельную работу по дисциплине «Цитогенетика насекомых» аспиранты должны выявить рекомендуемый режим и характер учебной работы по изучению теоретического курса, практических и/или

семинарских занятий и практическому применению изученного материала, по выполнению заданий для самостоятельной работы.

Самостоятельная работа аспирантов, предусмотренная учебным планом должна соответствовать более глубокому усвоению изучаемого курса, формировать навыки исследовательской работы и ориентировать аспирантов на умение применять теоретические знания на практике.

Самостоятельная работа при изучении дисциплины включает следующие виды работ:

- проработка учебного материала (по конспектам лекций учебной и научной литературе) и подготовка докладов на семинарах и практических занятиях, к участию в тематических дискуссиях и деловых играх;
- поиск и обзор научных публикаций и электронных источников информации, подготовка заключения по обзору;
- выполнение контрольных работ, творческих (проектных) заданий;
- решение задач, упражнений;
- работа с тестами и вопросами для самопроверки;
- моделирование и/или анализ конкретных проблемных ситуаций;
- обработка статистических данных, нормативных материалов;
- анализ статистических и фактических материалов, составление выводов на основе проведенного анализа и т.д.

Самостоятельная работа по изучению дисциплины «Инновационный менеджмент» должна носить систематический характер, быть интересной и привлекательной для аспиранта. Самостоятельная работа аспиранта по изучению дисциплины основывается на изучении теоретических вопросов дисциплины, указанных в тематическом плане дисциплины, и подготовки к семинарским занятиям по плану.

Самостоятельная работа аспирантов при изучении дисциплины осуществляется следующими формами:

- аудиторная под руководством преподавателя на занятиях лекционного типа, практических занятиях;
- внеаудиторная под руководством преподавателя при проведении консультаций по дисциплине;
- внеаудиторная без участия преподавателя при подготовке к аудиторным занятиям, работе над докладами, работе с электронными информационными ресурсами.

#### ***Методические рекомендации для подготовки к зачету:***

Зачет является формой итогового контроля, позволяющей оценить качество освоения учебного материала и сформированности компетенций в результате изучения дисциплины.

В период подготовки к зачету обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка к зачету включает три этапа:

- самостоятельная работа в течение семестра;



– непосредственная подготовка в дни, предшествующие зачету по темам курса;

– подготовка к ответу на зачетные вопросы.

При подготовке к зачету целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На зачет выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной/устной форме.

При проведении зачета в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет вопросы, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических заданий совпадает с формулировкой перечня зачетных вопросов, доведенного до сведения студентов накануне зачетной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный зачет, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего зачет. На подготовку устного ответа на билет отводится 20 минут.

При проведении письменного зачета на работу отводится 60 минут.

Результат письменного /устного зачета выражается оценками «зачтено» и «не зачтено».

**Оценка зачтено** – ставится, если полно раскрыто содержание вопросов, материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, правильно используется терминология; показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации; продемонстрировано усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость компетенций, умений и навыков; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.

**Оценка не зачтено** – ставится, если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, выявлены существенные проблемы в знании основных положений курса; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов; при неполном знании теоретического материала, выявлена недостаточная сформированности компетенций, умений и навыков.

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа (оборудованные учебной мебелью, мультимедийным оборудованием, доской, экраном), учебные аудитории для проведения практических занятий (оборудованные учебной мебелью,

мультимедийным оборудованием, доской, экраном), помещения для самостоятельной работы (оборудованные учебной мебелью, компьютерами с выходом в сеть «Интернет» и ЭИОС КБГУ); помещения для хранения и профилактического обслуживания оборудования (оборудованные комплектами специализированной мебели для хранения оборудования).

Для реализации дисциплины используется следующее программное обеспечение:

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

*лицензионное программное обеспечение:*

- Продукты Microsoft (Desktop EducationALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);
- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

*свободно распространяемые программы:*

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;
- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;
- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается: 1. Альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих; 2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь; 3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации; 4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия, обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекту питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

**ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)**

в рабочую программу по дисциплине «Цитогенетика насекомых» по  
направлению подготовки 06.03.01 Биология (уровень подготовки кадров  
высшей квалификации);

Направленность программы 03.02.04 -Зоология  
на \_\_\_\_\_ учебный год

<b>№ п/п</b>	<b>Элемент (пункт) РПД</b>	<b>Перечень вносимых изменений (дополнений)</b>	<b>Примечание</b>

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биологии,  
геоэкологии и молекулярно-генетических основ живой материи

протокол № \_\_\_\_\_ от « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Заведующий

кафедрой

\_\_\_\_\_ / А.Ю.Паритов /