

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Таскаев Сергей Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.09.2026 10:02:40  
Уникальный программный ключ:  
04c19ed8bf098f3b6cb77a486b9a8788b8322323



МИНОБРАЗОВАНИЯ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика  
популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

|                      |              |                        |               |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|
| Версия документа - 1 | стр. 1 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |
|----------------------|--------------|------------------------|---------------|

**Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации  
по дисциплине (модулю)**

**Генетика популяций**

Направление подготовки (специальность)  
**06.03.01 Биология**

Направленность (профиль)  
**Биология**

Присваиваемая квалификация  
**Бакалавр**

Форма обучения  
**очная**

Год набора 2026

Челябинск, 2026 г.

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|                                                                      | МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ». |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                  | стр. 2 из 17                                                                                                                                                                                             | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

**Направление 06.03.01 Биология, направленность (профиль) Биология, фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине: «Генетика популяций», год набора 2026, форма обучения очная**

Утвержден:

Проректор по учебной работе утверждено 03.03.2026

А.А. Саламатов

Согласован:

Ученым советом факультета биологического

Протокол заседания от «27» февраля 2026г. №8

Председатель Ученого совета

факультета биологического согласовано

Д.С. Сташкевич

Заседанием кафедры радиационной биологии

Протокол заседания от «20» февраля 2026г. № 7

Заведующий кафедрой

согласовано

А. В. Аклеев

Автор (составитель)

Е.А. Кодинцева

**Структура фонда оценочных средств соответствует приказу ректора ФГБОУ ВО «ЧелГУ» от 27.09.2022 г. № 573-1 «Об утверждении шаблонов документов».**

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|                                                                      | МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ». |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                  | стр. 3 из 17                                                                                                                                                                                             | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## Содержание

1. Паспорт фонда оценочных средств
2. Перечень формируемых компетенций
  - 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной
3. Содержание оценочных средств по дисциплине
  - 3.1. Виды оценочных средств
  - 3.2. Содержание оценочных средств
4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации
  - 4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации
  - 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств
  - 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |              |                        |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                                                                                                      |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                       | стр. 4 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

## 1. Паспорт фонда оценочных средств

Направление подготовки: **06.03.01 Биология**

Направленность (профиль) Биология

Дисциплина **Генетика популяций**

Семестр(ы) изучения: 6

Форма (ы) промежуточной аттестации: зачет

## 2. Перечень формируемых компетенций

### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной

Изучение дисциплины «Генетика популяций» направлено на формирование следующих компетенций:

| Код и наименование компетенции согласно ФГОС                                                                                                                                                         | Индикаторы достижения компетенций согласно ОПОП ВО                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                                                                                    | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | <p>ПК-1.1 Применяет принципы анализа информации, принципы работы современной аппаратуры и вычислительных средств.</p> <p>ПК-1.2 Использует теоретические знания в лабораторной работе.</p> <p>ПК-1.3 Составляет научно-техническую документацию.</p> <p>ПК-1.4 Использует теоретические знания об основных биологических закономерностях.</p> <p>ПК-1.5 Использует методы работы с современной аппаратурой и вычислительными средствами; методы статистической обработки полученных экспериментальных данных</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>Для достижения ПК-1.1: теоретические основы современной популяционной генетики</p> <p>Для достижения ПК-1.2: особенности популяционных характеристик применимо к локальным природным популяциям и экспериментальным группам</p> <p>Для достижения ПК-1.3: правила оформления протоколов проведения популяционно-генетического анализа</p> <p>Для достижения ПК-1.4: особенности организации живой материи на популяционном уровне</p> <p>Для достижения ПК-1.5: особенности работы современных ПК и принципы использования целевых пакетов программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Для достижения ПК-1.1: рассчитывать популяционно-генетические показатели с использованием современных информационных и аналитических систем</p> <p>Для достижения ПК-1.2: выделять популяционные закономерности при анализе демографических параметров,</p> |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ России<br/>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет биологический</p> |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                                                                                                                    |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | стр. 5 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>вариаций распределения морфологических, биохимических, иммунологических и иных биологических характеристик</p> <p>Для достижения ПК-1.3: правильно заполнять описательные и аналитические таблицы с использованием ПК</p> <p>Для достижения ПК-1.4: выделять популяционные закономерности при анализе массивов биологических и генетических данных</p> <p>Для достижения ПК-1.5: выбирать адекватные методы математического анализа и статистической обработки генетических данных</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Для достижения ПК-1.1: навыками популяционного анализа генетических данных с использованием современного математического аппарата</p> <p>Для достижения ПК-1.2: методами популяционной генетики и смежных биологических дисциплин</p> <p>Для достижения ПК-1.3: методами работы с базами данных и регистрами популяционно-генетических данных на бумажных носителях и в ПК</p> <p>Для достижения ПК-1.4: методами структурирования, ранжирования и стратификации популяционно-генетических данных</p> <p>Для достижения ПК-1.5: навыками моделирования популяционно-генетических процессов.</p> |
| ПК-2 Способен применять знания и методы различных отраслей биологической науки для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации. | <p>ПК-2.1 Обладает знаниями о фундаментальных основах различных отраслей биологической науки.</p> <p>ПК-2.2 Использует знания основ строения и функционирования биологических систем различного уровня организации при решении профессиональных задач.</p> <p>ПК-2.3 Применяет современные методы исследования для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации.</p> | <p><b>Знать:</b></p> <p>Для достижения ПК-2.1: закономерности биологической стратификации и организации органического мира на основе современной теории систем</p> <p>Для достижения ПК-2.2: методологические основы организации исследовательской деятельности в области популяционной генетики</p> <p>Для достижения ПК-2.3: возможности работы ПК с использованием современного программного обеспечения</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>Для достижения ПК-2.1: использовать данные смежных биологических дисциплин в интересах популяционной</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |              |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ России<br/>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет биологический</p> |              |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                                                                                                                    |              |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | стр. 6 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>генетики</p> <p>Для достижения ПК-2.2: формулировать цели и задачи исследования, определять оптимальные пути их решения на основе знаний в области генетики</p> <p>Для достижения ПК-2.3: использовать соответствующие программные продукты для анализа популяционно-генетических данных</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Для достижения ПК-2.1: первичными навыками анализа биологических данных, используемых в смежных биологических дисциплинах</p> <p>Для достижения ПК-2.2: приёмами и навыками работы с литературными источниками, используемыми для целей обоснования запланированных исследований</p> <p>Для достижения ПК-2.3: навыками математического анализа, элементами системного анализа, используемых в различных разделах популяционной генетики.</p> |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3. Содержание оценочных средств по дисциплине

#### 3.1 Виды оценочных средств

| Код, наименование компетенции согласно ФГОС                                                                                                                                                          | Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Контролируемые темы/разделы (номер и название раздела из РПД п.2.2)                                                                                                                                                                                                              | Семестр | Номер задания | Наименование оценочного средства                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------------|-----------------------------------------------------------|
| ПК-1 Способен применять современные методы обработки, анализа и синтеза полевой, производственной и лабораторной биологической информации, правила составления научно-технических проектов и отчетов | <p><b>Знать:</b></p> <p>Для достижения ПК-1.1: теоретические основы современной популяционной генетики</p> <p>Для достижения ПК-1.2: особенности популяционных характеристик применимо к локальным природным популяциям и экспериментальным группам</p> <p>Для достижения ПК-1.3: правила оформления протоколов проведения популяционно-генетического анализа</p> <p>Для достижения ПК-1.4:</p> | <p>1. Предмет, задачи и методы популяционной генетики.</p> <p>2. Структура и концепция популяции.</p> <p>3. Статистика популяций. популяционных процессов.</p> <p>4. Инбридинг и аутбридинг.</p> <p>5. Факторы изоляции популяций. Миграция.</p> <p>6. Механизмы спонтанного</p> | 6       | 1-10          | Задание закрытого типа с кратким ответом                  |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6       | 11-12         | Задание закрытого типа на установление последовательности |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6       | 13-14         | Задание закрытого типа на установление соответствия       |
|                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 6       | 15-17         | Задание открытого типа с кратким                          |



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика  
популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 7 из 17

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------|
|  | <p>особенности организации живой материи на популяционном уровне<br/>Для достижения ПК-1.5: особенности работы современных ПК и принципы использования целевых пакетов программного обеспечения<br/><b>Уметь:</b><br/>Для достижения ПК-1.1: рассчитывать популяционно-генетические показатели с использованием современных информационных и аналитических систем<br/>Для достижения ПК-1.2: выделять популяционные закономерности при анализе демографических параметров, вариаций распределения морфологических, биохимических, иммунологических и иных биологических характеристик<br/>Для достижения ПК-1.3: правильно заполнять описательные и аналитические таблицы с использованием ПК<br/>Для достижения ПК-1.4: выделять популяционные закономерности при анализе массивов биологических и генетических данных<br/>Для достижения ПК-1.5: выбирать адекватные методы математического анализа и статистической обработки генетических данных<br/><b>Владеть:</b><br/>Для достижения ПК-1.1: навыками популяционного анализа</p> | <p>мутагенеза.<br/>Полиморфизм и неравновесность по сцеплению.<br/>6. Рекомбинации и их роль в эволюции.<br/>Количество генотипической изменчивости.<br/>7. Генетическая трансформация. Трансформация в природе и в эксперименте у различных видов организмов.<br/>8. Расселение и поток генов. Концепция соседства. Оценка величины соседств.<br/>9. Дрейф генов.</p> |  |  | ответом |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|---------|



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика  
популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 8 из 17

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |       |                                              |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|-------|----------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                 | генетических данных с использованием современного математического аппарата<br>Для достижения ПК-1.2: методами популяционной генетики и смежных биологических дисциплин<br>Для достижения ПК-1.3: методами работы с базами данных и регистрами популяционно-генетических данных на бумажных носителях и в ПК<br>Для достижения ПК-1.4: методами структурирования, ранжирования и стратификации популяционно-генетических данных<br>Для достижения ПК-1.5: навыками моделирования популяционно-генетических процессов. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |       |                                              |
| ПК-2 Способен применять знания и методы различных отраслей биологической науки для решения профессиональных задач при изучении биологических систем разного уровня организации. | <b>Знать:</b><br>Для достижения ПК-2.1: закономерности биологической стратификации и организации органического мира на основе современной теории систем<br>Для достижения ПК-2.2: методологические основы организации исследовательской деятельности в области популяционной генетики<br>Для достижения ПК-2.3: возможности работы ПК с использованием современного программного обеспечения<br><b>Уметь:</b>                                                                                                        | 1.Предмет, задачи и методы популяционной генетики.<br>2.Структура и концепция популяции.<br>3. Статистика популяций. популяционных процессов.<br>4. Инбридинг и аутбридинг.<br>5. Факторы изоляции популяций. Миграция.<br>6. Механизмы спонтанного мутагенеза. Полиморфизм и неравновесность по | 6 | 18-19 | Задание открытого типа с развёрнутым ответом |



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика  
популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 9 из 17

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
|  | <p>Для достижения ПК-2.1:<br/>использовать данные<br/>смежных биологических<br/>дисциплин в интересах<br/>популяционной генетики</p> <p>Для достижения ПК-2.2:<br/>формулировать цели и<br/>задачи исследования,<br/>определять оптимальные<br/>пути их решения на<br/>основе знаний в области<br/>генетики</p> <p>Для достижения ПК-2.3:<br/>использовать<br/>соответствующие<br/>программные продукты<br/>для анализа<br/>популяционно-<br/>генетических данных</p> <p><b>Владеть:</b></p> <p>Для достижения ПК-2.1:<br/>первичными навыками<br/>анализа биологических<br/>данных, используемых в<br/>смежных биологических<br/>дисциплинах</p> <p>Для достижения ПК-2.2:<br/>приёмами и навыками<br/>работы с литературными<br/>источниками,<br/>используемыми для<br/>целей обоснования<br/>запланированных<br/>исследований</p> <p>Для достижения ПК-2.3:<br/>навыками<br/>математического<br/>анализа, элементами<br/>системного анализа,<br/>используемых в<br/>различных разделах<br/>популяционной<br/>генетики..</p> | <p>сцеплению.</p> <p>6. Рекомбинации и<br/>их роль в эволюции.<br/>Количество<br/>генотипической<br/>изменчивости.</p> <p>7. Генетическая<br/>трансформация.<br/>Трансформация в<br/>природе и в<br/>эксперименте у<br/>различных видов<br/>организмов.</p> <p>8. Расселение и<br/>поток генов.<br/>Концепция<br/>соседства. Оценка<br/>величины соседств.</p> <p>9. Дрейф генов.</p> |  |  |  |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|

*Примечание: типовые задания, критерии и показатели оценивания в рамках текущего контроля представлены в рабочей программе дисциплины (модуля). Полные комплекты оценочных средств и контрольно-измерительных материалов хранятся на кафедре.*

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |                        |               |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                    |                        |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 10 из 17                                                                                                                                                                                            | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

### 3.2 Содержание оценочных средств

*Часть 1. База тестовых вопросов закрытого типа*

**Задание 1** (задание закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Что описывает закон Харди-Вайнберга?*

1. Механизм мутационного процесса
2. Условия стабильности частот аллелей в идеальной популяции
3. Процесс естественного отбора
4. Миграцию особей между популяциями

**Задание 2** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Эффект основателя — это пример:*

1. Естественного отбора
2. Генетического дрейфа
3. Генного потока
4. Мутационного давления

**Задание 3** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Какая формула соответствует равновесию Харди-Вайнберга для двух аллелей?*

1.  $p + q = 1$
2.  $p^2 + q^2 = 1$
3.  $p^2 + 2pq + q^2 = 1$
4.  $2p + 2q = 1$

**Задание 4** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Какой тип отбора благоприятствует крайним фенотипам и устраняет промежуточные?*

1. Стабилизирующий отбор
2. Дизруптивный отбор
3. Направленный отбор
4. Половой отбор

**Задание 5** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Что такое генный поток?*

1. Изменение частот аллелей из-за случайных событий
2. Возникновение новых мутаций
3. Утрата генетического разнообразия

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|  | МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |                        |               |
|                                                                                   | Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                    |                        |               |
| Версия документа - 1                                                              | стр. 11 из 17                                                                                                                                                                                            | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

#### 4. Перенос аллелей между популяциями в результате миграции

##### **Задание 6** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Что такое баланс мутация-отбор?*

1. Равновесие между возникновением вредных мутаций и их элиминацией отбором
2. Состояние, при котором мутации полностью отсутствуют
3. Процесс увеличения частоты полезных аллелей
4. Условие, при котором отбор не действует

##### **Задание 7** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Какой тип отбора действует, когда преимущество имеют гетерозиготы (например, при серповидноклеточной анемии)?*

1. Направленный отбор
2. Стабилизирующий отбор
3. Балансирующий отбор
4. Дизруптивный отбор

##### **Задание 8** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Что такое сцепление генов (linkage)?*

1. Независимое наследование генов из разных хромосом
2. Тенденция генов, расположенных близко на хромосоме, наследоваться вместе
3. Процесс рекомбинации между гомологичными хромосомами
4. Взаимодействие аллелей одного гена

##### **Задание 9** (задания закрытого типа с кратким ответом)

*Запишите номер правильного ответа. Что измеряет коэффициент селективного преимущества (s)?*

1. Частоту мутаций в локусе
2. Разницу в приспособленности между генотипами
3. Уровень генетического разнообразия
4. Интенсивность миграции

##### **Задание 10** (задания закрытого типа с кратким ответом)



*Запишите номер правильного ответа. Какой фактор способствует поддержанию генетического разнообразия в популяции?*

1. Сильный инбридинг
2. Эффект бутылочного горлышка
3. Балансирующий отбор
4. Генетический дрейф в малой популяции

**Задание 11** (Задание закрытого типа на установление последовательности)  
*Механизм действия естественного отбора в популяции. Установите последовательность событий, приводящих к эволюционным изменениям под действием отбора. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:*

1. Преимущественное выживание и размножение особей с адаптивными признаками
2. Наличие наследственной генетической изменчивости в популяции
3. Изменение частот аллелей в генофонде следующего поколения
4. Воздействие фактора естественного отбора (давление среды)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

**Задание 12** (Задание закрытого типа на установление последовательности)  
*Стадии аллопатрического видообразования. Установите хронологическую последовательность этапов формирования нового вида через географическую изоляцию. Запишите соответствующую последовательность цифр слева направо:*

1. Накопление генетических различий и возникновение репродуктивной изоляции
2. Существование единой панмиктической популяции
3. Прекращение потока генов между разделенными группами
4. Возникновение географической преграды (горы, вода и т.д.)

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  |  |  |  |
|--|--|--|--|

**Задание 13** (Задание закрытого типа на установление соответствия)  
*Соотнесите инбредные пары по степени родства. Ответ запишите в виде соответствующей последовательности цифр слева направо.*

- |                    |                            |
|--------------------|----------------------------|
| 1. Кровосмешение   | А. Племянники*племянницы   |
| 2. Близкое родство | Б. Двоюродные и троюродные |



МИНОБРНАУКИ России  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)  
Факультет биологический

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика  
популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».

Версия документа - 1

стр. 13 из 17

Первый экземпляр \_\_\_\_\_

КОПИЯ № \_\_\_\_\_

- родственники
3. Умеренное родство В. Отец\*дочь; мать\*сын
4. Отдаленное родство Г. Полубрат\*полусестра,  
Д. Дяди\*племянницы;  
тети\*племянники  
Е. Бабушка\*внук, дедушка\*внучка  
Ж. Брат\*сестра

| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж |
|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |

**Задание 14** (Задание закрытого типа на установление соответствия)

Соотнесите факторы мутагенеза и механизмы их действия. Ответ запишите в виде соответствующей последовательности цифр слева направо.

1. Химические факторы А. Угнетение синтеза нуклеиновых кислот  
Б. Нарушение структуры генов и хромосом  
В. Образование свободных радикалов, которые вступают в химические взаимодействия с ДНК
2. Физические факторы Г. Алкилирование  
Д. Замены азотистых оснований  
Е. Разрыв нитей ахроматинового веретена деления  
Ж. Дезаминирование
3. Образование сшивок – тиминового димеров

| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
|   |   |   |   |   |   |   |   |

**Часть 2. База тестовых вопросов открытого типа**

**Задание 15** (Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание, дополнить предложенное)

Прочитайте текст и вставьте пропущенный термин.

Среднее число особей (или биомассы) на единицу площади или объема занимаемого популяцией пространства-это \_\_\_\_\_

**Задание 16** (Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание, дополнить предложенное)

|                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------|
|                                                                      | МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ». |                                                                                                                                                                                                          |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                  | стр. 14 из 17                                                                                                                                                                                            | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

*Прочитайте текст и вставьте пропущенный термин.*

\_\_\_\_\_ - это совокупность особей вида, занимающих какой-то небольшой участок однородной площади. Число \_\_\_\_\_ в первую очередь определяется степенью разнородности условий среды обитания (биогеоценоза), при этом чем они разнообразнее, тем большее число \_\_\_\_\_ можно выделить, и наоборот.

**Задание 17** (*Задания открытого типа с кратким ответом/ вставить термин, словосочетание, дополнить предложенное*)

*Прочитайте текст и вставьте пропущенный термин.*

Укажите тип \_\_\_\_\_ генетического груза, который возникает в результате расщепления и рекомбинирования аллелей при скрещивании гетерозиготных носителей «старых» мутаций. Он также представлен аллелями генов и хромосомными перестройками, но их неблагоприятный эффект проявляется только при наличии двух вредных в гомозиготном состоянии аллелей.

**Задание 18** (*Задание открытого типа с развернутым ответом*)

*В чем заключается биологический смысл и медицинское значение инбридинга и аутбридинга.*

**Задание 19** (*Задание открытого типа с развернутым ответом*)

*Описать концепцию генетического груза. Дрейф генов.*

#### **4. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

##### **4.1. Порядок проведения промежуточной аттестации**

Зачет состоит из 3- частей

1 часть – студент решает 15 тестовых вопросов закрытого типа, выбранных случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 45 баллов

2 часть – студент решает тесты открытого типа со свободным ответом, которые не предполагают вариантов ответа, правильный ответ требуется написать самостоятельно. Всего 4 тестовых вопросов, выбранных случайным образом.

Продолжительность – 15 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 25 баллов

3 часть – студент решает задание открытого типа с развернутым ответом, выбранную случайным образом. Продолжительность – 30 минут.

Максимальное количество баллов за выполнение задания – 30 баллов

Всего заданий – 20.

Максимальный балл – 100 баллов:

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                        |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                                                                                                      |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                       | стр. 15 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

0-49 баллов - неудовлетворительно (оценка 2);

50-69 баллов - удовлетворительно (оценка 3);

70-90 баллов - хорошо (оценка 4);

91-100 баллов - отлично (оценка 5).

Общее время выполнения работы – 2 часа.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

Дополнительные материалы и оборудование

При выполнении заданий промежуточной аттестации экзаменуемый имеет право пользоваться: например

- орфографическим словарём,
- калькулятором,
- справочником (указать название)
- и пр.

#### 4.2. Критерии оценивания промежуточной аттестации по видам оценочных средств

##### Ключи и критерии к оцениванию задания

| № задания | Верный ответ | Критерии                                                            |
|-----------|--------------|---------------------------------------------------------------------|
| 1         | 2            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 2         | 2            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 3         | 3            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 4         | 2            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 5         | 4            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 6         | 1            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 7         | 3            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 8         | 2            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |
| 9         | 2            | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |               |                        |               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  <p>МИНОБРНАУКИ России<br/>Федеральное государственное бюджетное<br/>образовательное учреждение высшего образования<br/>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br/>Факультет биологический</p> |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                                                                                                                    |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                                  | стр. 16 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                           |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 1 б -полная правильная последовательность<br>0 б - остальные случаи                                       |
| 11 | 2413                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 12 | 2431                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 2 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 13 | 3412321                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 2 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 14 | 12211212                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 15 | Плотность популяции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 16 | Элементарная популяция                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 3 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 17 | Сбалансированный ИЛИ сегрегационный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3 б - совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи                                               |
| 18 | Установлено, что важную роль играет чередование стадий высокого инбридинга и аутбридинга в истории происхождения популяций различных биологических видов и этнических групп у человека. Инбридинг является одним из главных факторов риска в развитии аутосомно-рецессивных форм патологии. Роль аутбридинга в происхождении онкологических заболеваний активно исследуется в настоящее время.                                                                                                                                                                                                      | 5 б - совпадение с верным ответом<br>3 б – неполное совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи |
| 19 | Под генетическим грузом понимают совокупность всех патологических мутаций, накопленных в генофонде популяции. Генетический груз включает рецессивные патологические и летальные мутации, находящиеся в гетерозиготном состоянии, а также так называемые «спящие» нейтральные мутации, не проявляющиеся фенотипически при обычных условиях существования популяции, либо мутации, не изменяющие уровень адаптации, сформировавшийся к настоящему времени. Дрейф генов — это случайная утрата отдельных аллелей в результате уменьшения численности популяции ниже определённого критического уровня. | 5 б - совпадение с верным ответом<br>3 б – неполное совпадение с верным ответом<br>0 б - остальные случаи |

#### 4.3. Результаты промежуточной аттестации и уровни сформированности компетенций

При подведении итогов учитываются результаты текущей аттестации.

Особенности проведения процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с

|                                                                                                                                                                                                                                                                                            |               |                        |               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|------------------------|---------------|
|  МИНОБРНАУКИ России<br>Федеральное государственное бюджетное<br>образовательное учреждение высшего образования<br>«Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)<br>Факультет биологический |               |                        |               |
| Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине Генетика<br>популяций по направлению подготовки 06.03.01 Биология ФГБОУ ВО «ЧелГУ».                                                                                                                                      |               |                        |               |
| Версия документа - 1                                                                                                                                                                                                                                                                       | стр. 17 из 17 | Первый экземпляр _____ | КОПИЯ № _____ |

ограниченными возможностями здоровья обозначены в рабочей программе дисциплины (модуля).

«1 уровень»- ознакомление (иметь общее представление, узнавать);

«2 уровень» - понимание учебного материала, излагаемого в учебнике, методической разработке или преподавателем;

«3 уровень»- умение логично, последовательно, достаточно полно и точно излагать изученный материал;

«4 уровень»- творчески использовать полученные знания.

Для удовлетворительной (положительной) оценки знаний требуется минимум 3-й уровень усвоения учебного материала.

Требования (критериальные показатели) к уровню освоения дисциплины

| Результат зачета | Требования к знаниям                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Зачтено          | содержание материала раскрыто, требующий лишь незначительных уточнений и дополнений, которые студент может сделать самостоятельно после наводящих вопросов преподавателя. Допускаются такие незначительные недочеты в ответе студента как отсутствие самостоятельного вывода, нарушение последовательности в изложении, речевые ошибки и др |
| Не зачтено       | студент не может изложить содержание материала, не знает основных понятий дисциплины, не отвечает на дополнительные и наводящие вопросы преподавателя.                                                                                                                                                                                      |