

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
БАЛТИЙСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ И.  
КАНТА

«УТВЕРЖДАЮ»

И.о. руководителя ОНК

«Институт медицины и  
наук о жизни(Медбио)»

/Федураев П.В.

« 14 » февраля 2025 г.

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ  
ПО СПЕЦИАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ  
«ОСНОВЫ БИОЛОГИЧЕСКИХ ЗНАНИЙ»  
ДЛЯ ПОСТУПАЮЩИХ НА ПРОГРАММУ  
БАЗОВОГО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО  
НАПРАВЛЕНИЮ 06.03.01 «БИОЛОГИЯ» и 06.05.01  
«БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА»  
ПОСЛЕ ОКОНЧАНИЯ СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

## Лист согласования

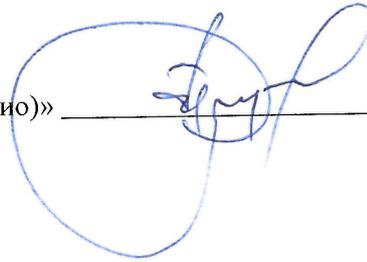
**Составитель:**

Доцент Образовательно-научного кластера «Институт медицины и наук о жизни (Медбио)», к.б.н., Федураев Павел Владимирович

Программа одобрена Ученым советом ОНК «Институт медицины и наук о жизни (Медбио)»

Протокол № 1 от «07» февраля 2025 г.

Председатель Ученого совета ОНК  
«Институт медицины и наук о жизни (Медбио)» \_\_\_\_\_ Федураев П.В.



Руководитель образовательных программ \_\_\_\_\_ Михно Д.В.



Настоящая программа разработана для поступающих на программу базового высшего образования по направлению 06.03.01 Биология и 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Абитуриенты, поступающие на образовательную программу базового высшего образования после окончания среднего специального образования и желающие освоить основную образовательную программу подготовки высшего образования по направлению 06.03.01 Биология и 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика, должны ознакомиться с Правилами приема в Балтийский федеральный университет им. И. Канта на обучение по образовательным программам высшего образования.

Целью вступительного испытания является оценка базовых знаний, поступающих на программу базового высшего образования по направлению 06.03.01 Биология, 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика.

Вступительное испытание по специальной дисциплине «Основы биологических знаний» базового высшего образования проводится на русском языке дистанционно в форме компьютерного тестирования.

## **Содержание программы**

### **Раздел 1. Учение о клетке**

Химическая организация клетки. Клетка – элементарная живая система и основная структурно- функциональная единица всех живых организмов. Краткая история изучения клетки. Органические и неорганические вещества клетки и живых организмов. Белки, углеводы, липиды, нуклеиновые кислоты и их роль в клетке.

Строение и функции клетки. Прокариотические и эукариотические клетки. Вирусы как неклеточная форма жизни и их значение. Борьба с вирусными заболеваниями (СПИД и др.) Цитоплазма и клеточная мембрана. Органоиды клетки.

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Энергетический и пластический обмен, их взаимосвязь. Строение и функции хромосом. ДНК- носитель наследственной информации. Репликация ДНК. Ген. Генетический код. Биосинтез белка.

Жизненный цикл клетки. Клетки и их разнообразие в многоклеточном организме. Дифференцировка клеток. Клеточная теория строения организмов. Митоз. Цитокинез.

Размножение организмов. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Отличие митоза от мейоза

### **Раздел 2. Организм. Размножение и индивидуальное развитие организмов**

Размножение организмов. Организм — единое целое. Многообразие организмов. Размножение — важнейшее свойство живых организмов. Половое и бесполое размножение. Мейоз. Образование половых клеток и оплодотворение. Отличие митоза от мейоза.

Индивидуальное развитие организма. Эмбриональный этап онтогенеза. Основные стадии эмбрионального развития. Органогенез. Постэмбриональное развитие. Сходство зародышей представителей разных групп позвоночных как свидетельство их эволюционного родства. Причины нарушений в развитии организмов.

### **Раздел 3. Основы генетики и селекции**

Основы учения о наследственности. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости организмов. Мендель — основоположник генетики. Генетическая терминология и символика. Законы генетики, установленные Г. Менделем.

Закономерности изменчивости. Наследственная, или генотипическая, изменчивость. Модификационная, или ненаследственная, изменчивость. Генетика человека. Генетика и медицина. Материальные основы наследственности и изменчивости. Генетика и эволюционная теория. Генетика популяций.

Основы селекции растений, животных и микроорганизмов. Генетика - теоретическая основа селекции. Одомашнивание животных и выращивание культурных растений -

начальные этапы селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный отбор. Основные достижения современной селекции культурных растений, домашних животных и микроорганизмов. Биотехнология, ее достижения и перспективы развития. Этические аспекты некоторых достижений в биотехнологии. Клонирование животных (проблемы клонирования человека).

#### **Раздел 4. Происхождение и развитие жизни на земле. Эволюционное учение**

Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле. Гипотезы происхождения жизни. Изучение основных закономерностей возникновения, развития и существования жизни на Земле. Усложнение живых организмов в процессе эволюции. Многообразие живого мира на Земле и современная его организация.

История развития эволюционных идей. Значение работ К. Линнея, Ж. Б. Ламарка в развитии эволюционных идей в биологии. Эволюционное учение Ч. Дарвина. Естественный отбор. Роль эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.

Микроэволюция и Макроэволюция. Современные представления о видообразовании (С.С. Четвериков, И.И. Шмальгаузен). Макроэволюция. Доказательства эволюции. Сохранение биологического многообразия как основа устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития. Причины вымирания видов. Основные направления эволюционного прогресса. Биологический прогресс и биологический регресс.

#### **Раздел 5. Происхождение человека**

Антропогенез. Эволюция приматов. Современные гипотезы о происхождении человека. Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Этапы эволюции человека. Человеческие расы. Родство и единство происхождения человеческих рас. Критика расизма.

#### **Раздел 6. Основы экологии**

Экология - наука о взаимоотношениях организмов между собой и окружающей средой. Экологические факторы, их значение в жизни организмов. Экологические системы. Видовая и пространственная структура экосистем. Пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах. Межвидовые взаимоотношения в экосистеме: конкуренция, симбиоз, хищничество, паразитизм. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии. Искусственные сообщества - агроэкосистемы и урбоэкосистемы.

#### **Критерии оценивания уровня знаний**

Вступительные испытания с использованием компьютерного тестирования.

Максимальный балл – 100. Минимальный балл, соответствующий положительной оценке (проходной балл) – 45.

На основании результатов тестирования, итоговое абсолютное количество баллов, набранное экзаменуемым, будет переведено в относительную сто балльную шкалу.

## **Основная и дополнительная литература**

### **Основная литература**

1. Обухов, Д. К. Биология: клетки и ткани: учебное пособие для СПО / Д. К. Обухов, В. Н. Кириленкова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2021. — 358 с.
2. Нахаева, В. И. Биология: генетика. Практический курс : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Нахаева. — 2-е изд. 2021. — 276 с.
3. Юдакова, О. И. Биология: выдающиеся ученые : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. И. Юдакова. — 2-е изд. 2021. — 264 с. —

### **Дополнительная литература:**

1. Еремченко, О. З. Биология: учение о биосфере : учебное пособие для среднего профессионального образования / О. З. Еремченко. — 3-е изд. 2021. — 236 с