

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Воронежский государственный лесотехнический университет  
имени Г.Ф. Морозова»

Кафедра ботаники и физиологии растений

«УТВЕРЖДАЮ»  
Проректор по учебной и воспитательной  
работе  
А.С. Черных

Для документов  
« 28 » сентября 2016 г.



## ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ

по дисциплине «Биология»

по направлениям подготовки бакалавриата

Воронеж 2016

## **1. Общие указания и форма проведения вступительных испытаний по биологии**

Вступительные испытания по программе бакалавра проводятся в форме письменного тестирования.

На экзамене по биологии поступающий в высшее учебное заведение должен показать:

- знание главных понятий, закономерностей и законов, касающихся строения, жизни и развития растительного, животного и человеческого организмов, развития живой природы;

- знание строения и жизни растений, животных, человека, основных групп растений и классификации животных;

- умение обосновывать выводы, оперировать понятиями при объяснении явлений природы с приведением примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения и т.д. Этому умению придается особое значение, так как оно будет свидетельствовать об осмысленности знаний, о понимании излагаемого материала экзаменуемым.

## **2. Содержание программы по биологии**

### **2.1 Ботаника**

Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его разнообразие, распространение на Земле. Цветковое растение и его строение.

Семя. Строение семян (на примере двудольного и однодольного растений). Корень. Типы корневых систем (стержневая и мочковатая).

Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зоны корня. Значение корня.

Лист. Внешнее строение листа. Листья простые и сложные. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека.

Стебель. Понятие о побеге. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями: кора, камбий, древесина, сердцевина. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Значение стебля.

Вегетативное размножение цветковых растений. Размножение растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблевыми и корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения.

Цветок и плод. Строение цветка: цветоножка, цветоложе, околоцветник (чашечка и венчик), тычинки, пестик или пестики. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Оплодотворение. Образование семян и плодов. Значение цветков, плодов и семян в природе и жизни человека.

Классификация цветковых растений.

Класс двудольных растений. Семейство крестоцветных, розоцветных, бобовых, пасленовых, сложноцветных.

Класс однодольных растений. Семейство злаков, семейство лилейных.

Отличительные признаки растений основных семейств; их биологические особенности и народнохозяйственное значение.

Основные группы растений. Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных водорослей (хламидомонада, плеврококк, хлорелла). Размножение водорослей. Нитчатые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйстве.

Мхи. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Мох сфагнум, особенности его строения. Образование торфа, его значение.

Хвощ. Плаун. Папоротник. Строение и размножение.

Голосеменные. Строение и размножение голосеменных (на примере сосны и ели). Распространение хвойных, их значение в природе, в народном хозяйстве.

Покрытосеменные (цветковые). Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на Земле и господство в современной флоре.

Развитие растительного мира на Земле. Основные усложнения растительного мира на Земле. Создание культурных растений человеком. Достижения российских ученых в выведении новых сортов растений.

Бактерии, грибы, лишайники. Бактерии. Строение и жизнедеятельность бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде, живых организмах. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.

Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Плесневые грибы. Дрожжи. Роль грибов в природе и хозяйстве.

Лишайники. Строение лишайника. Симбиоз. Роль лишайника в природе и хозяйстве.

## 2.2 Зоология

Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Сходство и отличие животных и растений. Классификация животных.

Одноклеточные. Общая характеристика. Обыкновенная амеба. Многообразие и значение одноклеточных.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Пресноводный полип - гидра. Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Среда обитания и внешнее строение.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Класс Ракообразные.

Класс Паукообразные. Среда обитания. Внешнее строение. Роль клещей в природе и их практическое значение. Меры защиты человека от клещей.

Класс Насекомые. Майский жук. Внешнее и внутреннее строение.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Класс Ланцетники.

Класс Рыбы. Общая характеристика класса.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса.

Класс Птицы. Общая характеристика класса. Среда обитания. Роль птиц в природе и их значение в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Роль млекопитающих в природе и в жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих, их охрана.

### 2.3 Анатомия

Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды.

Опорно-двигательная система. Значение опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Мышцы, их строение и функции.

Кровь. Состав крови: плазма, форменные элементы. Группы крови. Значение переливания крови. Учение И.И.Мечникова о защитных свойствах крови. Борьба с эпидемиями. Иммунитет.

Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены). Большой и малый круги кровообращения. Сердце, его строение и работа. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы.

Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функция.

Пищеварение. Строение органов пищеварения. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Гигиена питания.

Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Норма питания. Значение правильного питания. Витамины и их значение для организма.

Выделение. Органы мочевыделительной системы. Функции почек. Значение выделения продуктов обмена веществ.

Кожа. Строение и функции кожи. Гигиена кожи и одежды.

Нервная система. Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга

и отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка.

Понятие о вегетативной нервной системе. Большие полушария головного мозга.

Значение коры больших полушарий.

Анализаторы. Органы чувств. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения.  
Строение и функции органа слуха. Гигиена слуха.

Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Роль И.М.Сеченова и И.П.Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности. Значение слова. Гигиена физического и умственного труда. Режим труда и отдыха. Сон, его значение. Вредное влияние курения и употребления спиртных напитков на нервную систему.

Железы внутренней секреции.

Развитие человеческого организма.

## 2.4 Общая биология

Общая биология - предмет об основных закономерностях жизненных явлений. Значение биологии для медицины, сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства.

Эволюционное учение

Краткие сведения о додарвиновском периоде развития биологии. Основные положения эволюционного учения Ч.Дарвина. Значение теории эволюции для развития естествознания.

Критерии вида. Популяция - единица вида и эволюции. Понятие сорта растений и породы животных.

Движущие силы эволюции: наследственность, борьба за существование, изменчивость, естественный отбор. Ведущая роль естественного отбора в эволюции.

Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Создание новых высокопродуктивных пород животных и сортов растений.

Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности.

Микроэволюция. Видообразование.

Результаты эволюции: приспособленность организмов, многообразие видов. Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы. Доказательства эволюции органического мира. Главные направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация. Соотношение различных направлений эволюции. Биологический прогресс и регресс. Краткая история развития органического мира.

Основные ароморфозы в эволюции органического мира.

Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы.

Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Древнейшие, древние и ископаемые люди современного типа.

Человеческие расы, их происхождение и единство. Антинаучная, реакционная сущность социального дарвинизма и расизма.

## 2.5 Экология

Предмет и задачи экологии, математическое моделирование в экологии.

Экологические факторы. Деятельность человека как экологический фактор. Комплексное воздействие факторов на организм. Ограничивающие факторы. Фотопериодизм. Вид, его экологическая характеристика.

Популяция. Факторы, вызывающие изменение численности популяций, способы ее регулирования.

Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия.

Биогеоценоз. Взаимосвязи популяций в биогеоценозе. Цепи питания. Правило экологической пирамиды. Саморегуляция. Смена биогеоценозов. Агроценозы. Повышение продуктивности агроценозов на основе мелиорации земель, внедрения новых технологий выращивания растений.

Биосфера и ее границы. Биомасса поверхности суши, Мирового океана, почвы. Живое вещество, его газовая, концентрационная, окислительная и восстановительная

функции. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. В.И.Вернадский о возникновении биосферы.

## 2.6 Цитология

Основные положения клеточной теории. Клетка - структурная и функциональная единица живого. Строение и функция ядра, цитоплазмы и ее основных органоидов. Особенности строения клеток прокариот, эукариот.

Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: липиды, АТФ, биополимеры (углеводы, белки, нуклеиновые кислоты), их роль в клетке. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности. Самоудвоение ДНК.

Обмен веществ и превращение энергии - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Значение АТФ в энергетическом обмене.

Пластический обмен. Фотосинтез. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Биосинтез белков. Ген и его роль в биосинтезе. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Взаимосвязь процессов пластического и энергетического обмена.

Вирусы, особенности их строения и жизнедеятельности.

Деление клетки, мейоз и оплодотворение - основа размножения и индивидуального развития организмов. Подготовка клетки к делению. Удвоение молекул ДНК. Хромосомы, их гаплоидный и диплоидный набор, постоянство числа и формы.

Деление клетки и его значение. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки. Мейоз. Развитие яйцеклеток и сперматозоидов. Оплодотворение.

Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.

Возникновение жизни на Земле.



## 2.7 Генетика

Основные закономерности наследственности и изменчивости организмов и их цитологические основы. Предмет, задачи и методы генетики. Моно- и дигибридное скрещивание. Законы наследственности, установленные Г.Менделем. Доминантные и рецессивные признаки. Аллельные гены. Фенотип и генотип. Гомозигота и гетерозигота. Единообразие первого поколения. Промежуточный характер наследования. Закон расщепления признаков. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Закон независимого наследования и его цитологические основы.

Сцепленное наследование. Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Генетика пола. Хромосомная теория наследственности.

Значение генетики для медицины и здравоохранения. Вредное влияние никотина, алкоголя и других наркотических веществ на наследственность человека.

Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости.

Мутации, их причины. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Н.И.Вавилов. Экспериментальное получение мутаций.

Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.

Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.

Генетические основы селекции растений, животных и микроорганизмов.

Задачи современной селекции. Н.И.Вавилов о происхождении культурных растений. Значение исходного материала для селекции.

Селекция растений. Основные методы селекции: гибридизация и искусственный

отбор. Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление перекрестноопыляемых растений. Гетерозис. Полиплодия и отдаленная гибридизация. Достижения селекции растений.

Селекция животных. Типы скрещивания и методы разведения. Метод анализа наследственных хозяйственно-ценных признаков у животных- производителей. Отдаленная гибридизация домашних животных.

Селекция бактерий, грибов, ее значение для микробиологической промышленности (получение антибиотиков, ферментных препаратов, кормовых дрожжей и др.). Основные направления биотехнологии (микробиологическая промышленность, генная и клеточная инженерия).

Биосфера и научно-технический прогресс. Биосфера в период научно- технического прогресса и здоровье человека. Проблемы окружающей среды: защита от загрязнения, сохранения эталонов и памятников природы, видового разнообразия, биоценозов, ландшафтов.

### **3. Шкала и критерии оценки**

Задание с выбором и записью номера правильного ответа считается выполненным, если записанный в «Бланке ответов» номер ответа совпадает с верным ответом.

Задания 1 — 6 оцениваются в 6 баллов, максимальное количество баллов 36. При ответах на вопросы с 1-6 необходимо указать номер одного правильного ответа из перечня.

Задание 7 оцениваются в 9 баллов, максимальное количество баллов 9. Необходимо установить соответствие между заданными вопросами и предложенными ответами. Вписать в таблицу под буквами цифры выбранных ответов.

Задание 8 с развернутым ответом оценивается в **15** баллов, максимальное количество баллов **15**.

Задания 9 - 10 с развернутым ответом оцениваются в **20** баллов, максимальное количество баллов **40**.

Если при выполнении теста абитуриент набрал менее 36 баллов, вступительное испытание считается не пройденным.

#### **4. Рекомендуемая литература**

1. Никишов А.И., Шарова И.Х. Биология. Животные: учебник — М. : Эксмо, 2012. - С. 255.
2. Брынцев В.А., Коровин В.В. Ботаника: учебник - М. : Лань, 2015. - С. 256.
3. Анатомия человека: учебник в 2 томах / М. Р. Сапин [и др.]; под ред. М. Р. Сапина. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. - Т. 1. - 528 с.: ил.
4. Зверев А.Т. Экология: учебник - М. : Оникс 21 век, 2004. - С. 174.
5. Кольман Я., Рём К.Г. Биология: учебник - М. : Лань, 2000. - С. 469.

7. Шевченко В.А., Топорнина Н.А., Стволинская Н.С. Генетика человека: учебник. М : «Гуманитарный издательский центр ВЛАДОС», 2002. -С. 204. "

8. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. Биология: учебник - М.: Дрофа, 2005. С. 384.

**5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://www.fipi.ru/> - Сайтматериалами ЕГЭ.

Программу составили:

Зав. каф. ботаники и физиологии растений

к.б.н, доцент



В.Т.Попова

Доцент каф. ботаники и физиологии растений,

к.б.н.



С.И. Дегтярева