

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
АМУРСКИЙ ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ  
(ФГБОУ ВО «АмГПУ»)

ЕСТЕСТВЕННО-ГЕОГРАФИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
КАФЕДРА БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ И  
ЕСТЕСТВЕННЫХ НАУК

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор  
по учебной работе  
В.А. Дегтяренко



2017 г.

**ПРОГРАММА  
ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ, ПРОВОДИМЫХ  
УНИВЕРСИТЕТОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО**

по предмету: **БИОЛОГИЯ**

РАЗРАБОТАНО

Доцент кафедры БЖиЕН


  
\_\_\_\_\_

О.В. Самко

подпись

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

  
\_\_\_\_\_

Н.М. Чернявская

подпись

Ответственный секретарь  
приемной комиссии

  
\_\_\_\_\_

И.Р. Квеквескири

подпись

Программа вступительных испытаний утверждена на заседании кафедры безопасности жизнедеятельности и естественных наук протокол № 13 от «25» мая 2017 г.

Введено взамен  
« 26 » апреля 2016 г.

Программа вступительных испытаний составлена на основании ГОС среднего (полного) общего образования.

## Пояснительная записка

Назначение вступительного экзамена – оценить общеобразовательную подготовку по биологии выпускников общеобразовательных учреждений с целью их аттестации и конкурсного отбора в высшее образование. Содержание и структура работы определяются целями единого государственного экзамена: обеспечение объективной оценки качества подготовки лиц, освоивших образовательные программы среднего (полного) общего образования, с использованием заданий стандартизированной формы.

### Цели и задачи вступительного испытания

Цель: помочь абитуриенту самостоятельно изучить материалы школьной программы по биологии.

Задачи:

- конкретизировать содержание предметных тем образовательного стандарта по разделам курса;
- рекомендовать последовательность изучения тем и разделов биологии, учитывая межпредметные и внутрипредметные связи.

### Форма проведения вступительного испытания

Вступительные испытания по биологии проводятся университетом в форме тестирования.

### Требования к подготовке абитуриента

На вступительном экзамене по биологии поступающий в высшее учебное заведение должен

Знать:

- структуру, предмет, методы и задачи биологии;
- принципы и методы классификации организмов;
- уровни организации живой природы;
- учение об эволюции органического мира, многообразии и классификации организмов;
- виды экологических факторов, закономерности их действия на живые организмы.

Уметь:

- применять биологические знания для объяснения природных явлений;
- объяснять явления природы;
- прогнозировать последствия воздействия человека на природные системы;
- применять знания в практической деятельности.

### 1. Продолжительность проведения вступительного испытания

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 января 2017 г. № 5 «Об утверждении единого расписания и продолжительности проведения единого государственного экзамена по каждому учебному предмету, перечня средств обучения и воспитания, используемых при проведении в 2017 году» продолжительность вступительного испытания составляет 180 минут.

### 2. Содержание программы вступительных испытаний по биологии

№ п/п	Раздел, тема и краткое содержание
1	Введение

1.1	<p>Тема «Биология - совокупность наук о живой природе»  Значение биологической науки для медицины, различных отраслей промышленности, сельского хозяйства, охраны природы. Роль биологии в формировании научного мировоззрения. Уровни организации живой природы: молекулярный, клеточный, тканевой, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Живые системы: клетка, организм, вид, биоценоз, биосфера. Признаки живых систем: обмен веществ и энергии, целостность, взаимосвязь структуры и функций, связь со средой, саморегуляция</p>
2	Раздел «Биологические системы»
2.1	<p>Тема «Учение о клетке (цитология). Клетка как биологическая система»  Клетка – элементарная единица растительных и животных организмов, способная к самовозобновлению, саморегуляции и самовоспроизведению. Цитология – наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн – основоположники клеточной теории. Основные положения клеточной теории. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Содержание химических элементов в клетке. Макро- и микроэлементы клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества клетки. Углеводы и липиды, их строение и функции. Строение и функции белков. Ферменты, их роль в жизнедеятельности клетки. Строение и функции нуклеиновых кислот. Дезоксирибонуклеиновая кислота (ДНК) и рибонуклеиновая кислота (РНК). Понятие о прокариотах и эукариотах. Строение и функции органоидов эукариотической клетки: наружной клеточной мембраны, эндоплазматической сети, комплекса Гольджи, лизосом, митохондрий, пластид, рибосом, клеточного центра, органоидов движения. Ядро, его строение и функции в период интерфазы. Обмен веществ (метаболизм) и превращение энергии – основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен в клетке и его сущность. Этапы энергетического обмена. Аденозинтрифосфорная кислота (АТФ) и ее значение в энергетическом обмене. Пластический обмен. Биосинтез белков. Понятие о гене. Генетический код и его свойства. Транскрипция. Трансляция. Матричный характер реакций биосинтеза. Особенности пластического и энергетического обмена в растительных клетках. Фотосинтез. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Значение фотосинтеза для живой природы. Пути повышения продуктивности сельскохозяйственных растений. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Взаимосвязь пластического и энергетического обмена</p>
2.2	<p>Тема «Деление клетки, размножение и индивидуальное развитие организмов»  Клетка – генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Хромосомы (аутосомы и половые), постоянство числа и формы, их гаплоидный и диплоидный набор. Набор хромосом в соматических и половых клетках. Клеточный цикл. Интерфаза. Редупликация ДНК – основа удвоения хромосом. Митоз, его фазы и биологическое значение. Мейоз. Два деления мейоза и их отдельные фазы. Биологическое значение мейоза. Половое и бесполое размножение организмов. Половые клетки, их строение и функции. Развитие половых клеток у растений и животных. Оплодотворение, его значение. Индивидуальное развитие организма – онтогенез. Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Развитие зародыша (на примере животных). Постэмбриональное развитие (прямое и не прямое). Понятие о жизненных циклах и чередовании поколений. Вредное влияние алкоголя и никотина на развитие организма человека.</p>
2.3	<p>Тема «Основы генетики и селекции»  Предмет, задачи и методы генетики. Современные представления о строении и функциях генов. Основные генетические понятия и термины. Генетическая символика. Аллельные гены. Гомозигота и гетерозигота. Доминантные и</p>

	<p>рецессивные признаки. Фенотип и генотип. Законы наследственности, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Единообразие гибридов первого поколения. Расщепление признаков у гибридов второго поколения. Статистический характер явлений расщепления. Промежуточный характер наследования. Цитологические основы единообразия первого поколения и расщепления признаков во втором поколении. Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования Г. Менделя и его цитологические основы. Сцепленное наследование. Закон сцепленного наследования Т. Моргана, его цитологические основы. Сцепление генов (полное и неполное). Нарушение сцепления. Перекрест хромосом. Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Взаимодействие генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Хромосомная теория наследственности. Генетика человека. Методы изучения наследственности человека. Значение генетики для медицины. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на наследственность человека. Закономерности изменчивости. Изменчивость и ее формы. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее причины. Мутационная изменчивость. Мутации (геномные, хромосомные, генные; генеративные и соматические) и причины их появления. Основные положения мутационной теории. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора. Генетика и теория эволюции. Генетика популяций. Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий. Основы селекции. Селекция и ее задачи. Понятие о центрах многообразия и происхождения культурных растений по Н.И. Вавилу. Основные методы селекции: отбор, гибридизация, полиплоидия, мутагенез. Селекция растений. Методы селекции растений. Формы искусственного отбора (индивидуальный и массовый). Роль естественного отбора в селекции. Самоопыление 4 перекрестно-опыляемых растений. Гибридизация. Явление гетерозиса. Полиплоидия. Достижения в области селекции растений. Селекция животных. Методы селекции животных. Метод анализа наследственных хозяйственно ценных признаков у животных-производителей. Типы скрещивания и методы разведения. Отбор. Гибридизация. Отдаленная гибридизация домашних животных. Достижения в области селекции животных. Селекция микроорганизмов как основа промышленного получения антибиотиков, ферментных препаратов, стимуляторов роста и т.д. Биотехнология и ее основные направления (микробиологический синтез, генная и клеточная инженерия). Значение биотехнологии для развития народного хозяйства и медицины.</p>
3	Раздел «Организм как биологическая система»
3.1	<p>Тема «Разнообразие живой природы»</p> <p>Предклеточные организмы. Вирусы. Особенности строения, процессов жизнедеятельности и значение вирусов. Предъядерные организмы (прокариоты) и ядерные организмы (эукариоты), особенности их строения. Бактерии. Строение, процессы жизнедеятельности, размножение, распространение и значение бактерий в природе и жизни человека (для его здоровья и хозяйственной деятельности). Борьба с болезнетворными бактериями. Грибы. Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы, их строение, питание, размножение. Съедобные и ядовитые грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений. Роль грибов в природе и хозяйстве.</p>
3.2	<p>Тема «Растения»</p> <p>Ботаника - наука о растениях. Растительный мир как составная часть природы, его</p>

	<p>разнообразие, распространение на Земле. Классификация растений. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях: вид, род, семейство, класс, отдел. Значение международных названий растений.</p>
3.3	<p>Тема «Основные группы растений»  Водоросли. Строение и жизнедеятельность одноклеточных зеленых водорослей (хламидомонада, хлорелла). Многоклеточные нитчатые зеленые водоросли (улотрикс, спирогира), их строение и процессы жизнедеятельности. Размножение водорослей. Красные и бурые водоросли. Значение водорослей в природе и хозяйственной деятельности человека. Лишайники. Строение, процессы жизнедеятельности и размножение лишайников. Роль лишайников в природе и жизни человека. Мохообразные. Зеленые мхи. Строение и размножение кукушкина льна. Белые (торфяные) мхи. Сфагнум, особенности его строения. Значение мхов. Образование и значение торфа. Папоротникообразные. Папоротники, их строение и размножение. Хвои. Плауны. Их строение и размножение. Голосеменные. Строение и размножение (на примере сосны или ели). Распространение хвойных, их значение в природе и народном хозяйстве.</p>
3.4	<p>Тема «Цветковые растения и их строение»  Понятие о растительных тканях (образовательная, покровная, механическая, проводящая, ассимилирующая, запасающая). Корень. Развитие корня из зародышевого корешка. Виды корней. Типы корневых систем: стержневая и мочковатая. Внешнее и внутреннее строение корня в связи с его функциями. Зоны корня. Рост корня. Поглощение корнями воды и минеральных солей, необходимых растению. Дыхание корня. Удобрения. Значение обработки почв, внесения удобрений, полива для жизни культурных растений. Видоизменения корня. Функции корня. Побег. Понятие о побеге. Разнообразие побегов. Почка листовые и цветочные, их строение и расположение. Развитие побега из почки. Рост побега в длину. Видоизменения 5 побега: корневище, клубень, луковица, их строение, биологическое и хозяйственное значение. Понятие о стебле. Ветвление стебля. Формирование кроны. Внутреннее строение древесного стебля в связи с его функциями (кора, камбий, древесина, сердцевина). Рост стебля в толщину. Образование годичных колец. Передвижение минеральных и органических веществ по стеблю. Функции стебля. Лист. Внешнее строение листа. Листорасположение. Листья простые и сложные. Жилкование листьев. Особенности внутреннего строения листа в связи с его функциями (кожица и устьица, основная ткань листа, проводящие пучки). Дыхание листьев. Испарение воды листьями. Листопад. Значение листьев в жизни растений. Роль зеленых растений в природе и жизни человека. Вегетативное размножение цветковых растений посредством побегов, корней, листьев в природе и растениеводстве (видоизмененными побегами, стеблями, корневыми черенками, отводками, делением куста, прививкой). Биологическое и хозяйственное значение вегетативного размножения. Цветок и плод. Строение цветка. Разнообразие в строении цветков. Околоцветник (чашечка и венчик). Цветки однополые и обоеполые. Строение тычинки и пестика. Соцветия и их биологическое значение. Опыление (самоопыление и перекрестное опыление при помощи насекомых, ветра). Оплодотворение. Понятие о двойном оплодотворении, открытом С.Г. Навашиным. Образование семян и плодов. Классификация плодов (плоды сухие и сочные; односемянные и многосемянные, простые и сборные). Семя. Строение семян одно- и двудольных растений. Состав семян. Дыхание семян. Условия прорастания семян. Время посева и глубина заделки семян. Питание и рост проростка. Растение - целостный организм. Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма и его взаимосвязь со средой обитания. Приспособленность покрытосеменных к различным условиям жизни на</p>

	<p>Земле и господство в современной флоре. Многообразие цветковых и их классификация. Класс двудольных растений. Семейства: крестоцветные, розоцветные, бобовые, пасленовые, сложноцветные. Класс однодольных растений. Семейства: злаки, лилейные. Отличительные признаки растений основных семейств, их биологические особенности и народнохозяйственное значение. Типичные культурные и дикорастущие растения этих семейств. Влияние хозяйственной деятельности человека на видовое многообразие цветковых и других растений. Охрана редких видов растений. Красная книга.</p>
3.5	<p>Тема «Животные»          Зоология - наука о животных. Значение животных в природе и жизни человека. Основные отличия животных от растений, черты их сходства. Систематика животных. Подцарство Одноклеточные или простейшие. Общая характеристика одноклеточных. Тип Саркомастигофоры. Класс Саркодовые. Обыкновенная амеба. Среда обитания. Строение, процессы жизнедеятельности (движение, питание, дыхание, выделение, размножение). Класс Жгутиковые. Зеленая эвглена - одноклеточный организм с признаками животного и растения. Тип Инфузории. Инфузория-туфелька. Особенности строения. Органеллы, осуществляющие основные процессы жизнедеятельности. Особенности размножения. Многообразие простейших. Значение простейших в природе и жизни человека. Малярийный паразит - возбудитель малярии. Цикл его развития. Меры борьбы с малярией и ликвидация малярии как массового заболевания. Подцарство Многоклеточные. Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Гидра как пресноводный полип. Среда обитания. Внешнее строение. Лучевая симметрия. Внутреннее строение (двухслойность, дифференцировка клеток). Процессы жизнедеятельности. Возникновение нервной системы, ее строение. Понятие о рефлексе. Размножение (вегетативное и половое). 6 Морские кишечнополостные (гидроидные полипы, сцифоидные медузы, коралловые полипы). Экология и значение морских кишечнополостных. Тип Плоские черви. Общая характеристика типа. Класс Ресничные черви. Белая планария - представитель свободноживущих ресничных червей. Среда обитания. Внешнее строение. Двусторонняя (билатеральная) симметрия. Появление органов, выполняющих функции питания, размножения, выделения. Особенности нервной системы. Размножение. Регенерация. Класс Ленточные черви. Бычий цепень. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Цикл развития и смена хозяев. Меры предупреждения заражения. Класс Сосальщикообразные. Печеночный сосальщик. Особенности внешнего и внутреннего строения, процессов жизнедеятельности в связи с паразитическим образом жизни. Цикл развития и смена хозяев. Тип Круглые черви. Общая характеристика типа. Класс Круглые черви. Человеческая аскарида. Внешнее строение. Полость тела. Пищеварительная, выделительная и половая системы, размножение и развитие. Особенности дыхания и обмена веществ в связи с паразитическим образом жизни. Вред аскарид. Меры предупреждения заражения. Острица. Многообразие паразитических червей и борьба с ними. Тип Кольчатые черви. Общая характеристика типа. Класс Малощетинковые. Дождевой червь. Среда обитания. Внешнее строение. Кожно-мускульный мешок. Полость тела. Системы органов пищеварения, кровообращения, выделения. Особенности нервной системы. Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие. Регенерация. Значение дождевых червей в почвообразовании. Класс Многощетинковые. Класс Пиявки. Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Класс Брюхоногие. Большой прудовик. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Морские и наземные брюхоногие моллюски, их экология и значение. Класс Двустворчатые. Беззубка. Среда обитания. Внешнее и внутреннее</p>

строение. Процессы жизнедеятельности. Морские двустворчатые, их экология и значение. Класс Головоногие (осьминоги, кальмары). Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Класс Ракообразные. Речной рак. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Системы органов (пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная, половая). Процессы жизнедеятельности. Размножение и развитие. Экология и значение ракообразных. Класс Паукообразные. Паук-крестовик. Среда обитания. Внешнее строение. Ловчая сеть, ее устройство и значение. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Клещи, особенности строения и процессов жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека. Меры защиты человека от клещей. Значение и роль паукообразных в природе. Класс Насекомые. Майский жук. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Процессы жизнедеятельности. Размножение. Особенности развития. Отряды насекомых с полным превращением. Чешуекрылые (капустная белянка, тутовый шелкопряд). Двукрылые (комары, комнатная муха). Перепончатокрылые (медоносная пчела, муравьи, наездники). Понятие о насекомых с общественным образом жизни. Инстинкты. Отряды насекомых с неполным превращением. Прямокрылые (перелетная саранча). Полужесткокрылые (клопы). Роль насекомых в природе, их практическое значение. Биологический метод борьбы с насекомыми - вредителями сельскохозяйственных растений. Отрасли хозяйства, связанные с использованием насекомых (шелководство, пчеловодство). Сохранение видового разнообразия насекомых. Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Систематика хордовых. Подтип Бесчерепные. 7 Класс Ланцетники. Ланцетник - низшее хордовое животное. Среда обитания. Внешнее и внутреннее строение. Хорда. Пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная, нервная и половая системы. Сходство с позвоночными и беспозвоночными животными. Подтип Черепные (Позвоночные). Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Речной окунь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Полость тела. Пищеварительная, выделительная, кровеносная, дыхательная и половая системы. Плавательный пузырь. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие рыб: хрящевые (акулы и скаты), костно-хрящевые (осетровые), кистеперые (латимерия), костистые или лучеперые (сельдеобразные, карпообразные). Хозяйственное значение рыб. Промысел рыб. Искусственное разведение рыб. Прудовое хозяйство. Влияние деятельности человека на численность рыб. Необходимость рационального использования рыбных богатств, их охрана. Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Отряд бесхвостые. Лягушка прудовая. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности строения внутренних органов и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Многообразие земноводных: отряд хвостатые, отряд бесхвостые, их экология и значение. Происхождение земноводных. Охрана. Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Отряд чешуйчатые. Прыткая ящерица. Среда обитания. Внешнее строение. Особенности внутреннего строения. Размножение. Регенерация. Многообразие современных пресмыкающихся. Отряд черепахи. Отряд чешуйчатые. Змеи, особенности строения и процессов жизнедеятельности. Отряд крокодилы. Древние пресмыкающиеся: динозавры, зверозубые ящеры. Происхождение пресмыкающихся. Охрана. Класс Птицы. Общая характеристика класса. Голубь. Среда обитания. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Особенности внутреннего строения и процессов жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Размножение и развитие. Сезонные явления в жизни птиц, гнездование, кочевки, перелеты. Происхождение птиц. Многообразие птиц: бескилевые или бегающие (страусы, эму, казуары), плавающие (пингвины),



	<p>летающие или килевые. Приспособленность птиц к различным средам обитания. Экологические группы птиц. Птицы-хищники. Птицы леса. Птицы болот и побережий водоемов. Птицы степей и пустынь. Птицы парков, садов, лугов и полей. Роль птиц в природе и в жизни человека. Роль заповедников и зоопарков в сохранении редких видов птиц. Птицы Красной книги. Птицеводство. Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Домашняя собака. Внешнее строение. Скелет и мускулатура. Внутреннее строение. Системы органов. Процессы жизнедеятельности. Нервная система и органы чувств. Поведение. Размножение и развитие. Забота о потомстве. Многообразие млекопитающих. Первозвери (яйцекладущие). Сумчатые. Плацентарные. Отряды млекопитающих. Рукокрылые. Грызуны. Хищные. Ластоногие. Китообразные. Копытные (парнокопытные и непарнокопытные). Парнокопытные: особенности строения пищеварительной системы жвачных. Породы крупного рогатого скота. Кабан. Домашние свиньи. Непарнокопытные. Дикая лошадь. Породы домашних лошадей. Хоботные. Приматы. Обезьяны. Происхождение млекопитающих. Роль млекопитающих в природе и жизни человека. Влияние деятельности человека на численность и видовое многообразие млекопитающих. Охрана млекопитающих.</p>
3.6	<p>Тема «Человек и его здоровье»  Анатомия, физиология и гигиена человека - науки, изучающие строение и функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Гигиенические аспекты охраны окружающей среды. Общий обзор организма человека (органы и системы органов). Строение и функции тканей (эпителиальных, соединительных, мышечных и нервной) организма человека. Опорно-двигательная система, ее значение. Строение скелета человека. Типы соединения костей: неподвижные, полуподвижные, подвижные (суставы). Состав, строение и рост костей. Мышцы, их строение и функции. Основные группы мышц тела человека. Нервная регуляция деятельности мышц. Рефлекс, рефлекторная дуга. Работа мышц. Влияние ритма и нагрузки на работу мышц. Утомление мышц. Значение физических упражнений для правильного формирования скелета и мышц. Предупреждение искривления позвоночника и развития плоскостопия. Внутренняя среда организма: кровь, тканевая жидкость, лимфа. Относительное постоянство внутренней среды. Состав крови: плазма, форменные элементы. Эритроциты, их строение и функции. Малокровие. Лейкоциты, их строение и функции. Тромбоциты. Группы крови. Значение переливания крови. Свертывание крови как защитная реакция. Учение И.И. Мечникова о защитных свойствах крови. Понятие об инфекциях и эпидемиях. Иммуитет и его формы. Борьба с эпидемиями. Кровообращение. Органы кровообращения: сердце и сосуды (артерии, капилляры, вены), их строение. Большой и малый круги кровообращения, их строение и работа. Сердечный цикл. Автоматия сердца. Понятие о нервной и гуморальной регуляции деятельности сердца. Движение крови по сосудам. Пульс. Кровяное давление. Гигиена сердечно-сосудистой системы. Дыхание. Значение дыхания. Органы дыхания, их строение и функции. Голосовой аппарат. Газообмен в легких и тканях (клетках). Дыхательные движения. Жизненная емкость легких. Понятие о нервной и гуморальной регуляции дыхания. Гигиена органов дыхания. Пищеварение, его значение. Питательные вещества и пищевые продукты. Строение и функции органов пищеварения. Ферменты и их роль в пищеварении. Пищеварение в полости рта. Работы И.П. Павлова по изучению деятельности слюнных желез. Пищеварение в желудке. Работы И.П. Павлова по изучению пищеварения в желудке. Печень, поджелудочная железа и их роль в пищеварении. Изменение питательных веществ в кишечнике. Всасывание. Гигиена питания. Нормы питания. Значение правильного питания. Витамины, их значение для организма. Понятие о</p>

	<p>гиповитаминозах и гипервитаминозах. Обмен веществ. Водно-солевой, белковый, жировой и углеводный обмен. Распад и окисление органических веществ в клетках. Ассимиляция и диссимиляция - стороны единого процесса обмена веществ. Выделение. Органы мочевыделительной системы, их строение. Функции почек. Строение нефрона. Образование мочи. Первичная и вторичная моча. Значение выделения продуктов обмена веществ. Кожа. Строение и функции кожи. Роль кожи в терморегуляции. Закаливание организма. Гигиена кожи и одежды. Нервная система. Значение нервной системы. Строение и функции спинного мозга. Строение и функции отделов головного мозга: продолговатого, среднего, промежуточного, мозжечка. Большие полушария головного мозга. Значение коры больших полушарий. Понятие о вегетативной нервной системе. Органы чувств. Значение органов чувств. Строение и функции органов зрения. Гигиена зрения. Строение и функции органов слуха. Гигиена слуха. Понятие об анализаторах. Высшая нервная деятельность. Безусловные и условные рефлексы. Образование и биологическое значение условных рефлексов. Торможение условных рефлексов. Роль И.М. Сеченова и И.П. Павлова в создании учения о высшей нервной деятельности; его сущность. Особенности высшей нервной деятельности человека. Речь и мышление. Сознание как функция мозга. Гигиена физического и умственного труда. Сон, его значение и гигиена. Вредное влияние никотина, алкоголя и наркотиков на нервную систему. Железы внутренней секреции. Значение желез внутренней секреции для жизнедеятельности организма. Понятие о гормонах. Гормоны поджелудочной железы, надпочечников. Роль гормональной регуляции в организме. Развитие человеческого организма. Половые железы и половые клетки. Оплодотворение. Развитие зародыша человека. Особенности развития детского и юношеского организмов.</p>
3.7	<p>Тема «Происхождение человека»  Ч. Дарвин о животном происхождении человека. Ф.Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Движущие силы антропогенеза. Значение общественной жизни в эволюции человека. Развитие членораздельной речи и сознания. Роль факторов социальных (труд, общественная жизнь, сознание, речь, воспитание, образование) и биологических (наследственная изменчивость, естественный отбор) в эволюции человека. Древнейшие люди (питекантроп, синантроп, гейдельбергский человек). Древние люди (неандертальцы). Люди современного типа (кроманьонцы). Человеческие расы, единство их происхождения.</p>
4	<p>Раздел «Надоргаизменные системы»</p>
4.1	<p>Тема «Эволюционное учение»  Общая характеристика биологии в додарвиновский период. Развитие ботаники и зоологии. Господство в науке представлений о неизменности и “изначальной целесообразности” природы. Труды К. Линнея по систематике. Зарождение эволюционных идей. Учение Ж.Б. Ламарка об эволюции органического мира. Первые русские эволюционисты. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Движущие силы (факторы) эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, естественный отбор. Формы естественного отбора. Ведущая роль естественного отбора в эволюции. Искусственный отбор и наследственная изменчивость - основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Популяция и вид как биологические системы. Вид, его критерии. Популяция - структурная единица вида. Популяция как элементарная эволюционная единица. Результаты эволюции. Возникновение приспособлений. Относительный характер приспособленности. Многообразие видов. Видообразование и его типы. Микроэволюция. Макроэволюция. Значение теории эволюции для развития естествознания и формирования биологического</p>

	мышления. Использование теории эволюции в сельскохозяйственной практике и в деле охраны природы.
4.2	<p>Тема «Развитие органического мира Доказательства эволюции органического мира»</p> <p>Доказательства эволюции органического мира: сравнительно-анатомические (гомология и аналогия; рудименты и атавизмы; переходные формы); сравнительно-эмбриологические (сходство зародышей позвоночных на ранних стадиях развития; биогенетический закон и современные представления о нем); сравнительно-палеонтологические (ископаемые переходные формы, филогенетические ряды). Деление истории Земли на эры и периоды. Главные направления эволюции органического мира и пути их достижения. Биологический прогресс. Биологический регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация, их соотношения. Возникновение жизни на Земле. Определения понятия “жизнь”. Гипотеза А.И. Опарина о происхождении жизни. Абиогенный синтез органических соединений. Ранние этапы развития жизни на Земле. Развитие органического мира в архейскую и протерозойскую эры. Возникновение прокариот и эукариот. Дивергенция по типу питания: автотрофы и гетеротрофы. Космическая роль растений. Развитие жизни от одноклеточных к многоклеточным формам. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Развитие наземных организмов в палеозойскую эру. Псилофиты. Мхи. Расцвет папоротникообразных и его причины. Появление голосеменных. Кистеперые рыбы как предки земноводных. Появление и расцвет древних земноводных. Появление пресмыкающихся. Развитие органического мира в мезозойскую эру. Господство голосеменных. Появление и распространение покрытосеменных. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных и пресмыкающихся, его причины. Развитие органического мира в кайнозойскую эру. Господство покрытосеменных, насекомых, птиц и млекопитающих. Появление человекообразных обезьян и человека.</p>
4.3	<p>Тема «Основы экологии. Основы учения о биосфере»</p> <p>Предмет, задачи и методы экологии. Использование современных методов исследования и вычислительной техники в экологии. Прогнозирование и моделирование в экологии. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные. Приспособленность организмов к основным абиотическим факторам. Биотические факторы: внутривидовые и межвидовые отношения (хищничество, конкуренция, паразитизм, симбиоз). Понятие об оптимуме. Ограничивающие факторы. Комплексное воздействие факторов на организм. Понятие об экологической нише. Биологические ритмы. Фотопериодизм. Экологическая характеристика вида. Понятие о популяции как экологической единице вида и ее структуре: численности, плотности, возрастном и половом составе. Факторы, вызывающие изменение численности популяции. Рациональное использование видов, сохранение их разнообразия. Сообщества и их структура (пространственная - особенности размещения организмов; видовая - состав видов и их количественные соотношения; экологическая - соотношения между продуцентами, консументами, редуцентами). Связь между растениями, животными, микроорганизмами и неживой природой в сообществах. Растительное сообщество: надземная и подземная ярусность, сезонные изменения сообщества. Понятие об экосистеме (биогеоценозе). Пищевые связи в экосистеме. Сети (цепи) питания. Использование и превращение энергии в цепях питания. Понятие об экологической пирамиде и ее структурных уровнях. Смена экосистем (биогеоценозов). Агроценозы (агроэкосистемы). Понятие о продуктивности. Пути повышения продуктивности агроценозов. Понятие о биосфере, ее структура и границы. Понятие о живом веществе и биомассе. Функции биосферы. Учение В.И.</p>

Вернадского о биосфере и живом веществе. Круговорот веществ и превращение энергии в биосфере. Биогенная миграция атомов. Глобальные изменения в биосфере под влиянием деятельности человека. Понятие о “ноосфере” - “сфере разума”. Биосфера, научно-технический прогресс и здоровье человека. Проблемы охраны окружающей среды. Межгосударственные организации и программы по охране природы. Красные книги, принципы их создания.
---

### 3. Критерии оценивания экзаменационной работы по биологии

Основой успешной сдачи вступительных испытаний по биологии является прежде всего знание учебного материала, изложенного в школьных учебниках биологии.

Каждый экзаменационный билет по дисциплине биология состоит из трех блоков.

Блок А включает 22 тестовых задания с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных по четырем основным разделам программы вступительных испытаний по биологии: «Растения», «Животные», «Человек», «Общая биология». Максимальное количество баллов – 55.

Блок В включает 4 тестовых задания с выбором нескольких правильных ответов и задания на установление соответствия. Максимальное количество баллов – 24.

Блок С включает задания, которые предусматривают полные развернутые ответы на два вопроса из программы по биологии:

1 вопрос – по одному из разделов программы;

2 вопрос – решение генетической задачи.

Вопрос 1 оценивается в 10 баллов, вопрос 2 оценивается в 11 баллов. Максимальное количество баллов – 21.

Оценка ответов абитуриентов осуществляется в соответствии с основными требованиями, предъявляемыми при сдаче вступительных испытаний.

9-11 баллов выставляются абитуриенту за наиболее полный, грамотный и развернутый ответ, в ходе которого он продемонстрировал глубокое знание биологических терминов, законов, теорий, умение сравнивать, анализировать, делать выводы. 7-8 баллов выставляются, если абитуриент дал правильный ответ по существу вопроса, но им была допущена 1 негрубая ошибка. 5-6 баллов выставляются за неполный ответ, который содержал 2-3 негрубые ошибки или 1 грубую ошибку. 3-4 балла выставляются за неполный ответ, включающий понимание основного содержания вопроса. 1-2 балла выставляются за неполный ответ, который содержал 2-3 грубые ошибки. 0 баллов выставляется, если абитуриент не продемонстрировал знания по существу вопроса или не представил ответ на вопрос.

Все задания отражают учебный материал по основным разделам программы вступительного экзамена: «Биологические системы», «Организм как биологическая система», «Надорганизменные системы».

### 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение

#### 4.1 Основная и дополнительная литература

*Основная литература:*

1. Андреева Н.Д. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Учебник. Базовый уровень. – М.: Мнемозина, 2013. – 327 с.

2. Беляев Д.К. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Учебник. Базовый уровень / Д.К. Беляев, Н.Н. Воронцов, П.М. Бородин. – М.: Просвещение, 2013. – 304 с.

3. Пономарева И.Н. Биология. 10 класс. Учебник. Базовый уровень / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, Т.Е. Лощина. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 224 с.

4. Садовниченко Ю.А. ЕГЭ. Биология. Универсальный справочник. – М.: Эксмо-Пресс, 2016. – 496 с.

5. Соколов Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка. – М.: Издательство ВНУ, 2015. – 576 с.
6. Сонин Н.И. Биология. 8 класс. Человек. Учебник / Н.И. Сонин, М.Р. Сапин. – М.: Дрофа, 2013. – 287 с.
7. Сухорукова Л.Н. Биология. Учебник. 7 класс. Разнообразие живых организмов / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко. – М.: Просвещение, 2014. – 160 с.

#### *Дополнительная литература*

8. Биология. Пособие для поступающих в вузы / А.Г. Мустафин, Ф.К. Лагнуев, Н.Г. Быстренина, под ред. В.Н. Ярыгина. – М.: Высшая школа, 2008. – 492 с.
9. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы / И. В. Болгова. – М.: Оникс, 2006. – 256 с.
10. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы / А.С. Батуев, М.А. Гуленкова, А.Г. Еленевский. – М.: Дрофа, 1999. – 668 с.
11. Гигани О. Б. Общая биология / О.Б. Гигани, О.Н. Сперанская. – М.: Уникум-центр, 1999. – 128 с.
12. Петросова Р.А. Основы генетики / Р.А. Петросова. – М.: Дрофа, 2004. – 94 с.
13. Садчикова Е.В. Строение клетки: учебное электронное текстовое издание / Е.В. Садчикова, И.С. Селезнева. – Екатеринбург: Изд-во УГТУ-УПИ, 2005. – 38 с.
14. Трайтак Н.Д. Биология. Растения. Бактерии. Грибы. Лишайники. 5-6 классы. В 2-х ч. / Н.Д. Трайтак, Д.И. Трайтак. – М.: Мнемозина, 2013. – 137 с.

#### *4.2 Интернет-ресурсы*

- [http://iode.nspu.ru/e\\_course/webatlas/ra00htm](http://iode.nspu.ru/e_course/webatlas/ra00htm) Атлас «Окружающая среда», 1998  
<http://rus-green.ru/publications/index.html> Гичев Ю.П. Здоровье человека и окружающая среда: SOS! 2007  
<http://www.rus-stat.ru> Аналитический ежегодник «Россия в окружающем мире»  
<http://who.int/gender> Сайт ВОЗ  
<http://demoscope.ru/weekly/>  
<http://gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat/rosstatsite/main/> Сайт Росстата РФ  
<http://www.pereplet.ru/obrazovanie/stsoros/143.html> - Соросовский образовательный журнал  
<http://www.biolog188.narod.ru>  
[http://www.academia-moscow.ru/off-line/.../fragment\\_11339.pdf](http://www.academia-moscow.ru/off-line/.../fragment_11339.pdf)