

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)**

УТВЕРЖДАЮ



Председатель приемной комиссии

Ректор

Д.А. Ендовицкий

21 октября 2022

**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПРИ ПРИЕМЕ НА ОБУЧЕНИЕ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА И
СПЕЦИАЛИТА**

БИОРАЗНОООБРАЗИЕ И ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Воронеж
2022

Программа разработана на основе ФГОС среднего профессионального образования.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета, учитывая межпредметные и внутрипредметные связи, логику учебного процесса.

I. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Разнообразие живой природы

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.

Ботаника

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

Классификация растений. Элементарные понятия о систематических (таксономических) категориях: вид, род, семейство, класс, отдел. Значение международных названий 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. Хвощи. Плауны. Их строение и размножение.

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

Понятие о растительных тканях (образовательная, покровная, механическая, проводящая, ассимилирующая, запасная).

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 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 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.

Зоология

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). 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 *Сосальщики*. 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 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*.

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. Приткая 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), 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.

Основы экологии.

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. 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.

II. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ, ПРЕДЪЯВЛЯЕМЫЕ ПРИ СДАЧЕ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ И ОСНОВАМ ЭКОЛОГИИ:

- знание и осмысление биологических теорий, законов и закономерностей, владение биологическими терминами;
- четкое знание особенностей строения, процессов жизнедеятельности в их взаимосвязи, размножения и развития типичных представителей каждого царства живой природы в соответствии с программой вступительных испытаний по биоразнообразию и основам экологии;
- знание основ систематики (классификации) живых организмов; вопросов, связанных с эволюционным развитием органического мира;

Абитуриенты должны уметь сравнивать, анализировать, делать выводы, аргументировать ответ с использованием примеров из практики сельскохозяйственного и промышленного производства, здравоохранения.

Важный критерий оценки ответа абитуриента - грамотное и аккуратное представление рисунков с подписями, схем, дополняющих и уточняющих ответ.

III. ОРГАНИЗАЦИЯ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ ПО БИОРАЗНООБРАЗИЮ И ОСНОВАМ ЭКОЛОГИИ:

Вступительные испытания могут проходить в очной или дистанционной форме и оцениваются по 100-балльной системе.

КИМ включает:

30 тестов с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных. Максимальное количество баллов – 30.

10 тестов с выбором трех правильных ответов из шести предложенных. Максимальное количество баллов – 10.

2 вопроса с развернутым ответом. Максимальное количество баллов - 60.

Оценка развернутых ответов абитуриентов осуществляется в соответствии с основными требованиями, предъявляемыми при сдаче вступительных испытаний, изложенными в разделе II Программы по биоразнообразию и основам экологии для поступающих в ВГУ.

26-30 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.

21-25 баллов выставляются, если абитуриент представил полный правильный ответ по вопросу, но им были допущены 1-2 ошибки.

16-20 баллов выставляются, если абитуриент дал правильный ответ по существу вопроса, но им было допущено 3 ошибки.

11-15 баллов выставляются за неполный ответ, который содержал 4-5 ошибок.

1-10 баллов выставляются за неполный ответ, включающий понимание основного содержания вопроса.

0 баллов выставляется, если абитуриент не представил ответ на вопрос.

На выполнение всех заданий отводится 3 часа.

Перед началом вступительного испытания в обязательном порядке проводится идентификация личности поступающего по фотографии в документе, удостоверяющем личность (паспорте).

Абитуриент должен на листе белой бумаги формата А4 изложить ответ на развернутые вопросы. При дистанционной форме приема экзамена поступающий должен сфотографировать/отсканировать свои ответы и прикрепить на портале «Электронный университет» (в формате doc, docx, pdf, rar, zip). На эту работу отводится 30 минут. На тестовые вопросы надо давать ответы в системе.

ПРИМЕРЫ ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ

Выберите только один правильный ответ.

1. Стебель однодольных растений может расти в толщину только в первые месяцы жизни растения, потому что:
 - а) эти растения живут недолго;
 - б) у них нет камбия;
 - в) у них не образуется многослойная перидерма;
 - г) к однодольным растениям относятся только травянистые растения.
2. Местом накопления запасного крахмала у растений является:
 - а) вакуоль;
 - б) хлоропласт;
 - в) цитоплазма;
 - г) плазматическая мембрана.
3. Размножение спирогиры осуществляется:
 - а) зооспорами;
 - б) двужгутиковыми гаметами, которые сливаются;
 - в) конъюгацией, при которой сливаются протопласты двух клеток;
 - г) апланоспорами.
4. Споры мхов прорастают в:
 - а) многоклеточный спорофит;
 - б) гаметофит;
 - в) длинную, тонкую многоклеточную нить, на которой формируются почки;
 - г) семя.
5. У кукушкина льна сперматозоиды образуются в:
 - а) спорангиях;
 - б) антеридиях;
 - в) архегониях;
 - г) семязачатке.
6. Какие организмы не входят в состав лишайника:
 - а) сине-зеленые водоросли;
 - б) бурые водоросли;
 - в) зеленые водоросли;
 - г) грибы.
7. Высшие растения произошли от:
 - а) бурых и красных водорослей;
 - б) риниофитов и сине-зеленых водорослей;
 - в) риниофитов и бурых водорослей;
 - г) зеленых водорослей.
8. Основным хозяином малярийного плазмодия является:
 - а) больной малярией человек;
 - б) малярийный комар;
 - в) личинка малярийного комара;
 - г) куколка малярийного комара.
9. Нервная система дождевого червя представлена:
 - а) окологлоточным кольцом и нервной лестницей;
 - б) окологлоточным нервным кольцом и брюшной нервной цепочкой;
 - в) мозговым ганглием и брюшной нервной цепочкой;
 - г) нервной трубкой.
10. Органами дыхания пауков служат:
 - а) легочные мешки;
 - б) трахеи;

- в) кожные покровы и легочные мешки;
 - г) легочные мешки и трахеи.
11. Взрослая аскарида паразитирует в:
- а) печени;
 - б) тонкой кишке;
 - в) толстой кишке;
 - г) желудке.
12. Дыхание земноводных осуществляется:
- а) через жабры;
 - б) через кожу;
 - в) через легкие;
 - г) всеми названными способами.
13. Зубы растут в течение всей жизни у:
- а) хищных млекопитающих;
 - б) насекомоядных млекопитающих;
 - в) парнокопытных млекопитающих;
 - г) грызунов.
14. От желудочка сердца у пресмыкающихся отходят:
- а) две дуги аорты;
 - б) одна дуга аорты и легочная артерия;
 - в) две дуги аорты и легочная артерия;
 - г) две дуги аорты и легочная вена.
15. Бактерии не имеют оформленного ядра, поэтому их относят к группе организмов:
- а) эукариот;
 - б) прокариот;
 - в) автотрофов;
 - г) гетеротрофов.
16. Лишайник - симбиотический организм, тело которого состоит из:
- а) бактерий и растений;
 - б) простейших и растений;
 - в) простейших и гриба;
 - г) гриба и водоросли.
17. Растения отдела голосеменных в отличие от отдела покрытосеменных не имеют:
- а) семян;
 - б) листьев;
 - в) проводящей ткани;
 - г) цветка и плода.
18. Двойное оплодотворение характерно для:
- а) цветковых растений;
 - б) водорослей;
 - в) голосеменных растений;
 - г) мхов.
19. Развитие с неполным превращением характерно для:
- а) мухи;
 - б) кузнечика;
 - в) майского жука;
 - г) капустницы.
20. Кольчатые черви имеют полость тела:
- а) смешанную;
 - б) вторичную редуцированную;
 - в) первичную;
 - г) вторичную.
21. У представителей класса Паукообразные число конечностей:
- а) 3 пары;
 - б) 4 пары;
 - в) от 6 до 20 пар и более;
 - г) 6 пар.

Выберите несколько правильных ответов.

1. Какие особенности органов кровообращения и дыхания характерны для земноводных?
 - а) сердце трехкамерное без перегородки в желудочке;
 - б) сердце трехкамерное с неполной перегородкой в желудочке;
 - в) один круг кровообращения;
 - г) два круга кровообращения;
 - д) на всех стадиях развития дышат с помощью легких;
 - е) на стадии взрослого животного дышат с помощью легких и кожи.
2. Для применения в медицине используют растения:
 - а) люцерна
 - б) белена
 - в) ландыш майский
 - г) сурепка
 - д) осот полевой
 - е) пижма

Список основной литературы

1. Пасечник В.В. Биология. Бактерии, грибы, растения: 6 кл. : учебник для общеобразоват. учреждений / В.В. Пасечник. — М. : Дрофа, 2019. — 144 с.
2. Латюшин В. В. Биология. Животные : 7 класс : учебник для общеобразоват. учреждений / В.В. Латюшин, В.А. Шапкин. — М. : Дрофа, 2019. — 304 с.
3. Пономарева И.Н. Биология. 5 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / И.Н. Пономарева, В.И. Сивоглазов, О.А. Корнилова О.А. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 144 с.
4. Пономарева И. Н. Биология. 6 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / И.Н. Пономарева, О.А. Корнилова, В.С. Кучменко. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 192 с.
5. Константинов В. М.. Биология. 7 класс: учебник для общеобразоват. учреждений / В.М. Константинов, В.Г. Бабенко, В.С. Кучменко. — М. : Вентана-Граф, 2019. — 288 с.

Список дополнительной литературы

1. Савина Л. Н. Основы биологии: учебное пособие / Л. Н. Савина. - Пенза: Изд-во ПГУ, 2019. - 104 с. // ЭБС «Лань»: [сайт]. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/162226>
2. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология. В 3-х томах. Под ред. Р. Сопера. М.: Мир, 2020.
3. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология: Справочное пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. М.: АРТ-ПРЕСС ШКОЛА, 2013. - 816 с.
4. Биология для поступающих в вузы / Под ред. В.Н. Ярыгина. - М.: Высш. школа, 2010. - 492 с.
5. Краснодембский Е. Общая биология. Пособие для старшеклассников и поступающих в вузы. - СПб.: Питер, 2008. - 240 с.
6. Биология. Справочник школьника и студента / Под ред. З. Брема и И. Мейнке. - М.: Дрофа, 2004. - 400 с.
7. Биология: пособие для поступающих в вузы: в 2 т. / Н. В. Чебышев [и др.]; под ред. Н. В. Чебышева. - Москва: Новая волна: Издатель Умеренков, 2012. - Т. 1. - 508 с. - Т. 2. - 445 с.
8. Тейлор Д. Биология = Biological: в 3 т. / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут; под ред. Р. Сопера; пер. с англ. Ю. Л. Амченкова [и др.]. — М.: Мир, 2007. - Ч. 1. - 454 с. - Ч. 2. - 436 с. - Ч. 3. - 451 с.