

Утверждаю:

Заместитель председателя приемной
комиссии, первый проректор

И. Н. Даниленко

« 14 мая 2025 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ
ПО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»
(собеседование)**

для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, специалитета

Сургут
2025

Программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Программа вступительного испытания утверждена на заседании Ученого совета института естественных и технических наук 14 мая 2025 г., протокол №4.

Содержание

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	4
II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ	4
III. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ:.....	10
IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБЕСЕДОВАНИЯ	13
V. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	14

I. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Настоящая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования и определяет общее содержание вступительного испытания для поступающих на обучение по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата и программам специалитета в БУ ВО «Сургутский государственный университет» (далее – Университет).

2. Вступительное испытание нацелено на оценку знаний поступающих лиц, полученных ими в ходе освоения программ среднего общего образования и программ основного общего образования, и на отбор среди поступающих лиц, наиболее способных и подготовленных к освоению программ бакалавриата и программ специалитета в Университете.

3. Вступительное испытание проводится в рамках нескольких конкурсов (по соответствующим направлениям, формам и основам обучения) и сдается однократно.

4. Вступительное испытание проводится на русском языке.

5. Вступительное испытание проводится очно и (или) с использованием дистанционных технологий (при условии идентификации поступающих при сдаче ими вступительных испытаний).

6. Продолжительность вступительного испытания 120 минут.

II. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ

Раздел. I. Основы цитологии

Клетка – элементарная живая система, лежащая в основе строения и развития организмов.

Основные структурные компоненты эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма и ядро. Строение и функции.

Органеллы и включения цитоплазмы. Строение и функции. Сходство и различие между растительными и животными клетками. Прокариотическая и эукариотическая клетки: сходства и отличия. Строение и жизнедеятельность бактерий.

Значение бактерий.

Химическая организация клетки. Сравнение клеток растений, животных и грибов. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги. Обмен веществ и энергии в клетке.

Энергетический обмен в клетке. Питание клетки. Автотрофное питание. Фотосинтез. Хемосинтез.

Генетический код. Транскрипция. Синтез белков в клетке. Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме.

Органические вещества. Углеводы. Функции углеводов в клетке.

Липиды (жиры и липоиды). Функции жиров и липоидов в клетке.

Белки. Функции белков в клетке.

Нуклеиновые кислоты, их функции.

Обмен веществ и энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен – основа жизнедеятельности клетки.

Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обменов в клетке.

Деление клеток – биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Общность процесса митотического деления клетки у эукариот. Митотический цикл. Удвоение ДНК перед митозом. Биологический смысл митоза. Фазы митоза. Видовое постоянство числа хромосом. Индивидуальность хромосом. Их строение. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом.

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды (морфология).

Индивидуальное развитие организмов. Закладка систем органов. Постэмбриональное развитие.

Раздел II. Основы генетики

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Значение генетики.

Основные закономерности передачи наследственных признаков. Гибридологический метод изучения наследственности. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя. Единообразие первого поколения. Доминантные и рецессивные признаки. Гомозиготность и гетерозиготность. Аллельные и неаллельные гены. Фенотип и генотип. Второй закон Менделя. Расщепление во втором поколении. Промежуточный тип наследования. Третий закон Г. Менделя. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Независимое

комбинирование наследственных признаков при ди- и полигибридном скрещивании. Статистический характер явлений расщепления.

Генотип как целостная исторически сложившаяся система. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови. Взаимодействие неаллельных генов.

Закономерности изменчивости. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа.

Основные методы селекции и биотехнологии. Селекция растений, животных, микроорганизмов. Современное состояние и перспективы биотехнологии.

Раздел III. Ботаника

Ботаника – наука о растениях. Растение – целостный организм. Строение растительной клетки. Ткани органов растения в связи с выполняемыми функциями в целостном организме. Взаимосвязь органов. Основные жизненные функции растительного организма.

Вегетативные органы цветкового растения: корень, стебель, лист. Виды корней и типы корневых систем. Видоизменения корней. Побег и почки. Внешнее строение листа. Клеточное строение листа. Видоизменения листа. Строение стебля. Видоизменённые побеги

Генеративные органы: цветок (соцветия), плод, семя. Плод. Функции плода. Разнообразие плодов. Распространение плодов и семян. Образование плодов и семян. Строение семян растений. Прорастание семян. Строение цветка. Соцветия. Плоды.

Элементарные понятия о систематических категориях (вид, род, семейство, класс, отдел). Одноклеточные водоросли. Многоклеточные водоросли. Лишайники. Мхи. Папоротники. Хвощи. Плауны. Голосеменные. Покрытосеменные.

Общая характеристика грибов. Шляпочные грибы. Плесневые грибы. Дрожжи. Роль грибов в природе и жизни человека.

Химический состав растений. Минеральное питание растений. Фотосинтез. Дыхание растений. Испарение воды. Передвижение воды по стеблю. Растительный организм как единое целое. Размножение споровых и голосеменных растений. Вегетативное размножение покрытосеменных растений. Оплодотворение у покрытосеменных растений. Способы опыления у цветковых растений.

Раздел IV. Зоология

Зоология – наука о животных, Значение животных в природе и жизни человека.

Классификация животных.

Тип Простейшие. Общая характеристика типа. Систематика.

Тип Кишечнополостные. Общая характеристика типа. Систематика.
Среда обитания.

Тип Моллюски. Общая характеристика типа. Систематика.

Тип Членистоногие. Общая характеристика типа. Систематика.

Класс Ракообразные. Общая характеристика класса.

Класс Насекомые. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение насекомого на примере майского жука. Особенности жизнедеятельности. Размножение.

Типы развития насекомых. Насекомые с полным превращением.

Тип Хордовые. Общая характеристика типа. Систематика.

Класс Рыбы. Общая характеристика класса. Внешнее и внутреннее строение рыбы на примере речного окуня. Размножение и развитие. Первоначальное понятие о безусловных и условных рефлексах.

Класс Земноводные. Общая характеристика класса. Систематика.

Класс Пресмыкающиеся. Общая характеристика класса. Систематика.

Класс Птицы. Общая характеристика класса.

Класс Млекопитающие. Общая характеристика класса. Систематика.

Развитие животного мира на Земле. Основные этапы развития животного мира. Соотношения между классами позвоночных. Отражение родственных связей в естественной системе животного мира.

Раздел V. Анатомия, физиология и гигиена человека

Анатомия, физиология и гигиена человека – взаимосвязанные науки, изучающие строение, функции организма человека и условия сохранения его здоровья. Значение знаний по анатомии, физиологии и гигиене человека.

Общий обзор организма человека.

Основные типы тканей (эпителиальные, соединительные, мышечные, костные, нервная) и их свойства. Понятие о нервной и гуморальной регуляции.

Опорно-двигательная система.

Функции опорно-двигательной системы. Строение скелета человека. Особенности его строения в связи с прямохождением и трудовой деятельностью.

Мышцы, их строение и функции. Мышечная система человека. Рефлекторный характер деятельности мышц. Утомление.

Кровь. Функции крови. Состав крови: плазма, форменные элементы. Роль эритроцитов в переносе газов. Свертывание крови как защитная реакция организма. Функции лейкоцитов.

Иммунитет и его виды. Группы крови. Переливание крови и его значение.

Система органов кровообращения. Функции органов кровообращения. Большой и малый круги кровообращения. Артерии, капилляры и вены. Сердце, его строение и работа. Понятие о нервной и гуморальной регуляции работы сердца и кровеносных сосудов. Понятие о внутренней среде организма: кровь, лимфа, тканевая жидкость – как внутренняя среда живого организма. Кровь – соединительная ткань. Значение крови и её состав. Клетки крови: эритроциты, тромбоциты, лейкоциты. Функции крови: транспортная, информационная, защитная, поддержание постоянства температуры тела, сохранение постоянства внутренней среды (гомеостаз). Болезни крови. Кроветворные органы человека. Иммунная система человека. Иммунный ответ организма. Открытие и обоснование процесса фагоцитоза И.И. Мечниковым. Вакцинация. Инфекционные заболевания. Аллергические заболевания человека. Резус-фактор.

Система органов дыхания.

Функции органов дыхания. Дыхательные пути. Строение легких. Газообмен в легких и тканях. Нервная и гуморальная регуляция дыхания.

Система органов пищеварения.

Функции органов пищеварения. Пищевые продукты и питательные вещества. Значение пищи. Содержание белков, жиров и углеводов в основных группах пищевых продуктов. Примеры безусловных и условных пищевых рефлексов. Нервная и гуморальная регуляция пищеварения. Гигиенические условия нормального пищеварения. Понятие о профилактике пищевых инфекций.

Обмен веществ.

Усвоение белков, жиров, углеводов в организме. Ассимиляция и диссимиляция как две стороны единого процесса обмена веществ.

Витамины. Значение витаминов.

Система органов выделения.

Функции органов выделения. Выделение продуктов обмена. Органы мочевыделительной системы. Значение органов выделения в поддержании постоянства внутренней среды организма.

Кожа. Функции кожи. Строение кожи. Производные кожи. Роль кожи в регуляции теплообмена.

Нервная система.

Функции нервной системы. Центральная нервная система. Строение и функции спинного мозга. Состав рефлекторных дуг. Строение и функции отделов головного мозга: продолговатый мозг, мост, мозжечок, средний, промежуточный. Высший отдел головного мозга – кора больших полушарий. Периферическая и вегетативная нервные системы. Симпатический и парасимпатический отделы вегетативной нервной системы.

Анализаторы. Учение И.П. Павлова об анализаторах. Зрительный анализатор. Строение глаза. Светочувствительный аппарат глаза. Построение изображения на сетчатке. Гигиена зрения.

Слуховой анализатор. Строение и гигиена органа слуха. Механизм восприятия звуков. Отолитовый аппарат и полукружные каналы.

Осязание. Обоняние и вкус.

Роль И.М. Сеченова в развитии учения о высшей нервной деятельности. Учение И.П. Павлова об условных рефлексах. Условные и безусловные рефлексы. Образование и торможение условных рефлексов. Первая и вторая сигнальные системы.

Железы внутренней секреции.

Функции желез внутренней секреции. Гормоны и их значение для организма. Роль гуморальной регуляции в организме.

Развитие человеческого организма.

Половые железы. Половые клетки, их строение и развитие. Оплодотворение. Роль хромосом в передаче наследственных свойств. Постэмбриональное развитие человека.

Организм – единое целое. Координация деятельности всех систем органов (гуморальные и нервные механизмы регуляции и саморегуляции).

Раздел VI. Общая биология

Введение. Общая биология – наука об основных и общих для всех организмов закономерностях жизненных явлений.

Развитие органического мира. Основные доказательства эволюции органического мира: сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические и палеонтологические.

Главные направления эволюции – пути развития органического мира. Деление истории Земли на эры и периоды. Развитие органического мира в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры. Развитие дарвинизма. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Генетический

состав популяции. Борьба за существование. Естественный отбор. Видообразование. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы. Причины вымирания видов. Биологический прогресс и биологический регресс. Макроэволюция. Главные направления эволюции.

Происхождение человека. Человекообразные обезьяны и человек. Ч. Дарвин о происхождении человека от животных. Роль труда в превращении древних обезьян в человека. Движущие силы антропогенеза: социальные и биологические факторы.

Основы экологии.

Экология – наука о закономерностях взаимоотношений организмов со средой. Задачи экологии. Среда и экологические факторы.

Приспособленность организма (вида) к абиотическим и биотическим факторам среды. Комплексное воздействие факторов на организм. Основные климатические факторы (свет, температура, влажность) и их влияние на организм. Основные типы экологических взаимодействий. Экологические характеристики популяции. Динамика популяции. Экологические сообщества. Взаимосвязь организмов в сообществах. Пищевые цепи. Экологические пирамиды. Загрязнение окружающей среды. Основы рационального природопользования.

Биогеоценоз. Примеры: пресноводный водоем, дубрава. Взаимосвязь популяций в биогеоценозе.

Основы учения о биосфере. Биосфера и ее границы. Роль человека в биосфере.

III. ПРИМЕРНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ СОБЕСЕДОВАНИЯ:

1. Каково основное отличие прокариотических и эукариотических клеток?
2. Перечислите основные органоиды эукариотической клетки и их функции.
3. Чем отличаются клеточные мембраны растений и животных?
4. Каково строение и функция ядра клетки?
5. Охарактеризуйте строение бактерий. В чем состоит их биологическое значение?
6. Какие основные химические элементы входят в состав клетки?
7. В чем различие между клетками растений и грибов?
8. Какие структуры относятся к неклеточным формам жизни? Кратко охарактеризуйте вирусы.
9. Объясните процессы фотосинтеза и хемосинтеза.
10. Чем автотрофное питание клетки отличается от гетеротрофного?

11. В чем заключается энергетический обмен в клетке?
12. Опишите основные этапы синтеза белка в клетке.
13. Какие функции выполняют углеводы, липиды, белки и нуклеиновые кислоты в клетке?
14. В чём биологический смысл митоза и каковы фазы этого процесса?
15. Объясните различие между гаплоидным и диплоидным набором хромосом.
16. Каково значение генетики как науки?
17. Перечислите законы Менделя и кратко охарактеризуйте каждый.
18. Объясните различие между генотипом и фенотипом.
19. Что такое гомозиготность и гетерозиготность?
20. Какие существуют виды взаимодействия генов?
21. Приведите примеры наследования групп крови у человека.
22. Как внешняя среда влияет на формирование фенотипа?
23. В чем заключаются основные методы селекции растений и животных?
24. Как современная биотехнология применяется в сельском хозяйстве и медицине?
25. Назовите основные вегетативные органы покрытосеменного растения и их функции.
26. Какие бывают типы корневых систем у растений?
27. Опишите внутреннее и внешнее строение листа.
28. Чем отличается побег от стебля?
29. Объясните различие между соцветием и одиночным цветком.
30. Каковы функции плода растений? Какие бывают типы плодов?
31. Перечислите основные отделы растений и приведите примеры для каждого.
32. Каково значение водорослей и лишайников в природе?
33. Каковы особенности строения и жизнедеятельности грибов?
34. Опишите процессы фотосинтеза и дыхания у растений.
35. Какие способы размножения характерны для покрытосеменных растений?
36. Назовите основные типы животных и кратко охарактеризуйте хотя бы три из них.
37. Каково строение и жизнедеятельность насекомого на примере майского жука?
38. В чем различие между полным и неполным превращением у насекомых?
39. Опишите внутреннее строение рыбы на примере речного окуня.
40. Каковы функции безусловных и условных рефлексов у позвоночных?

41. Назовите этапы развития животного мира на Земле и их признаки.
42. Перечислите основные типы тканей человека и их функции.
43. Каково строение и функции опорно-двигательной системы человека?
44. Как кровь переносит газы в организме? Как происходит свертывание крови?
45. Чем характеризуется иммунитет, какие бывают его виды?
46. Объясните работу сердца и круги кровообращения в организме человека.
47. Каково строение и функции органов дыхания человека?
48. Как происходит пищеварение, и как регулируется этот процесс?
49. Почему обмен веществ жизненно важен для организма?
50. Какова роль нервной системы в регуляции жизнедеятельности организма и что такое рефлекс?
51. Вот дополнительные вопросы по экологии к вашему экзамену:
52. Что изучает наука экология? Перечислите основные задачи экологии.
53. Какие бывают среды обитания организмов? Приведите примеры.
54. Как биотические и абиотические факторы влияют на организм?
55. Объясните понятие экологической популяции и её характеристики.
56. Что такое экологическая ниша и чем она отличается от среды обитания?
57. Какие существуют основные виды экологических взаимоотношений между организмами? Приведите примеры.
58. Что такое цепи питания и экологические пирамиды?
59. Каковы причины загрязнения окружающей среды?
60. Почему сохранение биоразнообразия важно для устойчивого развития биосферы?
61. Охарактеризуйте биогеоценоз, приведите пример.
62. Что такое биосфера и почему человек играет важную роль в её развитии?
63. В чём суть рационального природопользования?
64. Каковы основные источники и последствия антропогенного загрязнения среды?
65. Как климатические факторы (свет, температура, влажность) воздействуют на живые организмы?
66. Какие меры способствуют сохранению экологического равновесия в биосфере?

IV. КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ СОБЕСЕДОВАНИЯ

При проведении собеседования необходимо обратить внимание на следующие показатели:

- необходимо иметь общее представление о строении и функциях живых организмов, основных разделах биологии (ботаника, зоология, анатомия, физиология, экология, генетика, эволюция и др.);
- знать основные биологические термины и понятия, уметь использовать их правильно в ответах;
- разбираться в строении клетки, органоидов и их функциях, владеть знаниями о процессах клеточного метаболизма (фотосинтез, дыхание, деление);
- знать систему органического мира, основные характеристики царств, классов и типов, уметь приводить примеры представителей различных таксонов;
- понимать эволюционные процессы, основные законы наследственности, роль мутаций и отбора в формировании жизни;
- уметь объяснять адаптации организмов к окружающей среде, основные механизмы регуляции жизнедеятельности;
- знать строение и функции органов и систем человека, основы гигиены и здорового образа жизни;
- уметь анализировать биологические процессы, устанавливать причинно-следственные связи между ними;
- владеть базовыми навыками работы с биологическими схемами, таблицами, умением читать и интерпретировать рисунки и диаграммы;
- помнить важнейшие биологические открытия, имена ученых и их вклад в развитие биологии;
- уметь приводить примеры применения биологических знаний в жизни человека, роли биологии для развития других наук и отраслей;
- быть способным сравнивать строение и жизненные процессы у разных организмов, делать выводы на основе фактов и наблюдений.
- Испытание считается успешно пройденным, если экзаменуемый получает в сумме 35 и более баллов.

Ответ поступающего оценивается по следующей шкале:

Количество баллов	Критерии оценивания
80-100	- систематизированные, глубокие и полные знания по вопросам собеседования; - грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - фактические ошибки отсутствуют.
60-79	- достаточно полные и систематизированные знания; - лингвистически и логически правильное изложение ответа на вопросы; - допущены 1-2 несущественные ошибки.
39-59	- достаточный минимальный объем знаний; - стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок; - допущены 1-2 фактические ошибки.
0	- фрагментарные знания; - отказ от ответа; - неумение использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок.

V. СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

а) основная литература:

1. Биология. Анатомия и физиология человека. 8 класс: учебник для школ с углубленным изучением биологии / М.Р. Сапин, З.Г. Брыксина, В.И. Сивоглазов. – М.: Дрофа, 2018. – 336 с.

2. Биология. Для выпускников школ и поступающих в вузы: учебное пособие / А.Г. Мустафин; под ред. В.Н. Ярыгина. — М.: Кнорус, 2015. — 584 с.

3. Биология: растения, бактерии, грибы, лишайники: учебник для 6-7 классов общеобразовательных учреждений / Т.И. Серебрякова, А.Г. Еленевский, М.А. Гуленкова и др. – 7-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 224 с.

4. Биология. В 3-х томах / Д. Тейлор, Н. Грин, У. Стаут, под ред. Р. Сопера. – М.: Лаборатория знаний, 2017.

5. Биология. Общая биология. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: профильный уровень, в 2 ч. / П.М.

Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др.; под ред. В.К. Шумного, Г.М. Дымшица. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2012. – Ч.1 – 303 с., Ч.2 – 287 с.

б) дополнительная литература:

1. Биология. Человек. 8 класс: учебник / Н.И. Сонин, М.Р. Сапин. – М.: Дрофа, 2018. – 304 с.

2. Биология: человек: 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.С. Батуев [и др.]; ред. А.С. Батуев. – 8-е изд., стер. – М.: Дрофа, 2002. – 240 с.

3. Биология: Человек и его здоровье. 9 класс: учебник / А.М. Цузмер, О.Л. Петришина. – 26-е изд. – М.: Просвещение, 2001. – 240 с.

4. Биология. 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / В.М. Константинов, В.Г. Бабенко, В.С. Кучменко. – 6-е изд., стереотип. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 288 с.

5. Биология. Животные: учебник для учащихся 7 классов общеобразовательных учебных заведений / А.И. Никишов, И.Х. Шарова. – М.: ВЛАДОС, 2012. – 255 с.

6. Биология. Животные. 7 класс / Д.И. Трайтак, С.В. Суматохин. – 6-е изд., испр. и доп. – М.: 2012. – 272 с.

7. Биология. Животные: учебник для 7-8-го класса общеобразовательных учреждений / Б.Е. Быховский, В.Р. Дольник, М.А. Козлов. – СПб.: Специальная литература, 2004. – 335 с.

8. Биология: Растения, бактерии, грибы, лишайники: учебник для 6–7 классов основной школы / В.А. Корчагина. – СПб: Специальная литература, 2000. – 270 с.

9. Биология. 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / И.Н. Пономарёва, О.А. Корнилова, В.С. Кучменко; ред. И.Н. Пономарёва. – 2-е изд., дораб. – М.: Вентана-Граф, 2015. – 191 с.

10. Биология. 10-11 классы. (Общие закономерности) / А.А. Вахрушев, О.В. Бурский, А.С. Раутиан и др. – М., Баласс: 2015. – 400 с.

11. Биология. Общие закономерности. 9 класс / С.Г. Мамонтов, В.Б. Захаров, И.Б. Агафонова, Н.И. Сонин. – М.: Дрофа, 2015. – 304 с.

12. Биология. 10-11 классы / Л.Н. Сухорукова, В.С. Кучменко, Т.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2011. – 128 с.

13. Общая биология: учебник для 10-11 классов с углубленным изучением биологии в школе / Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. – М.: Просвещение, 2001. – 264 с.

14. Биология. Справочник школьника и студента / Под ред. З. Брема, И. Мейнке. – М.: Дрофа, 2007. – 400 с.
15. Биология: Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы / Т.Л. Богданова, Е.А. Солодова. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2012. – 816 с.
16. Биология. Универсальный справочник школьника / Ю.А. Садовниченко. – М.: 2013. – 512 с.
17. Биология с основами экологии: Учеб. пособие / Л.Г. Ахмадуллина. – М.: РИОР, 2006. – 128 с.