

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РЯЗАНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ П.А. КОСТЫЧЕВА»**

Утверждаю  
Ректор ФГБОУ ВО РГАТУ  
Н.В. Бышов  
18 » 10 2020 г.



**ПРОГРАММА ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ,**  
**ПРОВОДИМОГО ВУЗОМ САМОСТОЯТЕЛЬНО**  
**по биологии**

для поступающих в федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Рязанский государственный агротехнологический  
университет имени П.А. Костычева»  
для обучения по программам бакалавриата и специалитета

**Рязань, 2020**

Разработчик:

доцент кафедры зоотехнии и биологии

  
\_\_\_\_\_ к.б.н. Федосова Ольга Александровна  
(подпись)

Согласовано:

заведующий кафедрой зоотехнии и биологии

  
\_\_\_\_\_ д.с.-х.н., профессор Быстрова Ирина Юрьевна  
(подпись)

Программа рассмотрена и утверждена на заседании Ученого совета ФГБОУ  
ВО РГАТУ "28" октября 2020 года, протокол № 3.

## 1. Общие положения

Основная цель вступительного испытания – оценка качества подготовки поступающих по биологии и определение интеллектуального, социального, общекультурного и коммуникативного уровня развития личности абитуриента.

**В рамках испытания по биологии поступающий должен показать:**

**• знание:**

– методов научного познания; основных положений биологических законов, правил, теорий, закономерностей, гипотез: методы биологических исследований, признаки живых систем, уровни организации живой материи; основные положения биологических теорий (клеточная, хромосомная, синтетическая теория эволюции, антропогенеза); основные положения учений (о путях и направлениях эволюции, Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г. Менделя, сцепленного наследования Т. Моргана, гомологических рядов в наследственной изменчивости, зародышевого сходства; биогенетического); сущность закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г. Менделя, экологической пирамиды); сущность гипотез (чистоты гамет, происхождения жизни, происхождения человека);

– строения и признаков биологических объектов: клеток прокариот и эукариот; химический состав и строение органоидов; генов, хромосом, гамет; вирусов, одноклеточных и многоклеточных организмов царств живой природы (растений, животных, грибов и бактерий), человека; вида, популяций; экосистем и агроэкосистем; биосферы;

– сущности биологических процессов и явлений: обмен веществ и превращения энергии в клетке и организме, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, питание, дыхание, брожение, хемосинтез, выделение, транспорт веществ, раздражимость, рост; митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; развитие и размножение, индивидуальное развитие организма (онтогенез); взаимодействие генов; получение полиплоидов, отдаленных гибридов; действие искусственного отбора; действие движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания; круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;

– современной биологической терминологии и символики по цитологии, генетике, селекции, биотехнологии, онтогенезу, систематике, экологии, эволюции;

– особенностей организма человека, его строения, жизнедеятельности, высшей нервной деятельности и поведения, правил здорового образа жизни, причин возникновения и мер профилактики инфекционных и инвазионных заболеваний, нарушения осанки, повреждения органов зрения, слуха, травматизма, негативных последствий для здоровья человека стресса и вредных привычек.

• **умение:**

– объяснять: роль биологических теорий, законов, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство, общность происхождения живых организмов, эволюцию растений и животных, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций; взаимосвязи организмов, человека и окружающей среды; причины устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем; необходимость сохранения многообразия видов, защиты окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас; место и роль человека в природе; родство человека с млекопитающими животными, роль различных организмов в жизни человека; зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды; проявление наследственных заболеваний, иммунитета у человека; роль гормонов и витаминов в организме;

– устанавливать взаимосвязи: строения и функций молекул, органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;

– решать задачи разной сложности по цитологии, генетике (составлять схемы скрещивания), экологии, эволюции;

– составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);

– распознавать и описывать: клетки растений и животных; особей вида по морфологическому критерию; биологические объекты по их изображению и процессам их жизнедеятельности; экосистемы и агроэкосистемы;

– выявлять: отличительные признаки отдельных организмов; приспособления у организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, антропогенные изменения в экосистемах; источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);

– сравнивать (и делать выводы на основе сравнения) биологические объекты (клетки, ткани, органы и системы органов, организмы растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы); процессы и явления (обмен веществ у растений, животных, человека, пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез); митоз и мейоз, бесполое и половое размножение, оплодотворение у растений и животных, внешнее и

внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора, искусственный и естественный отбор, способы видообразования, макро- и микроэволюцию, пути и направления эволюции;

– определять принадлежность биологических объектов к определенной систематической группе (классификация);

– анализировать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни, разных групп организмов и человека, человеческих рас, эволюцию организмов; состояние окружающей среды; влияние факторов риска на здоровье человека; последствия деятельности человека в экосистемах, глобальные антропогенные изменения в биосфере; результаты биологических экспериментов, наблюдений по их описанию;

– использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обоснования правил поведения в окружающей среде; мер профилактики распространения заболеваний, вызываемых растениями, животными, бактериями, грибами и вирусами; травматизма, стрессов, ВИЧ инфекции, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); нарушения осанки, зрения, слуха; оказания первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами; способов выращивания и размножения культурных растений и домашних животных, ухода за ними.

## **2. Содержание программы**

### ***1. Биология как наука. Методы научного познания***

1.1. Биология как наука, ее достижения, методы познания живой природы. Роль биологии в формировании современной естественнонаучной картины мира.

1.2. Уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы: клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный. Биологические системы. Общие признаки биологических систем: клеточное строение, особенности химического состава, обмен веществ и превращения энергии, гомеостаз, раздражимость, движение, рост и развитие, воспроизведение, эволюция.

### ***2. Клетка как биологическая система***

2.1. Современная клеточная теория, ее основные положения, роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Развитие знаний о клетке. Клеточное строение организмов – основа единства органического мира, доказательство родства живой природы.

2.2. Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Сравнительная характеристика клеток растений, животных, бактерий, грибов.

2.3. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Взаимосвязь строения и функций неорганических и органических веществ (белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов, АТФ), входящих в состав клетки. Роль химических веществ в клетке и организме человека.

2.4. Строение клетки. Взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки – основа ее целостности.

2.5. Обмен веществ и превращения энергии – свойства живых организмов. Энергетический обмен и пластический обмен, их взаимосвязь. Стадии энергетического обмена. Брожение и дыхание. Фотосинтез, его значение, космическая роль. Фазы фотосинтеза. Световые и темновые реакции фотосинтеза, их взаимосвязь. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

2.6. Генетическая информация в клетке. Гены, генетический код и его свойства. Матричный характер реакций биосинтеза. Биосинтез белка и нуклеиновых кислот.

2.7. Клетка – генетическая единица живого. Хромосомы, их строение (форма и размеры) и функции. Число хромосом и их видовое постоянство. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Митоз – деление соматических клеток. Мейоз. Фазы митоза и мейоза. Развитие половых клеток у растений и животных. Деление клетки – основа роста, развития и размножения организмов. Роль мейоза и митоза.

### **3. Организм как биологическая система**

3.1. Разнообразие организмов: одноклеточные и многоклеточные; автотрофы, гетеротрофы, аэробы, анаэробы.

3.2. Воспроизведение организмов, его значение. Способы размножения, сходство и различие полового и бесполого размножения. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение.

3.3. Онтогенез и присущие ему закономерности. Эмбриональное и постэмбриональное развитие организмов. Причины нарушения развития организмов.

3.4. Генетика, ее задачи. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Методы генетики. Основные генетические понятия и символика. Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме.

3.5. Закономерности наследственности, их цитологические основы. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы (моно- и дигибридное скрещивание). Законы Т. Моргана: сцепленное наследование признаков, нарушение сцепления генов. Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Генетика человека. Методы изучения генетики человека. Решение генетических задач. Составление схем скрещивания.

3.6. Закономерности изменчивости. Ненаследственная (модификационная) изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: мутационная, комбинативная. Виды мутаций и их причины. Значение изменчивости в жизни организмов и в эволюции.

3.7. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины, профилактика. Вредное влияние мутагенов, алкоголя, нар-

котиков, никотина на генетический аппарат клетки. Защита среды от загрязнения мутагенами. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

3.8. Селекция, ее задачи и практическое значение. Вклад Н.И. Вавилова в развитие селекции: учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции и их генетические основы. Методы выведения новых сортов растений, пород животных, штаммов микроорганизмов. Значение генетики для селекции. Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных

3.9. Биотехнология, ее направления. Клеточная и генная инженерия, клонирование. Роль клеточной теории в становлении и развитии биотехнологии. Значение биотехнологии для развития селекции, сельского хозяйства, микробиологической промышленности, сохранения генофонда планеты. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленные изменения генома).

#### **4. Система и многообразие органического мира**

4.1. Многообразие организмов. Значение работ К. Линнея и Ж-Б. Ламарка. Основные систематические (таксономические) категории: вид, род, семейство, отряд (порядок), класс, тип (отдел), царство; их соподчиненность. Вирусы – неклеточные формы жизни. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

4.2. Царство Бактерии, строение, жизнедеятельность, размножение, роль в природе. Бактерии – возбудители заболеваний растений, животных, человека. Профилактика заболеваний, вызываемых бактериями.

4.3. Царство Грибы, строение, жизнедеятельность, размножение. Использование грибов для получения продуктов питания и лекарств. Распознавание съедобных и ядовитых грибов. Лишайники, их разнообразие, особенности строения и жизнедеятельности. Роль в природе грибов и лишайников.

4.4. Царство Растения. Строение (ткани, клетки, органы), жизнедеятельность и размножение растительного организма (на примере покрытосеменных растений). Распознавание (на рисунках) органов растений.

4.5. Многообразие растений. Основные отделы растений. Классы покрытосеменных, роль растений в природе и жизни человека.

4.6. Царство Животные. Одноклеточные и многоклеточные животные. Характеристика основных типов беспозвоночных. Особенности строения, жизнедеятельности, размножения, роль в природе и жизни человека.

4.7. Хордовые животные. Характеристика основных классов. Роль в природе и жизни человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов у животных.

## **5. Организм человека и его здоровье**

5.1. Ткани. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: пищеварения, дыхания, выделения. Распознавание (на рисунках) тканей, органов, систем органов.

5.2. Строение и жизнедеятельность органов и систем органов: опорно-двигательной, покровной, кровообращения, лимфотока. Размножение и развитие человека. Распознавание (на рисунках) органов и систем органов.

5.3. Внутренняя среда организма человека. Группы крови. Переливание крови. Иммуитет. Обмен веществ и превращение энергии в организме человека. Витамины.

5.4. Нервная и эндокринная системы. Нейрогуморальная регуляция процессов жизнедеятельности организма как основа его целостности, связи со средой.

5.5. Анализаторы. Органы чувств, их роль в организме. Строение и функции. Высшая нервная деятельность. Сон, его значение. Сознание, память, эмоции, речь, мышление. Особенности психики человека.

5.6. Личная и общественная гигиена, здоровый образ жизни. Профилактика инфекционных заболеваний (вирусных, бактериальных, грибковых, вызываемых животными). Предупреждение травматизма, приемы оказания первой помощи. Психическое и физическое здоровье человека. Факторы здоровья (аутотренинг, закаливание, двигательная активность). Факторы риска (стресс, гиподинамия, переутомление, переохлаждение). Вредные и полезные привычки. Зависимость здоровья человека от состояния окружающей среды. Соблюдение санитарно-гигиенических норм и правил здорового образа жизни. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

## **6. Эволюция живой природы**

6.1. Вид, его критерии. Популяция – структурная единица вида и элементарная единица эволюции. Микроэволюция. Образование новых видов. Способы видообразования. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы.

6.2. Развитие эволюционных идей. Значение эволюционной теории Ч. Дарвина. Взаимосвязь движущих сил эволюции. Формы естественного отбора, виды борьбы за существование. Синтетическая теория эволюции. Элементарные факторы эволюции. Исследования С.С. Четверикова. Роль эволюционной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира.

6.3. Доказательства эволюции живой природы. Результаты эволюции: приспособленность организмов к среде обитания, многообразие видов.

6.4. Макроэволюция. Направления и пути эволюции (А.Н. Северцов, И.И. Шмальгаузен). Биологический прогресс и регресс, ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Причины биологического прогресса и регресса.

Гипотезы возникновения жизни на Земле. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.

6.5. Происхождение человека. Человек как вид, его место в системе органического мира. Гипотезы происхождения человека современного вида. Движущие силы и этапы эволюции человека. Человеческие расы, их генетическое родство. Биосоциальная природа человека. Социальная и природная среды, адаптации к ним человека.

### **7. Экосистемы и присущие им закономерности**

7.1. Среда обитания организмов. Экологические факторы: абиотические, биотические. Антропогенный фактор. Их значение.

7.2. Экосистема (биогеоценоз), ее компоненты: продуценты, консументы, редуценты, их роль. Видовая и пространственная структуры экосистемы.

Трофические уровни. Цепи и сети питания, их звенья. Правила экологической пирамиды. Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

7.3. Разнообразие экосистем (биогеоценозов). Саморазвитие и смена экосистем. Устойчивость и динамика экосистем. Биологическое разнообразие, саморегуляция и круговорот веществ – основа устойчивого развития экосистем. Причины устойчивости и смены экосистем. Изменения в экосистемах под влиянием деятельности человека. Агроэкосистемы, основные отличия от природных экосистем.

7.4. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Живое вещество, его функции. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот и превращение энергии в биосфере, роль в нем организмов разных царств. Эволюция биосферы.

7.5 Глобальные изменения в биосфере, вызванные деятельностью человека (нарушение озонового экрана, кислотные дожди, парниковый эффект и др.). Проблемы устойчивого развития биосферы. Правила поведения в природной среде.

## **3. Структура экзамена**

Структура билета по биологии соответствует структуре варианта КИМ (контрольно-измерительных материалов) единого государственного экзамена. Экзаменационная работа по содержанию, уровню сложности и оцениванию полностью соответствует уровню ЕГЭ по биологии.

Экзаменационная работа по биологии состоит из двух частей, включающих в себя 28 заданий, различающиеся формой и уровнем сложности.

Задания части 1 проверяют усвоение существенных элементов содержания курса биологии средней школы, сформированность научного мировоззрения и биологической компетентности, овладение разнообразными видами учебной деятельности:

– владение биологической терминологией и символикой;

– знание основных методов изучения живой природы, наиболее важных признаков биологических объектов, особенностей строения и жизнедеятельности организма человека, гигиенических норм и правил здорового образа жизни, экологических основ охраны окружающей среды;

– знание сущности биологических процессов, явлений, общебиологических закономерностей;

– понимание основных положений биологических теорий, законов, правил, гипотез, закономерностей, сущности биологических процессов и явлений;

– умения распознавать биологические объекты и процессы по их описанию, рисункам, графикам, диаграммам, а также решать простейшие биологические задачи, использовать биологические знания в практической деятельности;

– умения определять, сравнивать, классифицировать, объяснять биологические объекты и процессы;

– умения устанавливать взаимосвязи организмов, процессов, явлений, а также выявлять общие и отличительные признаки, составлять схемы пищевых цепей, применять знания в изменённой ситуации.

Задания части 2 предусматривают развёрнутый ответ и направлены на проверку умений:

– самостоятельно оперировать биологическими понятиями, обосновывать и объяснять биологические процессы и явления, грамотно формулировать свой ответ;

– применять знания в новой ситуации; устанавливать причинно-следственные связи; анализировать, систематизировать и интегрировать знания; обобщать и формулировать выводы;

– решать биологические задачи, оценивать и прогнозировать биологические процессы, применять теоретические знания на практике.

Часть 1 содержит 21 задание с кратким ответом, включающие множественный выбор ответов из предложенного списка; установление соответствия элементов двух множеств; установление последовательности систематических таксонов, биологических объектов, процессов, явлений; решение биологических задач по цитологии и генетике; дополнение недостающей информации в схеме; дополнение недостающей информации в таблице; анализ информации, представленной в графической или табличной форме.

Ответ на задания части 1 даётся соответствующей записью в виде слова (словосочетания), числа или последовательности цифр, записанных без пробелов и разделительных символов.

Часть 2 содержит 7 заданий с развёрнутым ответом. В этих заданиях ответ формулируется и записывается экзаменуемым самостоятельно в развёрнутой форме. Задания этой части работы нацелены на выявление выпускников, имеющих высокий уровень биологической подготовки.

Ответы на задания вносятся в специальный бланк четко и разборчиво.

Часть 1 работы проверяет знание абитуриентами материала на базовом уровне сложности.

Все задания части 2 работы относятся к высокому уровню сложности.

При выполнении заданий можно пользоваться черновиком. Записи в черновике, а также в тексте билета не учитываются при оценивании работы.

На выполнение экзаменационной работы отводится 3 часа 55 минут (235 минут).

#### 4. Дополнительные материалы и оборудование

Дополнительные материалы и оборудование не используются.

#### 5. Критерии оценки

Результаты вступительного испытания по биологии оцениваются по 100-балльной шкале. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания по биологии, соответствует минимальному количеству баллов ЕГЭ, установленному Министерством сельского хозяйства Российской Федерации.

Правильность решения заданий сначала оценивается **первичными баллами**. Каждое из заданий 1, 2, 3, 6 оценивается 1 баллом. Задание считается выполненным верно, если ответ записан в той форме, которая указана в инструкции по выполнению задания.

За выполнение каждого из заданий 4, 7, 9, 12, 15, 17, 21 выставляется 2 балла за полное правильное выполнение, 1 балл за выполнение задания с одной ошибкой (одной неверно указанной, в том числе лишней, цифрой наряду со всеми верными цифрами) ИЛИ неполное выполнение задания (отсутствие одной необходимой цифры); 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 5, 8, 10, 13, 16, 18, 20 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если допущена одна ошибка, 0 баллов во всех остальных случаях.

За выполнение каждого из заданий 11, 14, 19 выставляется 2 балла, если указана верная последовательность цифр, 1 балл, если в последовательности цифр допущена одна ошибка (переставлены местами любые две цифры), 0 баллов во всех остальных случаях.

В части 2 задание 22 оценивается максимально в 2 балла, задания 23–28 оцениваются максимально в 3 балла.

За выполнение каждого из заданий 23–28 выставляется 3 балла:

– задание 23, 25, 26: 3 балла, если ответ включает в себя все элементы правильного ответа, не содержит биологических ошибок; 2 балла, если ответ включает в себя два правильных элемента и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя три правильных элемента, но содержит биологические ошибки; 1 балл, если ответ включает в себя один правильный элемент и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя два

правильных элемента, но содержит биологические ошибки; 0 баллов во всех остальных случаях;

– задание 24: 3 балла, если в ответе указаны и исправлены все ошибки и ответ не содержит неверной информации; 2 балла, если в ответе указаны две-три ошибки, исправлены только две; 1 балл, если в ответе указаны одна-три ошибки, исправлены только одна из них; 0 баллов во всех остальных случаях;

– задание 27-28: 3 балла, если ответ включает в себя все элементы правильного ответа, не содержит биологических ошибок; 2 балла, если ответ включает в себя два правильных элемента и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя три правильных элемента, но отсутствуют пояснения или имеются биологические ошибки; 1 балл, если ответ включает в себя один правильный элемент и не содержит биологических ошибок, или ответ включает в себя два правильных элемента, но отсутствуют пояснения или имеются биологические ошибки; 0 баллов во всех остальных случаях;

Максимальное количество первичных баллов за всю экзаменационную работу – 58.

#### *Шкала перевода баллов*

<b>Первичный балл</b>	<b>Тестовый балл</b>
<b>1</b>	<b>2</b>
1	3
2	5
3	7
4	9
5	12
6	14
7	16
8	18
9	21
10	23
11	25
12	27
13	30
14	32
15	34
<b>16</b>	<b>36</b>
17	38
18	39
19	40
20	42
21	43
22	44
23	46
24	47
25	48
26	50
27	51
28	52

29	53
30	55
31	56
32	57
33	59
34	60
<b>1</b>	<b>2</b>
35	61
36	63
37	64
38	65
39	66
40	68
41	69
42	70
43	72
44	73
45	74
46	76
47	77
48	78
49	79
50	82
51	84
52	86
53	89
54	91
55	93
56	96
57	98
58	100

## **6. Литература, рекомендуемая для подготовки к экзамену**

1. Агафонова, И.Б. Биология (10 класс) / Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. – Москва: Издательство ДРОФА, корпорация «Российский учебник, 2019. – с. 256.
2. Агафонова, И.Б. Биология (11 класс) / Агафонова И.Б., Сивоглазов В.И. – Москва: Издательство ДРОФА, корпорация «Российский учебник, 2019. – с. 208.
3. Беляев, Д.К. Биология. 10 класс. Базовый уровень. / Беляев Д., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. / Под ред. Беляева Д., Дымшица Г. М. – Москва: Просвещение, 2020. – 224 с.
4. Беляев, Д.К. Биология. 10 класс. Базовый уровень. / Беляев Д., Дымшиц Г. М., Кузнецова Л. Н. и др. / Под ред. Беляева Д., Дымшица Г. М. – Москва: Просвещение, 2020. – 224 с.
5. Билич Г.Л. Биология для поступающих в вузы / Билич Г.Л., Крыжановский В.Г. – Москва: Издательство: Феникс, 2019 г. – 1088 с.

6. Богданова Т.Л. Биология. Справочник для школьников и поступающих в вузы. ФГОС / Богданова Т.Л., Солодова Е.А. – Москва: Издательство: АСТ-Пресс, 2019 г. – 816 с.
7. Бородин, П. М. Биология. 11 класс. Углубленный уровень / Бородин П. М., Дымшиц Г. М., Саблина О. В. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. – Москва: Просвещение, 2020. – 384 с.
8. Вахрушев, А.А. Биология 10-11 классы. (Общие закономерности) / Вахрушев А.А., Бурский О.В., Раутиан А.С., Родионова Е.И., Розанов М.Н. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Баласс», 2020. – 400 с.
9. Высоцкая, Л. В. Биология. 10 класс. Углубленный уровень / Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. – Москва: Просвещение, 2020. – 368 с.
10. Захаров, В.Б. Биология. Общая биология. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник / Захаров В.Б., Мамонтов С.Г. – Москва: Издательство ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2018. – 352 с.
11. Захаров, В.Б. Биология. Общая биология. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник / Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т.; под ред. Захарова В.Б. – Москва: Издательство ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2018. – 256 с.
12. Пасечник, В. В. Биология. 11 класс. Углублённый уровень // Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. – Москва: Просвещение, 2020. – 320 с.
13. Пасечник, В. В. Биология. 11 класс. Углублённый уровень // Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. – Москва: Просвещение, 2020. – 336 с.
14. Пасечник, В.В. Биология. 10 класс. Базовый уровень. / Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. – Москва: Просвещение, 2020. – 224 с.
15. Пасечник, В.В. Биология. 11 класс. Базовый уровень. / Пасечник В. В., Каменский А. А., Рубцов А. М. и др. / Под ред. Пасечника В. В. – Москва: Просвещение, 2020. – 208 с.
16. Пономарева, И.Н. Биология 10 класс. Базовый уровень / Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. – Москва: Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация «Российский учебник», 2019. – 224 с.
17. Пономарева, И.Н. Биология 11 класс. Базовый уровень / Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е. – Москва: Издательство ВЕНТАНА-ГРАФ, корпорация «Российский учебник», 2019. – 256 с.
18. Рохлов В.С. ЕГЭ 2021 Биология. Типовые экзаменационные варианты. 30 вариантов / Рохлов В.С., Саленко В.Б., Котикова Н.В. – Москва : Издательство: Национальное образование, 2020 г. – 368 с.
19. Сивоглазов, В.И. Биология Класс 10 класс / Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т. – Москва: Издательство ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2019. – 256 с.
20. Сивоглазов, В.И. Биология Класс 11 класс / Сивоглазов В.И., Ага-

фонова И.Б., Захарова Е.Т. – Москва: Издательство ДРОФА, корпорация «Российский учебник», 2019. – 208 с.

21. Соловков Д.А. ЕГЭ по биологии. Практическая подготовка / Соловков Д.А. – Санкт-Петербург: Издательство: ВHV, 2020 г. – 624 с.

22. Чебышев Н.В. Биология. Пособие для поступающих в вузы. В 2-х частях / Чебышев Н.В., Козарь М.В., Кузнецов С.А. – Москва: Издательство: Новая волна, 2019.