



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОУП.08 Биология**

09.02.07 Информационные системы и программирование

Базовый уровень подготовки

Форма обучения: **очная**

Рабочая программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Биология», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения ППСЗ на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (Методические рекомендации по разработке (актуализации) примерных образовательных программ по новым и актуализированным федеральным государственным образовательным стандартам среднего профессионального образования: ФГБОУ ДПО ИРПО, 2023).

Рабочая программа разработана ПЦК по естественно-научному и медицинскому профилю

Разработчик(и) рабочей программы:

Преподаватель института СПО ЕГУ им. Бунина, Масина Т.А.

## **1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1. Общая характеристика учебной дисциплины**

Биология — система наук, изучающая все аспекты жизни, на всех уровнях организации живого, начиная с молекулярного и заканчивая биосферным. Объектами изучения биологии являются живые организмы, их строение и жизнедеятельность, их многообразие, происхождение, эволюция и распределение живых организмов на Земле.

Общая биология изучает законы исторического и индивидуального развития организмов, общие законы жизни и те особенности, которые характерны для всех видов живых существ на планете, а также их взаимодействие с окружающей средой.

Биология, таким образом, является одной из основополагающих наук о жизни, а владение биологическими знаниями — одним из необходимых условий сохранения жизни на планете.

Основу содержания учебной дисциплины «Биология» составляют следующие ведущие идеи: отличительные признаки живой природы, ее уровневая организация и эволюция. В соответствии с ними выделены содержательные линии: биология как наука; биологические закономерности; методы научного познания; клетка; организм; популяция; вид; экосистемы (в том числе биосфера).

Содержание учебной дисциплины направлено на подготовку обучающихся к решению важнейших задач, стоящих перед биологической наукой, — по рациональному природопользованию, охране окружающей среды и здоровья людей.

При отборе содержания учебной дисциплины «Биология» использован культуросообразный подход, в соответствии с которым обучающиеся должны усвоить знания и умения, необходимые для формирования общей культуры, определяющей адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и в практической деятельности.

Особое внимание уделено экологическому образованию и воспитанию обучающихся, формированию у них знаний о современной естественно-научной картине мира, ценностных ориентаций, что свидетельствует о гуманизации биологического образования.

Содержание учебной дисциплины предусматривает формирование у обучающихся общенаучных знаний, умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций, включающих умение сравнивать биологические объекты, анализировать, оценивать и обобщать полученные сведения, уметь находить и использовать информацию из различных источников.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Биология» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов.

### **1.2. Место учебной дисциплины в учебном плане**

Учебная дисциплина «Биология» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

В профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебная дисциплина «Биология» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППССЗ.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Биология» - в составе общеобразовательных учебных дисциплин по выбору, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальностей СПО соответствующего профиля профессионального образования.

Учебная дисциплина «Биология» изучается во втором семестре.

### **1.3. Результаты освоения содержания дисциплины**

Содержание программы общеобразовательной дисциплины Биология направлено на достижение следующей **цели**:

Формирование у студентов представления о структурно-функциональной организации живых систем разного ранга как основы принятия решений в отношении объектов живой природы и в производственных ситуациях.

Освоение курса «Биология» предполагает решение следующих **задач**:

- 1) сформировать понимание строения, многообразия и особенностей живых систем разного уровня организации, закономерностей протекания биологических процессов и явлений в окружающей среде, целостной научной картины мира, взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук;
- 2) развить умения определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами для выявления естественных и антропогенных изменений, интерпретировать результаты наблюдений,
- 3) сформировать навыки проведения простейших биологических экспериментальных исследований с соблюдением правил безопасного обращения с объектами и оборудованием;
- 4) развить умения использовать информацию биологического характера из различных источников;
- 5) сформировать умения прогнозировать последствия своей деятельности по

отношению к окружающей среде, собственному здоровью; обосновывать и соблюдать меры профилактики заболеваний.

б) сформировать понимание значимости достижений биологической науки и технологий в практической деятельности человека.

Особенность формирования совокупности задач изучения биологии для системы среднего профессионального образования заключается в необходимости реализации профессиональной направленности решаемых задач, учёта особенностей сферы деятельности будущих специалистов.

Освоение содержания учебной дисциплины Биология обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

***личностных:***

- сформированность чувства гордости и уважения к истории и достижениям отечественной биологической науки; представления о целостной естественно-научной картине мира;
- понимание взаимосвязи и взаимозависимости естественных наук, их влияния на окружающую среду, экономическую, технологическую, социальную и этическую сферы деятельности человека;
- способность использовать знания о современной естественно-научной картине мира в образовательной и профессиональной деятельности; возможности информационной среды для обеспечения продуктивного самообразования;
- владение культурой мышления, способность к обобщению, анализу, восприятию информации в области естественных наук, постановке цели и выбору путей ее достижения в профессиональной сфере;
- способность руководствоваться в своей деятельности современными принципами толерантности, диалога и сотрудничества; готовность к взаимодействию с коллегами, работе в коллективе;
- готовность использовать основные методы защиты от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;
- обладание навыками безопасной работы во время проектно-исследовательской и экспериментальной деятельности, при использовании лабораторного оборудования;
- способность использовать приобретенные знания и умения в практической
- деятельности и повседневной жизни для соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курения, алкоголизма, наркомании); правил поведения в природной среде;
- готовность к оказанию первой помощи при травмах, простудных и других заболеваниях, отравлениях пищевыми продуктами;

***метапредметных:***

- осознание социальной значимости своей профессии/специальности,

обладание мотивацией к осуществлению профессиональной деятельности;

- повышение интеллектуального уровня в процессе изучения биологических явлений; выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- способность организовывать сотрудничество единомышленников, в том числе с использованием современных информационно-коммуникационных технологий;
- способность понимать принципы устойчивости и продуктивности живой природы, пути ее изменения под влиянием антропогенных факторов, способность к системному анализу глобальных экологических проблем, вопросов состояния окружающей среды и рационального использования природных ресурсов;
- умение обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; определять живые объекты в природе; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- способность применять биологические и экологические знания для анализа прикладных проблем хозяйственной деятельности;
- способность к самостоятельному проведению исследований, постановке естественно-научного эксперимента, использованию информационных технологий для решения научных и профессиональных задач;
- способность к оценке этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение);

***предметных:***

- сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности для решения практических задач;
- владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описанием, измерением, проведением наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;

- сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

**максимальной учебной нагрузки обучающегося 44 часа, в том числе:  
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 44 часа.**

### **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Тематический план и содержание учебной дисциплины**

Наименование раздела	Количество часов на раздел		Темы раздела
	Аудиторная работа	Самостоятельная работа	
Раздел 1. Клетка – структурно-функциональная единица живого	2		Тема 1. Биология как наука Совокупность наук о живой природе
	2		Тема 2. Структурно-функциональная организация клеток
	2		Тема 3. Структурно функциональные факторы наследственности
	2		Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке
	2		Тема 5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз
	2		Тема 6. Контрольная работа
Раздел 2. Строение и функции организма	2		Тема 7. Строение организма
	2		Тема 8. Формы размножения организмов
	2		Тема 9. Онтогенез растений, животных и человека
	2		Тема 10. Закономерности наследования
	2		Тема 11. Сцепленное наследование признаков
	2		Тема 12. Закономерности изменчивости
	2		Тема 13. Контрольная работа
Раздел 3. Теория эволюции	2		Тема 14. История эволюционного учения. Микроэволюция

	2		Тема 15. Макроэволюция. Возникновение и развитие жизни на Земле
	2		Тема 16. Происхождение человека – антропогенез
	2		Тема 17. Контрольная работа
Раздел 4. Экологические системы	2		Тема 18. Понятие экосистемы. Компоненты и классификация экосистем
	2		Тема 19. Понятие биогеоценоза
	2		Тема 20. Биосфера. Понятие биосферы, ее структура, границы
	2		Тема 21. Контрольная работа
Раздел 5. Биология в жизни	2		Тема 22. Биотехнологии в жизни Каждого
<b>Итого</b>	<b>44</b>		

### 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ

Наименование раздела/темы	Виды учебных действий
<p>Раздел 1. Клетка – структурно - функциональная единица живого</p> <p>Тема 1. Биология как наука. Общая характеристика жизни.</p>	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе для: ознакомления с биологическими системами разного уровня: клеткой, организмом, популяцией; определения роли биологии в формировании современной естественно- научной картины мира и практической деятельности людей; Обучения соблюдению правил поведения в природе, бережному отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране.</p>
Тема 2. Структурно-функциональная организация клеток	<p>Комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: изучения строения клеток эукариот, строения и многообразия клеток растений и животных; наблюдения клеток растений и животных, их описание, сравнения строения клеток растений и животных;</p>

	<p>умения самостоятельно искать доказательства того, что клетка - элементарная живая система и основная структурно-функциональная единица всех живых организмов.</p>
<p>Тема 3. Структурно-функциональные факторы наследственности</p>	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для:</p> <p>сформирования знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем;</p> <p>умений раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость;</p> <p>умений раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез.</p>
<p>Тема 4. Обмен веществ и превращение энергии в клетке</p>	<p>Комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, подготовка к практическому занятию для:</p> <p>умения строить схемы энергетического обмена и биосинтеза белка;</p> <p>получения представления о пространственной структуре белка;</p> <p>умения раскрывать содержание основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, метаболизм (обмен веществ и превращение энергии), гомеостаз (саморегуляция), биосинтез белка, структурная организация живых систем, дискретность.</p>
<p>Тема 5. Жизненный цикл клетки. Митоз. Мейоз</p>	<p>Комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, подготовка к практическому занятию для:</p> <p>Ознакомления с клеточной теорией строения организмов;</p> <p>умения самостоятельно искать</p>

	<p>доказательства того, что клетка - элементарная живая система и основная структурно - функциональная единица всех живых организмов;</p> <p>приобретение опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов использованием научных понятий, теорий и законов.</p>
Тема 6. Контрольная работа	<p>Формирование умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>
Тема 7. Строение организма	<p>Комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, подготовка к практическому занятию для:</p> <p>приобретения опыта применения основных методов научного познания, используемых в биологии: наблюдения и описания живых систем, процессов и явлений; организации и проведения биологического эксперимента, выдвижения гипотез, выявления зависимости между исследуемыми величинами, объяснения полученных результатов и формулирования выводов с использованием научных понятий, теорий и законов.</p>
Тема 8. Формы размножения организмов	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для:</p> <p>сформирования знаний о месте и роли биологии в системе научного знания; функциональной грамотности человека для решения жизненных проблем; умений раскрывать содержание</p>

	<p>основополагающих биологических терминов и понятий: жизнь, клетка, ткань, орган, организм, самовоспроизведение (репродукция), наследственность, изменчивость;</p> <p>умений раскрывать содержание основополагающих биологических теорий и гипотез.</p>
Тема 9. Онтогенез растений, животных и человека	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: ознакомления с основными стадиями онтогенеза на примере развития позвоночных животных.</p> <p>Умения характеризовать стадии постэмбрионального развития на примере человека. Ознакомление с причинами нарушений в развитии организмов. формирования умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы).</p>
Тема 10. Закономерности наследования	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: получения представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека;</p> <p>интерпретировать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии; рассматривать глобальные экологические проблемы современности, формировать по отношению к ним собственную позицию.</p>
Тема 11. Сцепленное наследование признаков	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: формирования умений критически</p>

	<p>оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников (средства массовой информации, научно-популярные материалы);</p> <p>формирования умений понимать этические аспекты современных исследований в биологии, медицине, биотехнологии;</p> <p>рассматривать глобальные экологические проблемы современности.</p>
Тема 12. Закономерности изменчивости	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для:</p> <p>ознакомления с наследственной и ненаследственной изменчивостью и ее биологической ролью в эволюции живого мира;</p> <p>Анализа фенотипической изменчивости.</p> <p>Получения представления о связи генетики и медицины;</p> <p>получения представления о последствиях влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, загрязнения среды на развитие и репродуктивное здоровье человека;</p> <p>формирования умений критически оценивать информацию биологического содержания, включающую псевдонаучные знания из различных источников.</p>
Тема 13. Контрольная работа	<p>Формирование умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.</p>
<p>Раздел 3. Теория эволюции</p> <p>Тема 14. История эволюционного учения. Микроэволюция</p>	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для:</p> <p>изучения наследия человечества на примере знакомства с историей развития эволюционных идей К. Линнея, Ж. Б. Ламарка Ч. Дарвина. Оценивания роли</p>

	<p>эволюционного учения в формировании современной естественно-научной картины мира.</p> <p>Развития способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение анализа и оценки различных гипотез происхождения жизни. Ознакомления с концепцией вида, ее критериями, подбор примеров того, что популяция - структурная единица вида и эволюции.</p>
<p>Тема 15. Макроэволюция.</p> <p>Возникновение и развитие жизни на Земле</p>	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: получения представления об усложнении живых организмов на Земле в процессе эволюции.</p> <p>Ознакомления с движущимися силами эволюции и ее доказательствами.</p> <p>Усвоения того, что основными направлениями эволюционного прогресса являются биологический прогресс.</p> <p>Умения выявлять причины вымирания видов.</p>
<p>Тема 16. Происхождение человека – антропогенез</p>	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: анализа и оценки различных гипотез о происхождении человека.</p> <p>Развития умения строить доказательную базу по сравнительной характеристике человека и приматов, доказывая их родство.</p> <p>Выявления этапов эволюции человека.</p> <p>Умения доказывать равенство человеческих рас на основании их родства и единства происхождения. Развития толерантности, критика расизма во всех его проявлениях.</p>
<p>Тема 17. Контрольная работа</p>	<p>Формирование умений создавать</p>

	собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
<p>Раздел 4. Экологические системы</p> <p>Тема 18. Понятие экосистемы.</p> <p>Компоненты и классификация экосистем</p>	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе для:</p> <p>определения роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей;</p> <p>ознакомления с биологическими системами разного уровня: экосистемой, биосферой;</p> <p>умение расширять представления о биологическом круговороте веществ, о роли живых организмов в экосистемах, о видах экосистем;</p> <p>умение формировать эмоционально-ценностное отношение к живой природе, к пониманию необходимости охраны природы.</p> <p>формирование представления об экосистемах, раскрытие роли трёх групп компонентов экосистем, расширение знания об учёных, занимающихся вопросами экосистемы.</p>
Тема 19. Понятие биogeоценоза	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе для:</p> <p>формирование экологической культуры на основе признания ценности жизни во всех её проявлениях и необходимости ответственного, бережного отношения к окружающей среде. Формирование понимания ценности здорового и безопасного образа жизни;</p> <p>формирование представлений о природном сообществе (биogeоценозе), экосистеме, биотопе и структуре природного сообщества.</p>
Тема 20. Биосфера. Понятие биосферы, ее структура, границы	<p>Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для:</p> <p>формирование системы знаний о биосфере, ее компонентах и границах, их определяющих, о ноосфере, реликтах,</p>

	биоценозе; учение Вернадского В.И. о биосфере; Умения отстаивать мнение, о сохранении биологического многообразия как основе устойчивости биосферы и прогрессивного ее развития.
Тема 21. Контрольная работа	Формирование умений создавать собственные письменные и устные сообщения на основе биологической информации, грамотно использовать понятийный аппарат биологии.
Раздел 5. Биология в жизни  Тема 22. Биотехнологии в жизни каждого	Конспектирование, комментированное чтение, устные и письменные ответы на вопросы, участие в беседе, работа с иллюстративным материалом для: ознакомления с примерами использования в хозяйственной деятельности людей морфофункциональных черт организации растений и животных при создании Совершенных технических систем и Устройств по аналогии с живыми системами.

#### **4.УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ**

Освоение программы учебной дисциплины «Биология» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета, в котором имеется возможность обеспечить свободный доступ в Интернет во время учебного занятия и в период вне- учебной деятельности обучающихся.

В состав кабинета биологии входит лаборатория с лаборантской комнатой. Помещение кабинета биологии должно удовлетворять требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН 2.4.2 № 178-02) и быть оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

В кабинете должно быть мультимедийное оборудование, посредством которого участники образовательного процесса могут просматривать визуальную информацию по физике, создавать презентации, видеоматериалы

и т.п. В состав учебно-методического и материально-технического обеспечения программы учебной дисциплины «Биология», входят:

- Экран для проектора Digis (ширина 160 см) Ноутбук преподавателя HP 15 6 Hewlett Packard
- Набор демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации по дисциплине
- Комплект технической документации
- Библиотечный фонд

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Биология» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным материалам по физике, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

## **5.РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

### **Основная:**

1. Грошева, Л. В. Биология : учебное пособие : [16+] / Л. В. Грошева, В. Н. Данилов ; науч. ред. О. С. Корнеева ; Воронежский государственный университет инженерных технологий. – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2020. – 121 с. : ил., табл., граф.
2. Теремов, А. В. Биология : 11 класс : биологические системы и процессы : учебник / А. В. Теремов, Р. А. Петросова. – Москва : Владос, 2022. – 217 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=702808> . – ISBN 978-5-907433-34-2. – Текст : электронный.

### **Дополнительная**

1. Азизова, И. Ю. Самостоятельная работа студентов на лабораторных занятиях по методике обучения биологии (раздел «Общая биология») : учебное пособие : [16+] / И. Ю. Азизова, А. Л. Левченко ; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена. – Санкт-Петербург : Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена (РГПУ), 2020. – 248 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=692359> . – ISBN 978-5-8064-2875-3. – Текст : электронный.
2. Биология [Текст] : 11 класс; учебник для общеобразовательных организаций; базовый уровень / под ред. Д.К. Беляева, Г.М. Дымшица. - 6-е изд. - М. : Просвещение, 2019. - 223 с. : ил. - (Классический курс). - ISBN 978-5-09- 071893- 6

### **Интернет- ресурсы**

1. <http://www.edu.ru> - федеральный портал «Российское образование»

2. <http://vip.km.ru/vschool/>- виртуальная школа Кирилла и Мефодия (методические материалы, биологические анимации, интерактивные упражнения).
3. <http://www.biblioclub.ru>—Электронно-библиотечная система (ЭБС).  
Университетская библиотека онлайн.