

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 93 СОВЕТСКОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДА»



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МОУ СШ № 93  
/Е.А. Шибулкина/  
Приказ № 01-11/272 от 28.08.2020 г.

## Рабочая программа

### Биология

(наименование учебного предмета/курса)

**среднее общее образование  
(углубленный уровень)**

(уровень общего образования (НОО, ООО, СОО))

**срок освоения – 2 года**

(срок освоения)

Разработчик/ составитель программы:  
Попова Наталья Александровна

РАССМОТРЕНО

на заседании методического объединения  
учителей биологии, химии и ОБЖ МОУ СШ № 93  
Протокол № 1 от 27 августа 2020 г.  
Руководитель МО Н.А. /Попова Н.А./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора  
по учебно-воспитательной работе  
МОУ СШ № 93 А.А. /Маркович А.А./  
«28» 08 2020 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии (углубленный уровень) для 10-11 класса составлена в соответствии с: требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО); основной образовательной программой среднего общего образования муниципального общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 93 Советского района Волгограда» (ООП СОО); на основании авторской программы среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы (углублённый уровень) Г.М. Дымшица, О.В. Саблиной (под редакцией В. К. Шумного и Г. М. Дымшица).

*Программа ориентирована на учебник:*

Биология. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углублённый уровень/Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М., Рувинский А.О. и др.; под ред. В.К.Шумного и Г.М.Дымшица – М.: Просвещение.

Биология. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: углублённый уровень/Бородин П.М. и др. ; под ред. В.К.Шумного и Г.М.Дымшица. – М.: Просвещение.

На уровне среднего общего образования в качестве учебного предмета биология изучается в 10-11 классах. Учебный план среднего общего образования предусматривает изучение биологии на углубленном уровне в объёме **204 учебных часа**, из расчета 3 учебных часа в неделю в 10 и 11 классах.

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у учащихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

**Цели** биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ. С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность - носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;

- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;

- **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих **задач:**

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественнонаучной картины мира;
- 2) развитие личности учащихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ

Требования на углубленном уровне направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно ориентированного подходов: овладение содержанием, значимым для продолжения образования в сфере биологической науки, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности, овладение биологическими методами исследования. Приоритетными для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, самостоятельный поиск информации в различных источниках.

*Личностными результатами освоения учебного предмета являются:*

Сфера отношений	Планируемые результаты
В сфере отношений учащихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентация учащихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>– готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;</li> <li>– готовность и способность учащихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;</li> <li>– готовность и способность учащихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;</li> <li>– принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>– неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.</li> </ul>
<p>В сфере отношений, учащихся к России как к Родине (Отечеству)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности российского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;</li> <li>– уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);</li> <li>– формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;</li> <li>– воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.</li> </ul>
<p>В сфере отношений учащихся к закону, государству и к гражданскому обществу</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;</li> <li>– признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;</li> <li>– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>– интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;</li> <li>– готовность учащихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;</li> <li>– приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;</li> <li>– готовность учащихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.</li> </ul>

<p>В сфере отношений, учащихся с окружающими людьми</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> <li>– принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;</li> <li>– способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;</li> <li>– формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);</li> <li>– развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> </ul>
<p>В сфере отношений учащихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>– готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>– экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;</li> <li>– эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.</li> </ul>
<p>В сфере отношений учащихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;</li> <li>– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.</li> </ul>
<p>В сфере отношения учащихся к труду, в сфере социально-</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,</li> <li>– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ</li> </ul>

экономических отношений	<p>реализации собственных жизненных планов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– готовность учащихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;</li> <li>– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;</li> <li>– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.</li> </ul>
В сфере физического, психологического, социального и академического благополучия учащихся	<ul style="list-style-type: none"> <li>– физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие учащихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности</li> </ul>

### Метапредметные результаты освоения учебного предмета

Метапредметными результатами освоения учебного предмета биология являются:

Регулятивные УУД	Познавательные УУД	Коммуникативные УУД
<b>Выпускник научится:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;</li> <li>– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> <li>– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;</li> <li>– выбирать путь достижения цели,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> <li>– использовать различные модельно - схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;</li> <li>– находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;</li> <li>– при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);</li> <li>– координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;</li> <li>– развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых</li> </ul>

<p>планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</p> <p>– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</p> <p>сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</p>	<p>суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;</p> <p>– выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;</p> <p>– выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;</p> <p>– менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.</p>	<p>средств;</p> <p>– распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.</p>
---	--	--

### Предметные результаты освоения учебного предмета биология

Ученик научится	Ученик получит возможность научиться
<b>10 класс</b>	
<b><i>Введение</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять: роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы;</li> <li>- характеризовать биологические системы как предмет изучения биологии;</li> <li>- определять значение биологических знаний в современной жизни.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, Интернет-ресурсах) и применять её в собственных исследованиях.</li> </ul>
<b><i>Молекулы и клетки</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы;</li> <li>- оценивать роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки;</li> <li>- изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи;</li> <li>- характеризовать строение и функции белков;</li> <li>- устанавливать связь между строением молекул углеводов и выполняемыми ими функциями;</li> <li>- устанавливать связь между строением молекул липидов и выполняемыми ими функциями;</li> <li>- изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<b><i>Клеточные структуры и их функции</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выделять существенные признаки строения клетки;</li> <li>- различать на таблицах и микропрепаратах части и органоиды клетки;</li> <li>- понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё;</li> <li>- характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза;</li> <li>- устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Готовить и описывать микропрепараты;</li> <li>- описывать клетки растений и животных (под микроскопом);</li> <li>- исследовать биологические системы на биологических моделях (молекула, клетка, орган, организм);</li> </ul>
<b><i>Обеспечение клеток и организмов энергией</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обосновывать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами;</li> <li>- сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи разной сложности по биологии.</li> </ul>
<b><i>Наследственная информация и её реализация в клетке</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями;</li> <li>- представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах;</li> <li>- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде;</li> <li>- иметь представление о способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний;</li> <li>- оценивать перспективы генной и клеточной инженерии.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи по молекулярной биологии разной сложности;</li> <li>- прогнозировать нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ;</li> <li>- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.</li> </ul>
<b><i>Индивидуальное развитие и размножение организмов</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять, в чём заключаются особенности организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов;</li> <li>- сравнивать особенности разных способов размножения организмов;</li> <li>- характеризовать основные этапы онтогенеза;</li> <li>- определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;</li> <li>- изображать циклы развития организмов в виде схем.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Готовить микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.);</li> <li>- изображать циклы развития в виде схем;</li> <li>- решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла.</li> </ul>

<b><i>Основные закономерности явлений наследственности</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Формулировать основные положения хромосомной теории наследственности;</li> <li>сущность законов Г. Менделя; сцепленного наследования Т. Моргана; сцепленного наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ; правил доминирования Г. Менделя; гипотез чистоты гамет;</li> <li>- владеть современной биологической терминологией и символикой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи по генетике;</li> <li>- составлять схемы скрещивания.</li> </ul>
<b><i>Основные закономерности явлений изменчивости</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять, как возникают новые признаки или их новые сочетания;</li> <li>- объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости;</li> <li>- различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций;</li> <li>- объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Решать задачи по генетике;</li> <li>- составлять схемы скрещивания;</li> <li>- строить вариационную кривую изменчивости изучаемого признака.</li> </ul>
<b><i>Генетические основы индивидуального развития</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития;</li> <li>- рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезни;</li> <li>- объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома;</li> <li>- объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются химерные и трансгенные организмы;</li> <li>- предлагать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований.</li> </ul>
<b><i>Генетика человека</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения;</li> <li>- оценивать роль современных методов изучения генетики человека в установлении причин наследственных и врождённых заболеваний;</li> <li>- сравнивать генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты;</li> <li>- объяснять опасность близкородственных браков.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Прогнозировать предупреждение наследственные заболевания человека.</li> </ul>
<b>11 класс</b>	
<b><i>Доместикация и селекция</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять, каким образом человек научился управлять эволюцией необходимых ему видов;</li> <li>- характеризовать методы классической и современной селекции;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- сравнивать скорости создания новых сортов растений при использовании различных методов селекции;</li> <li>- обосновывать необходимость расширения генетического разнообразия селекционного материала;</li> <li>- владеть современной биологической терминологией и символикой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований.</li> </ul>
<b><i>Теория эволюции. Свидетельства эволюции</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать научные взгляды Ж. Кювье, К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка;</li> <li>- оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира;</li> <li>- характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции;</li> <li>- устанавливать взаимосвязи движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;</li> <li>- объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии;</li> <li>- владеть современной биологической терминологией и символикой.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать методы молекулярной биологии для установления родственных отношений между видами.</li> </ul>
<b><i>Факторы эволюции</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать основные критерии вида;</li> <li>- характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции;</li> <li>- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;</li> <li>- оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций;</li> <li>- различать формы естественного отбора;</li> <li>- объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций;</li> <li>- различать разные типы видообразования;</li> <li>- характеризовать основные направления эволюции.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга;</li> <li>- анализировать генетическую изменчивость в популяциях.</li> </ul>
<b><i>Возникновение и развитие жизни на Земле</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать гипотезы происхождения жизни на Земле;</li> <li>- оценивать роль биологии в формировании современных представлений о возникновении жизни на Земле;</li> <li>- объяснять методы датировки событий прошлого;</li> <li>- перечислять ключевые эволюционные события в истории развития жизни;</li> <li>- объяснять причины вымирания видов.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Использовать приобретённые компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</li> </ul>
<b><i>Возникновение и развитие человека - антропогенез</i></b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Характеризовать систематическое положение</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объяснять роль биологических и</li> </ul>

человека; - характеризовать основные этапы антропогенеза.	социальных факторов в эволюции человека.
<b><i>Живая материя как система</i></b>	
- Объяснять существенные особенности разных уровней организации жизни как иерархически соподчинённых систем; - выявлять простые и сложные системы; - характеризовать особенности живых систем как сложных неравновесных открытых систем; - объяснять условия, необходимые для самоорганизации систем; - объяснять, как с помощью обратных связей поддерживается гомеостаз в организмах.	- Анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии.
<b><i>Организмы и окружающая среда</i></b>	
- Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам; - определять жизненные стратегии видов; - характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов.	- Анализировать структуру и динамику популяций; - описывать особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности.
<b><i>Сообщества и экосистемы</i></b>	
- Характеризовать сообщества живых организмов и экосистемы по их основным параметрам; - выделять основные функциональные блоки в экосистемах; - выявлять виды, важные для сукцессий; - распознавать строение биологических объектов: вида и экосистем (структура); - составлять схемы трофических сетей.	- Решать задачи разной сложности по биологии и экологии; - выявлять последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона; - предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы.
<b><i>Биосфера</i></b>	
- Характеризовать биосферу как уникальную экосистему; - оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии; - характеризовать разнообразие экосистем; - оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью человека; - характеризовать концепцию устойчивого развития; - владеть современной биологической терминологией и символикой.	- Составлять схемы путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети); - моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды.
<b><i>Биологические основы охраны природы</i></b>	
- Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях; - характеризовать основные методы биологического мониторинга; - выделять перспективные биологические индикаторы; - характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем.	- Организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов,

	представлять продукт своих исследований.
--	--

Календарно-тематическое планирование рабочей программы включает проведение контрольных, лабораторных и практических работ. Контрольные работы проводятся после завершения изучения конкретной темы или раздела. Преобладающей формой текущего контроля выступает письменный (самостоятельные, контрольные и лабораторные работы) и устный опрос (собеседование).

### **Лабораторные работы:**

- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Обнаружение белков. Обнаружение углеводов. Обнаружение липидов.
- Каталитическая активность ферментов.
- Выделение дезоксирибонуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК.
- Физиологические свойства клеточной мембраны.
- Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
- Размеры клеток и внутриклеточных структур.
- Особенности строения клеток прокариот и эукариот.
- Митоз в клетках корешка лука.
- Начальные стадии дробления яйцеклетки.
- Изучение мейоза в пыльцевых зернах покрытосеменных растений.
- Мейоз и развитие мужских половых клеток.
- Сперматогенез и овогенез.
- Геномные и хромосомные мутации.
- Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Кариотип человека. Хромосомные болезни человека.
- Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.
- Определение приспособлений растений к разным условиям среды.
- Выявление экологических особенностей сообщества живых организмов аквариума как модели экосистемы.

### **Практические работы**

- Решение задач по генетическому коду.
- Решение задач по транскрипции.
- Решение задач по молекулярной биологии.
- Решение генетических задач на моногибридное скрещивание.
- Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание.
- Решение генетических задач на взаимодействие генов.
- Решение генетических задач на теорию вероятностей в генетике.
- Решение задач на сцепление.
- Решение генетических задач на сцепление с полом.
- Решение задач на пенетрантность.
- Влияние температуры воздуха на самочувствие человека.
- Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
- Выделение признаков для отнесения выбранных растений или животных к К- и r-стратегам.
- Изучение и описание экосистемы своей местности.
- Составление пищевых цепей.

- Оценка влияния ярусной структуры на распределение лишайников.
  - Оценка антропогенных изменений в природе.
- Воздействие человека на водную среду и берега водоемов

## Содержание учебного предмета

### Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации.*

Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

### Демонстрации

Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

### Структурные и функциональные основы жизни

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Вирусология, ее практическое значение.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и

позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

## **Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.

Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

## **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция,

конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Коэволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

### **Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины.

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли.

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.