

Рабочая программа
по биологии для 10-11 классов
(базовый и углубленный уровни)

1. Пояснительная записка

Настоящая рабочая программа (мультипрофильная) по предмету «Биология» для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

Рабочая программа ориентирована на учебники:

1. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В. Биология (базовый и углубленный уровень). 10 класс. М.: "Издательство "Просвещение", 2019.
2. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. /Под ред. Пасечника В.В. Биология (базовый и углубленный уровень). 11 класс. М.: "Издательство "Просвещение", 2019

2. Планируемые результаты освоения обучающимися основной образовательной программы среднего общего образования

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;

- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся 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;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- 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);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:

- 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;
- 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;
- 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;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству, достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

- 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;

- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- 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;
- 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);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- 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;
- 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;
- 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;
- эстетические отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса

средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- 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;

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

На уровне среднего общего образования в соответствии с ФГОС СОО, помимо традиционных двух групп результатов «Выпускник научится» и «Выпускник получит возможность научиться», что ранее делалось в структуре ООП начального и основного общего образования, появляются еще две группы результатов: результаты базового и углубленного уровней.

Логика представления результатов четырех видов: «Выпускник научится - базовый уровень», «Выпускник получит возможность научиться - базовый уровень», «Выпускник научится - углубленный уровень», «Выпускник получит возможность научиться - углубленный уровень» - определяется следующей методологией.

Как и в основном общем образовании, группа результатов «Выпускник научится» представляет собой результаты, достижение которых обеспечивается учителем в отношении всех обучающихся, выбравших данный уровень обучения. Группа результатов «Выпускник получит возможность научиться» обеспечивается учителем в отношении части наиболее мотивированных и способных обучающихся, выбравших данный уровень обучения. При контроле качества образования группа заданий, ориентированных на оценку достижения планируемых результатов из блока «Выпускник получит возможность научиться», может включаться в материалы блока «Выпускник научится». Это позволит предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение качественно иным уровнем достижений и выявлять динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. Принципиальным отличием результатов базового уровня от результатов углубленного уровня является их целевая направленность. Результаты базового уровня ориентированы на общую функциональную грамотность, получение компетентностей для повседневной жизни и общего развития. Эта группа результатов предполагает:

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания.

Результаты **углубленного** уровня ориентированы на получение компетентностей для последующей профессиональной

деятельности как в рамках данной предметной области, так и в смежных с ней областях. Эта группа результатов предполагает:

- овладение ключевыми понятиями и закономерностями, на которых строится данная предметная область, распознавание соответствующих им признаков и взаимосвязей, способность демонстрировать различные подходы к изучению явлений, характерных для изучаемой предметной области;
- умение решать как некоторые практические, так и основные теоретические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- наличие представлений о данной предметной области как целостной теории (совокупности теорий), об основных связях с иными смежными областями знаний.

Программы учебных предметов построены таким образом, что предметные результаты базового уровня, относящиеся к разделу «Выпускник получит возможность научиться», соответствуют предметным результатам раздела «Выпускник научится» на углубленном уровне. Предметные результаты раздела «Выпускник получит возможность научиться» не выносятся на итоговую аттестацию, но при этом возможность их достижения должна быть предоставлена каждому обучающемуся.

Базовый уровень		Углубленный уровень	
Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться	Выпускник научится	Выпускник получит возможность научиться
– раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;	– <i>давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную),</i>	– оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;	– <i>организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или</i>

<p>– понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;</p> <p>– понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;</p> <p>– использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов,</p>	<p><i>учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;</i></p> <p>– <i>характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;</i></p> <p>– <i>сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);</i></p> <p>– <i>решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;</i></p> <p>– <i>решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его</i></p>	<p>– оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;</p> <p>– устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;</p> <p>– обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;</p>	<p><i>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;</i></p> <p>– <i>прогнозировать последствия собственных исследований с учетом</i></p>
---	---	--	---

<p>анализировать их, формулировать выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> – формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез; – сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения; – обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий; – приводить примеры веществ основных групп 	<p>окончании (для многоклеточных организмов);</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику; – устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности; – оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования 	<ul style="list-style-type: none"> – проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов; – выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни; – устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма; – решать задачи на 	<p>этических норм и экологических требований;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем; – анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
--	---	---	--

<p>органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);</p> <ul style="list-style-type: none"> – распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток; – распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам; – описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию; 	<p><i>отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.</i></p>	<p>определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;</p> <ul style="list-style-type: none"> – делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; – сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в 	<ul style="list-style-type: none"> – аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; – моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; – выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего
---	---	---	--

<p>– объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;</p> <p>– классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);</p> <p>– объяснять причины наследственных заболеваний;</p> <p>– выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и</p>		<p>клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;</p> <p>– выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;</p> <p>– обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;</p> <p>– определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных</p>	<p><i>региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;</i></p> <p><i>– использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.</i></p>
--	--	---	---

<p>ненаследственную изменчивость;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов; – составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания); – приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды; – оценивать достоверность биологической информации, полученной из 		<p>этапах жизненного цикла;</p> <ul style="list-style-type: none"> – решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования; – раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний; – сравнивать разные способы размножения организмов; – характеризовать основные этапы онтогенеза 	
---	--	---	--

<p>разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;</p> <ul style="list-style-type: none"> – представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; – оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни; – объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое 		<p>организмов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; – обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; – обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; – характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как 	
--	--	--	--

<p>развитие человека;</p> <ul style="list-style-type: none">– объяснять последствия влияния мутагенов;– объяснять возможные причины наследственных заболеваний.		<p>систематическую категорию и как результат эволюции;</p> <ul style="list-style-type: none">– устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;– составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;– аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;– обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;– оценивать практическое и	
--	--	--	--

		<p>этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;</p> <ul style="list-style-type: none">– выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять;– представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.	
--	--	---	--

3. Содержание учебного предмета

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 создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает: применение полученных знаний для решения практических и учебно-исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации, умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов; развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

На базовом и углубленном уровнях изучение предмета «Биология» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

Программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала, не определяет количества часов на изучение учебного предмета и не ограничивает возможности его изучения в том или ином классе.

Программа учитывает возможность получения знаний в том числе через практическую деятельность. В программе содержится примерный перечень лабораторных и практических работ. При составлении рабочей программы учитель вправе выбрать из перечня работы, которые считает наиболее целесообразными с учетом необходимости достижения предметных результатов.

Базовый уровень	Углубленный уровень
<p>Биология как комплекс наук о живой природе Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. <i>Современные направления в биологии.</i> Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии.</p> <p>Структурные и функциональные основы жизни Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. <i>Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.</i> Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды</p>	<p>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. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i> Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.</p> <p>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</p>

клетки, их функции.

Вирусы – неклеточная форма жизни, меры профилактики вирусных заболеваний.

Жизнедеятельность клетки. Пластический обмен. Фотосинтез, хемосинтез. Биосинтез белка. Энергетический обмен. Хранение, передача и реализация наследственной информации в клетке. Генетический код. Ген, геном.

Геномика. Влияние наркогенных веществ на процессы в клетке.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз и мейоз, их значение. Соматические и половые клетки.

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

Организм

Организм — единое целое.

Жизнедеятельность организма. Регуляция функций организма, гомеостаз.

Размножение организмов (бесполое и половое). *Способы размножения у растений и животных.* Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Причины нарушений развития. Репродуктивное здоровье человека; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на эмбриональное развитие человека. *Жизненные циклы разных групп организмов.*

Генетика, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Законы наследственности Г. Менделя. Хромосомная теория наследственности. Определение пола. Сцепленное с полом наследование.

Генетика человека. Наследственные заболевания человека и их предупреждение. Этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутагены, их влияние на здоровье человека.

Доместикация и селекция. Методы селекции. Биотехнология, ее направления и перспективы развития. *Биобезопасность.*

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. Партеогенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая 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.*

Теория эволюции

Развитие эволюционных идей, эволюционная теория Ч. Дарвина. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции живой природы. Микроэволюция и макроэволюция. Вид, его критерии. Популяция – элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Направления эволюции.

Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика.

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, генная 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

Развитие жизни на Земле

Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции органического мира на Земле.

Современные представления о происхождении человека. Эволюция человека (антропогенез). Движущие силы антропогенеза. Расы человека, их происхождение и единство.

Организмы и окружающая среда

Приспособления организмов к действию экологических факторов.

Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем.

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 естественно-научной 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

Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме.
Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме.
Устойчивость и динамика экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.

Структура биосферы. Закономерности существования биосферы. *Круговороты веществ в биосфере.*

Глобальные антропогенные изменения в биосфере.
Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук.

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.

4. Тематическое планирование
10 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов (базовый уровень)	Количество часов (углубленный уровень)
Раздел 1. Введение. Биология как комплекс наук о живой природе - 4ч/10 ч			
1.	Биология в системе наук	1	1 ч.
2.	Практическое значение биологических знаний	-	1 ч.
3.	Методы научного познания	-	1 ч.
4.	Методы научного познания	-	1 ч.
5.	Объект изучения биологии	1	1 ч.
6.	Объект изучения биологии	-	1 ч.
7.	Биологические системы и их свойства	1	1 ч.
8.	Биологические системы и их свойства	-	1 ч.
9.	Обобщающий урок	-	1 ч.
10.	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
Раздел 2. Молекулярный и клеточный уровни жизни – 19ч/66ч			
11.	Молекулярный уровень, общая характеристика	1	1 ч.
12.	Неорганические вещества. Вода и соли	-	1 ч.
13.	Липиды, их строение и функции	1	1 ч.
14.	Липиды, их строение и функции	-	1 ч.
15.	Углеводы, их строение и функции	-	1 ч.
16.	Углеводы, их строение и функции	1	1 ч.
17.	Белки. Состав и структура.	-	1 ч.
18.	Белки. Состав и структура.	-	1 ч.
19.	Функции белков	1	1 ч.

20.	Ферменты – биологические катализаторы	-	1 ч.
21	Ферменты – биологические катализаторы	-	1 ч.
22	Обобщающий урок	-	1 ч.
23	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
24	Нуклеиновые кислоты. Общая характеристика, строение и функции	1	1 ч.
25	Нуклеиновые кислоты. ДНК	-	1 ч.
26	Нуклеиновые кислоты. РНК	-	1 ч.
27	Нуклеиновые кислоты ДНК и РНК (сравнительная характеристика)	1	1 ч.
28	АТФ и другие нуклеотиды. Витамины.	-	1 ч.
29	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
30	Вирусы – неклеточная форма жизни	1	1 ч.
31	Вирусы – неклеточная форма жизни	-	1 ч.
32	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
33	Ретровирусы и методы борьбы со СПИДом	1	1 ч.
34	Обобщающий урок	-	1 ч.
35	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
36	Обобщающий урок-конференция	1	1 ч.
37	Организация подготовки к ЕГЭ	-	1 ч.
38	Организация подготовки к ЕГЭ	-	1 ч.
39	Клеточный уровень. Общая характеристика. Клеточная теория.	1	1 ч.
40	Методы изучения клетки	-	1 ч.

41	Техника микроскопирования	-	1 ч.
42	Строение клетки. Одномембранные органоиды клетки	1	1 ч.
43	Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения	-	1 ч.
44	Строение клетки. Проводим исследование	1	1 ч.
45	Рибосомы.	-	1 ч.
46	Ядро. Ядрышко	1	1 ч.
47	Комплекс Гольджи. Лизосомы. Вакуоли	-	1 ч.
48	Двумембранные органоиды. Митохондрии. Пластиды.	-	1 ч.
49	Особенности строения клеток прокариот и эукариот	1	1 ч.
50	Особенности строения клеток прокариот и эукариот	-	1 ч.
51	Обобщающий урок	-	1 ч.
52	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
53	Обмен веществ и превращение энергии в клетке	1	1 ч.
54	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
55	Этапы энергетического обмена	1	1 ч.
56	Энергетический обмен. Кислородный этап (цикл Кребса)	-	1 ч.
57	Типы клеточного питания. Хемосинтез	-	1 ч.
58	Типы клеточного питания. Фотосинтез	1	1 ч.
59	Обобщающий урок	-	1 ч.
60	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
61	Этапы биосинтеза белка.	1	1 ч.

62	Биосинтез белка. Решение молекулярных задач.	-	1 ч.
63	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и в организме	-	1 ч.
64	Обобщающий урок	-	1 ч.
65	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
66	Клеточный цикл. Репликация ДНК	1	1 ч.
67	Деление клетки. Митоз	1	1 ч.
68	Деление клетки. Митоз. Решение задач на хромосомный набор.	-	1 ч.
69	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
70	Деление клетки. Мейоз.	1	1 ч.
71	Половые клетки. Гаметогенез	-	1 ч.
72	Обобщающий урок	-	1 ч.
73	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
74	Обобщающий урок-конференция	1	1 ч.
75	Организация подготовки к ЕГЭ	-	1 ч.
76	Организация подготовки к ЕГЭ	-	1 ч.
Раздел 4. Организменный уровень – 12ч/26ч			
77	Организменный уровень. Общая характеристика. Размножение организмов	1	1 ч.
78	Развитие половых клеток. Оплодотворение	-	1 ч.
79	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
80	Индивидуальное развитие организма. Онтогенез.	1	1 ч.
81	Индивидуальное развитие организма. Биогенетический закон	-	1 ч.

82	Закономерности наследования признаков	-	1 ч.
83	Моногибридное скрещивание	1	1 ч.
84	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание	-	1 ч.
85	Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Решение задач	-	1 ч.
86	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
87	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков	1	1 ч.
88	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Решение задач.	-	1 ч.
89	Неаллельное взаимодействие генов	1	1 ч.
90	Неаллельное взаимодействие генов. Решение задач.	-	1 ч.
91	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
92	Хромосомная теория наследственности	-	1 ч.
93	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование	1	1 ч.
94	Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом	1	1 ч.
95	Решение генетических задач	-	1 ч.
96	Решение генетических задач	-	1 ч.
97	Закономерности изменчивости. Генотипическая изменчивость	1	1 ч.
98	Фенотипическая изменчивость	-	1 ч.
99	Урок «Шаги в медицину»	-	1 ч.
100	Основные методы селекции растений. Центры происхождения культурных растений	1	1 ч.
101	Основные методы селекции животных	-	1 ч.

102	Современные достижения биотехнологии	-	1 ч.
-----	--------------------------------------	---	------

11 класс

№ п/п	Тема	Количество часов на базовом уровне	Количество часов на углубленном уровне
Популяционно-видовой уровень			
1.	Популяционно-видовой уровень: общая характеристика.	1	1
2.	Виды и популяции		1
3.	Популяционно-видовой уровень: решение биологических задач	–	1
4.	Обобщающий урок по теме	–	1
5.	Развитие эволюционных идей	1	1
6.	Синтетическая теория эволюции	–	1
7.	Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции	1	1
8.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
9.	Изоляция. Закон Харди-Вайнберга		1
10.	Решение биологических задач на закон Харди-Вайнберга	–	1
11.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
12.	Естественный отбор как фактор эволюции	1	1
13.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
14.	Обобщающий урок по теме	1	1
15.	Половой отбор. Стратегии размножения		1
16.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
17.	Микроэволюция и макроэволюция	1	1

18.	Направления эволюции		1
19.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
20.	Принципы классификации. Систематика	1	1
21.	Обобщающий урок по теме		1
22-23.	Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности	1	2
24.	Организация подготовки к ЕГЭ	–	1
Экосистемный уровень			
25.	Экосистемный уровень: общая характеристика. Среда обитания организмов	1	1
26.	Экологические факторы и ресурсы		1
27.	Влияние экологических факторов среды на организмы	–	1
28.	Решение биологических задач	1	1
29-30.	Лабораторная работа "Методы измерения факторов среды обитания"	–	2
31.	Обобщающий урок по теме	–	1
32.	Экологические сообщества	1	1
33.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
34.	Естественные и искусственные экосистемы	1	1
35.	Решение биологических задач	–	1
36.	Лабораторная работа "Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистеме"	–	1
37.	Обобщающий урок по теме	–	1
38.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Симбиоз	1	1
39.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Паразитизм	–	1

40.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
41.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Хищничество	1	1
42.	Исследовательская работа: "Наблюдение за домашними хищниками"	–	1
43.	Взаимоотношения организмов в экосистеме. Антибиоз. Конкуренция	1	1
44.	Обобщающий урок по теме	–	1
45.	Экологическая ниша. Правило оптимального фуражирования		1
46.	Лабораторная работа по теме: "Исследование экологической ниши у разных видов растений"	–	1
47.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
48.	Видовая и пространственная структуры экосистемы	1	1
49.	Решение биологических задач	–	1
50.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
51.	Обобщающий урок по теме	1	1
52.	Трофическая структура экосистемы	1	1
53.	Исследовательская работа: "Описание экосистем своей местности"	–	1
54.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
55.	Пищевые связи в экосистеме	1	1
56.	Экологические пирамиды	–	1
57.	Решение биологических задач на составление экологических пирамид	–	1
58.	Обобщающий урок по теме	–	1
59.	Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме	1	1
60.	Продуктивность сообщества	–	1
61.	Экологическая сукцессия	1	1

62.	Сукцессионные изменения. Значение сукцессий	–	1
63.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
64.	Обобщающий урок по теме	–	1
65.	Последствия влияния деятельности человека на экосистему	1	1
66.	Лабораторная работа на тему: "Оценка антропогенных изменений в природе"	–	1
67.	Обобщающий урок по теме	1	1
68- 69.	Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности	–	2
70- 71.	Организация подготовки к ЕГЭ	–	2
Биосферный уровень			
72.	Биосферный уровень: общая характеристика. Учение В.И. Вернадского о биосфере	1	1
73.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
74.	Круговорот веществ в биосфере	1	1
75.	Решение биологических задач	–	1
76.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
77.	Обобщающий урок по теме	–	1
78.	Эволюция биосферы. Зарождение жизни	1	1
79.	Эволюция биосферы. Кислородная революция	–	1
80.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
81.	Обобщающий урок по теме	1	1
82.	Происхождение жизни на Земле	1	1
83.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
84.	Современные представления о возникновении жизни		1

85.	Развитие жизни на Земле. Катаррхей, архей, протерозой	1	1
86.	Развитие жизни на Земле. Палеозой	–	1
87.	Развитие жизни на Земле. Мезозой	–	1
88.	Развитие жизни на Земле. Кайнозой	–	1
89.	Обобщающий урок по теме	–	1
90.	Эволюция человека	1	1
91.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
92.	Основные этапы антропогенеза	1	1
93.	Движущие силы антропогенеза	–	1
94.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
95.	Формирование человеческих рас	1	1
96.	Роль человека в биосфере	–	1
97.	Урок "Шаги в медицину"	–	1
98.	Обобщающий урок по теме	1	1
99- 100.	Обобщающий урок-конференция по итогам учебно-исследовательской и проектной деятельности	–	2
101.	Организация подготовки к ЕГЭ	–	1
102.	Подведение итогов	1	1
	Итого:	34	102