

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Иркутска средняя общеобразовательная школа № 5

Рабочие программы учебных предметов и курсов, предусмотренных основной образовательной программой основного общего образования (ФГОС ООО)

**Предметная область**  
**«Естественные науки»**

<i>№ п/п</i>	<i>Название рабочей программы</i>	<i>Стр.</i>
1.	<i>Рабочая программа учебного предмета БИОЛОГИЯ для 10-11 классов</i>	2
2.	<i>Рабочая программа учебного предмета ХИМИЯ для 10-11 классов</i>	23
3.	<i>Рабочая программа учебного предмета ФИЗИКА для 10-11 классов</i>	39
4.	<i>Рабочая программа курса ОСОБЕННОСТИ СТРОЕНИЯ И ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ для 10 классов</i>	59
5.	<i>Рабочая программа курса ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ В УПРАЖНЕНИЯХ И ЗАДАЧАХ</i>	69

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Иркутска средняя общеобразовательная школа №5**

Утверждена приказом директора  
МБОУ г. Иркутска СОШ № 5  
от 28.08.2019г. № 01-1199/2

**Рабочая программа предмета**

**БИОЛОГИЯ**

**10-11 класс**

срок реализации программы: 2 года

Составитель:

Перфильева Инна Николаевна,  
учитель биологии,  
первой квалификационной категории  
МБОУ г. Иркутска СОШ № 5

Иркутск, 2019 г.

## Пояснительная записка

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 составлена на основе на основе требований к результатам освоения ООП ООО (ФГОС ООО) с учетом программ, включенных в ее структуру.

Место предмета в учебном плане: обязательная часть

Предметная область: естественные науки.

Цель изучения предмета «Биология»:

**Цели** изучения биологии в средней школе следующие:

- социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или 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)
- 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.

**Задачи** изучения биологии в средней школе следующие:

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); о строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества;
- самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;

- воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культуры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	10 класс	11 класс
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю ч/нед	1	1
Количество часов в год, ч	34	34

При реализации программы используются учебники, включенные в федеральный перечень:

Порядковый номер учебника	Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Издатель учебника
1.3.5.6.6.1	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.	Биология. Общественная биология (базовый уровень)	10 класс	ООО «Дрофа»
1.3.5.6.6.1	Сивоглазов В.И., Агафонова И.Б., Захарова Е.Т.	Биология. Общественная биология (базовый уровень)	11 класс	ООО «Дрофа»

## Планируемые предметные результаты освоения ООП СОО

### Базовый уровень

Биология как комплекс наук о живой природе

Биология как комплексная наука, методы научного познания, используемые в биологии. *Современные направления в биологии.* В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;
- 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 органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- 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;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- 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 разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- 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 развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*
- *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 отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.*

**Планируемые личностные результаты освоения ООП СОО**

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 достоянию 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 формированию позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бе-

режное, 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;
- эстетическое 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), интeриоризация 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 ООП СОО**

#### 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.

### Содержание курса биологии

Роль биологии в формировании современной научной картины мира, практическое значение биологических знаний.

Биологические системы как предмет изучения биологии.

### **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Неорганические вещества, их значение. Органические вещества (углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты, АТФ) и их значение. Биополимеры. *Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.*

Цитология, методы цитологии. Роль клеточной теории в становлении современной естественно-научной картины мира. Клетки прокариот и эукариот. Основные части и органоиды 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 наркотических веществ на процессы в клетке.*

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

### **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.*

### **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.

### **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. 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.*

### **Углубленный уровень**

#### **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 естественно-научного 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 естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

#### **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 наркотических 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 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 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.

### **Перечень лабораторных и практических работ:**

- Использование различных методов при изучении биологических объектов.
- Техника микроскопирования.
- Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
- Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
- Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
- Изучение движения цитоплазмы.
- Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
- Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
- Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
- Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
- Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
- Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
- Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
- Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
- Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
- Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
- Составление элементарных схем скрещивания.
- Решение генетических задач.
- Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
- Составление и анализ родословных человека.
- Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
- Описание фенотипа.
- Сравнение видов по морфологическому критерию.
- Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
- Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
- Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
- Методы измерения факторов среды обитания.
- Изучение экологических адаптаций человека.
- Составление пищевых цепей.
- Изучение и описание экосистем своей местности.

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

Оценка антропогенных изменений в природе.

**Тематическое планирование. Биология 10 класс.**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>Раздел 1. Введение. Биология как наука. Методы исследования в биологии</b>		<b>3 часа</b>
1	Биология как наука. Краткая история развития биологии, методы исследования в биологии. Роль биологии	1
2	Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой природы.	1
3	Входная контрольная работа	1
<b>Раздел 2. Клетка (14 часов)</b>		<b>14 часов</b>
4	Методы цитологии. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн).Клеточная теория.	1
5	Химический состав клетки. Неорганические вещества. Органические вещества в клетке: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.	1
6	Органические вещества клетки: белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты и их роль в организме человека.	1
7	Органические вещества. Белки – биологические полимеры. Функции белков	1
8	Контрольная работа по теме «Биология как наука. Клетка»	1
9	Биологические полимеры: нуклеиновые кислоты. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК.	1
10	АТФ и другие органические соединения клетки. Различные группы витаминов, особенности строения молекул, роль витаминов в организме.	1
11	Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.	1
12	Строение клетки: ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, клеточные включения, митохондрии, пластиды, органоиды движения. Функции органоидов.	1
13	Особенности строения прокариотических и эукариотических	1

	клеток. Лаб. раб «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом».	
14	Неклеточные формы жизни- вирусы. Особенности строения и функционирования. Профилактика вирусных заболеваний.	1
15	Генетический код. Транскрипция. Синтез белков в клетке. Этапы биосинтеза белка в клетке.	1
16	Контрольная работа за 1 полугодие	1
17	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Оперон. Структурные гены, оператор. Репрессор.	1
	<b>Раздел 3 Организм</b>	<b>17 часов</b>
18	Организм – единое целое. Многообразие живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	1
19	Энергетический обмен в клетке. Вещества – источники энергии, продукты реакций, строение АТФ.	1
20	Способы питания клетки, фазы и продукты фотосинтеза, группы гетеротрофов. Фотосинтез, хемосинтез	1
21	Размножение. Жизненный цикл клетки. Пресинтетический период, синтетический период. Постсинтетический период, репликация.	1
22	Деление клетки – основа роста. Митоз. Мейоз. Конъюгация. Кроссинговер. Лаб. Работа «Изучение фаз митоза в клетке корешка лука»	1
23	Развития и размножения организмов. Формы размножения организмов: бесполое и половое размножение.	1
24	Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений. Оплодотворение у животных.	1
25	Онтогенез -индивидуальное развитие организмов. Способах оплодотворения, метаморфозе, стадиях эмбрионального развития.	1
26	Контрольная работа по теме «Организм»	1
27	Онтогенез. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие.	1
28	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики. Лаб. работа «Изучение изменчивости у растений и животных»	1

29	Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Пр. работа «Составление простейших схем скрещивания»	1
30	Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Цитоплазматическая наследственность.	1
31	Генетика определения пола. Репродуктивное здоровье. Пр. раб «Решение задач на сцепленное с полом наследование».	1
32	Виды мутаций. Причины мутаций. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные заболевания.	1
33	Годовая контрольная работа	1
34	Задачи и методы селекции. Закон гомологических рядов. Биотехнология.	1
	<b>Итого 34 часа</b>	

**Тематическое планирование. Биология 11 класс**

№ п/п	Тема урока	Количество часов
<b>РАЗДЕЛ 4. ВИД</b>		<b>20 часов</b>
<b>ТЕМА 4.1. ИСТОРИЯ ЭВОЛЮЦИОННЫХ ИДЕЙ (4 часа)</b>		<b>4 часа</b>
1	Развитие биологии в додарвиновский период. Работы К. Линнея.	1
2	Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка.	1
3	Входная контрольная работа	1
4	Предпосылки развития теории Ч. Дарвина. Эволюционная теория Ч. Дарвина.	1
<b>ТЕМА 4.2. СОВРЕМЕННОЕ ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</b>		<b>11 часов</b>
5	Вид. Критерии и структура.	1
6	Популяция - структурная единица вида и эволюции.	1
7	Факторы эволюции. Лабораторная работа «Выявление изменчивости у особей одного вида»	1
8	Контрольная работа за 1 четверть	1
9	Естественный отбор - главная движущая сила эволюции.	1
10	Адаптации организмов к условиям обитания. Лабораторная работа «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания»	1
11	Видообразование	1

12	Сохранение многообразия видов.	1
13	Доказательства эволюции органического мира.	1
14	Обобщение по разделу «Современное эволюционное учение»	1
15	Контрольная работа за 2 четверть	1
	<b>ТЕМА 4.3. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ</b>	<b>3 часа</b>
16	Развитие представлений о происхождении жизни на Земле.	1
17	Современные представления о возникновении жизни.	1
18	Развитие жизни на Земле.	1
	<b>ТЕМА 4.4. ПРОИСХОЖДЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА</b>	<b>4 часа</b>
19	Гипотезы происхождения человека.	1
20	Положение человека в системе животного мира.	1
21	Эволюция человека.	1
22	Человеческие расы.	1
	<b>РАЗДЕЛ 5. ЭКОСИСТЕМЫ</b>	
	<b>ТЕМА 5.1. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ</b>	<b>3 часа</b>
23	Организм и среда. Экологические факторы.	1
24	Абиотические факторы среды.	1
25	Биотические факторы среды.	1
	<b>ТЕМА 5.2. СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ</b>	<b>4 часа</b>
26	Структура экосистем.	1
27	Пищевые связи. Круговорот веществ и энергии в экосистемах.	1
28	Причины устойчивости и смены экосистем.	1
29	Влияние человека на экосистемы	1
	<b>ТЕМА 5.3. БИОСФЕРА - ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА</b>	<b>4 часа</b>
30	Биосфера и человек.	1
31	Основные экологические проблемы со-временности, пути их решения.	1
32	Обобщение и систематизация по курсу 11 класса	1
33	Годовая контрольная работа	1
34	Роль биологии в будущем.	1
	<b>Итого</b>	<b>34 часа</b>

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
города Иркутска средняя общеобразовательная школа № 5

Утверждена

Рабочая программа учебного предмета

ХИМИЯ

10-11 классы

Срок реализации программы 2 лет

Составитель: Чиняева Мария Владимировна,  
учитель химии,  
МБОУ г. Иркутска СОШ № 5

г. Иркутск, 2019

### **Пояснительная записка**

Программа составлена на основе на основе требований к результатам освоения ООП ООО (ФГОС ООО) с учетом программ, включенных в ее структуру.

Место предмета в учебном плане: обязательная часть.

Предметная область: естественные науки.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	10 класс	11класс
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю, ч/нед	1	1
Количество часов в год, ч	34	34

При реализации рабочей программы по биологии используются учебники, включенные в федеральный перечень<sup>3</sup>:

Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Издатель учебника
О.С. Gabrielyan	Химия	10	.- 5-е изд. стереотип. – М.: Дрофа,
/ О.С. Gabrielyan	Химия	11	4-е изд. стереотип. – М.: Дрофа

### Планируемые результаты

#### **Личностные результаты:**

- 1) в *ценностно-ориентационной сфере* — чувство гордости за российскую химическую науку, гуманизм, отношение к труду, целеустремленность;
- 2) в *трудовой сфере* — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной и профессиональной траектории;
- 3) в *познавательной {когнитивной, интеллектуальной} сфере* — умение управлять своей познавательной деятельностью.

#### **Метапредметными результатами** являются: |

- 1) использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применении основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- 2) использование основных интеллектуальных операций: | формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно следственных связей, поиск аналогов;
- 3) умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- 4) умение определять цели и задачи деятельности, выбирать: средства реализации цели и применять их на практике;
- 5) использование различных источников для получения химической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

**В результате изучения учебного предмета «Химия» на уровне среднего общего**



**образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

- раскрывать на примерах роль химии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между химией и другими естественными науками;
- раскрывать на примерах положения теории химического строения А.М. Бутлерова;
- понимать физический смысл Периодического закона Д.И. Менделеева и на его основе объяснять зависимость свойств химических элементов и образованных ими веществ от электронного строения атомов;
- объяснять причины многообразия веществ на основе общих представлений об их составе и строении;
- применять правила систематической международной номенклатуры как средства различения и идентификации веществ по их составу и строению;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- характеризовать органические вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих характерные свойства типичных представителей классов органических веществ с целью их идентификации и объяснения области применения;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе знаний о типах химической связи в молекулах реагентов и их реакционной способности;
- использовать знания о составе, строении и химических свойствах веществ для безопасного применения в практической деятельности;
- приводить примеры практического использования продуктов переработки нефти и природного газа, высокомолекулярных соединений (полиэтилена, синтетического каучука, ацетатного волокна);
- проводить опыты по распознаванию органических веществ: глицерина, уксусной кислоты, непредельных жиров, глюкозы, крахмала, белков – в составе пищевых продуктов и косметических средств;
- владеть правилами и приемами безопасной работы с химическими веществами и лабораторным оборудованием;

- устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;
- приводить примеры гидролиза солей в повседневной жизни человека;
- приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;
- приводить примеры химических реакций, раскрывающих общие химические свойства простых веществ – металлов и неметаллов;
- проводить расчеты на нахождение молекулярной формулы углеводорода по продуктам сгорания и по его относительной плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав;
- владеть правилами безопасного обращения с едкими, горючими и токсичными веществами, средствами бытовой химии;
- осуществлять поиск химической информации по названиям, идентификаторам, структурным формулам веществ;
- критически оценивать и интерпретировать химическую информацию, содержащуюся в сообщениях средств массовой информации, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественно-научной корректности в целях выявления ошибочных суждений и формирования собственной позиции;
- представлять пути решения глобальных проблем, стоящих перед человечеством: экологических, энергетических, сырьевых, и роль химии в решении этих проблем.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *иллюстрировать на примерах становление и эволюцию органической химии как науки на различных исторических этапах ее развития;*
- *использовать методы научного познания при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания органических веществ;*
- *объяснять природу и способы образования химической связи: ковалентной (полярной, неполярной), ионной, металлической, водородной – с целью определения химической активности веществ;*
- *устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;*
- *устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний.*

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

### *Введение. (6 ч)*

Предмет органической химии. Особенности строения и свойств органических соединений. Значение и роль органической химии в системе естественных наук в жизни общества. Краткий очерк истории развития органической химии.

Основные положения теории строения А.М. Бутлерова. Предпосылки создания теории. Представление о теории типов и радикалов. Работы А. Кекуле. Химическое строение и свойства органических веществ. Изомерия на примере бутана и изобутана.

Электронное облако и орбиталь, их формы: s и p. Электронные и электронно-графические формулы атома углерода в нормальном и возбужденном состояниях. Ковалентная химическая связь, ее полярность и кратность. Водородная связь. Сравнение обменного и донорно-акцепторного механизмов образования ковалентной связи.

Валентные состояния атома углерода. Виды гибридизации:  $sp^3$ -гибридизация (на примере молекулы метана),  $sp^2$ -гибридизация (на примере молекулы этилена),  $sp$ -гибридизация (на примере молекулы ацетилена). Геометрия молекул рассмотренных веществ и характеристика видов ковалентной связи в них.

### *Тема 1. Теория строения органических соединений (3 ч)*

Классификация органических соединений по строению углеродного скелета: ациклические (алканы, алкены, алкины, алкадиены), карбоциклические, (циклоалканы и арены) и гетероциклические соединения. Классификация органических соединений по функциональным группам: спирты, фенолы, простые эфиры, альдегиды кетоны, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Углеводы. Азотосодержащие соединения: нитросоединения, амины, аминокислоты.

Номенклатура тривиальная и ИЮПАК. Принципы образования названий органических соединений по ИЮПАК.

Виды изомерии в органической химии: структурная и пространственная. Разновидности структурной изомерии: изомерия «углеродного скелета», изомерия положения (кратной связи и функциональной группы), межклассовая изомерия. Разновидности пространственной изомерии. Геометрическая (цис-, транс-) изомерия на примере алкенов и циклоалканов. Оптическая изомерия на примере аминокислот. Типы химических реакций в органической химии. Понятие о реакциях замещения: галогенирование алканов и аренов, щелочной гидролиз галогеналканов. Понятие о реакциях присоединения: гидратация, гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование. Реакции полимеризации и поликонденсации. Понятие о реакциях отщепления (элиминирования): дегидрирование алканов, дегидратация спиртов, дегидрохлорирование на примере галогеналканов. Понятие о крекинге алканов и деполимеризация полимеров. Реакция изомеризации.

Гомолитический и гетеролитический разрыв ковалентной химической связи; образование ковалентной связи по донорно-акцепторному механизму. Понятие о нуклеофиле и электрофиле.

## **Тема 2. Углеводороды. (19 ч)**

Понятие об углеводородах. Природные источники углеводородов. Нефть и ее промышленная переработка. Фракционная перегонка, термический и каталитический крекинг. Природный газ, его состав и практическое использование. Каменный уголь. Коксование каменного угля.

Алканы. Гомологический ряд и общая формула алканов. Строение молекулы метана и других алканов. Изомерия и номенклатура алканов. Физические и химические свойства алканов: реакции замещения,

горение алканов в различных условиях, термическое разложение алканов, изомеризация алканов. Применение алканов. Механизм реакции радикального замещения, его стадии. Практическое использование знаний о механизме (свободнорадикальном) реакции в правилах техники безопасности в быту и на производстве. Промышленные способы получения: крекинг алканов, фракционная перегонка нефти.

Алкены. Гомологический ряд и общая формула алкенов. Строение молекулы этилена и других алкенов. Изомерия алкенов: структурная и пространственная. Номенклатура и физические свойства алкенов. Получение этиленовых углеводородов из алканов, галогеналканов, спиртов. Реакции присоединения (гидрирование, гидрогалогенирование, галогенирование, гидратация). Реакции окисления и полимеризации алкенов. Применение алкенов на основе их свойств

Решение расчетных задач на установление химической формулы вещества по массовым долям элементов.

Алкины. Гомологический ряд алкинов. Общая формула. Строение молекулы ацетилена и других алкинов. Изомерия алкинов. Номенклатура ацетиленовых углеводородов. Получение алкинов: метановый и карбидный способы. Физические свойства алкинов. Реакции присоединения: галогенирование, гидрирование, гидрогалогенирование, гидратация (реакция Кучерова). Димеризация и тримеризация алкинов. Окисление. Применение алкинов.

Диены. Строение молекул, изомерия и номенклатура алкадиенов. Физические свойства, взаимное расположение пи-связей в молекулах алкадиенов: кумулированное, сопряженное, изолированное. Особенности строения сопряженных алкадиенов, их получение.

Аналогия в химических свойствах алкенов и алкадиенов. Полимеризация алкадиенов. Натуральный и синтетический каучуки. Вулканизация каучука. Резина. Работы С.В.Лебедева, особенности реакций присоединения к алкадиенам с сопряженными пи-связями.

Циклоалканы. Гомологический ряд и общая формула циклоалканов. Напряжение цикла в  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$ ,  $C_5H_{10}$ , конформации  $C_6H_{12}$ , изомерия циклоалканов («по скелету», цис -, транс-, межклассовая). Химические свойства циклоалканов: горение, разложение, радикальное замещение, изомеризация. Особые свойства циклопропана и циклобутана.

Арены. Бензол как представитель аренов. Строение молекулы бензола, сопряжение пи-

связей. Получение арен. Физические свойства бензола. Реакции электрофильного замещения с участием бензола: галогенирование, нитрование, алкилирование. Ориентация при электрофильном замещении. Реакции боковых цепей алкилбензолов. Способы получения. Применение бензола и его гомологов.

Решение расчетных задач на вывод формул органических веществ по массовым долям и по продуктам сгорания.

**Демонстрации.** Горение этилена. Отношение веществ к растворам перманганата калия и бромной воде. Определение качественного состава метана и этилена по продуктам горения.

**Лабораторные опыты.** 1.Изготовление моделей углеводородов и их галогенпроизводных.2.Ознакомление с продуктами нефти, каменного угля и продуктами их переработки. 3.Обнаружение в керосине непредельных соединений. 4. Ознакомление с образцами каучуков, резины и эбонита.

### **Тема 3. Кислородсодержащие соединения. (18 ч)**

Спирты. Состав и классификация спиртов (по характеру углеводородного радикала и по атомности), номенклатура. Изомерия спиртов (положение гидроксильных групп, межклассовая, «углеродного скелета»). Физические свойства спиртов, их получение. Межмолекулярная водородная связь. Особенности электронного строения молекул спиртов. Химические свойства спиртов, обусловленные наличием в молекулах гидроксогрупп: образование алкоколятов, взаимодействие с галогеноводородами, межмолекулярная и внутри молекулярная дегидратация, этерификация, окисление и дегидрирование спиртов. Особенности свойств многоатомных спиртов. Качественная реакция на многоатомные спирты. Важнейшие представители спиртов: метанол, этанол, этиленгликоль, глицерин. Физиологическое действие метанола и этанола. Рассмотрение механизмов химических реакций.

Фенолы. Строение, изомерия, номенклатура фенолов, их физические свойства и получение. Химические свойства фенолов. Кислотные свойства. Взаимное влияние атомов и групп в молекулах органических веществ на примере фенола. Поликонденсация фенола с формальдегидом. Качественная реакция на фенол. Применение фенола. Многоатомные фенолы.

**Демонстрации.** Выделение водорода из этилового спирта. Сравнение свойств спиртов в гомологическом ряду (растворимость в воде, горение, взаимодействие с натрием). Взаимодействие глицерина с натрием. Получение сложных эфиров. Качественная реакция на многоатомные спирты. Качественная реакция на фенол (с хлоридом железа (III)), Растворимость фенола в воде при различной температуре. Вытеснение фенола из Фенолята натрия угольной кислотой.

**Лабораторные опыты.** 1. Растворение глицерина в воде и реакция его с гидроксидом меди (II). Взаимодействие фенола с бромной водой и с раствором щёлочи.

Альдегиды и кетоны. Классификация, строение их молекул, изомерия и номенклатура.

Особенности строения карбонильной группы. Физические свойства формальдегида и его гомологов. Химические свойства альдегидов, обусловленные наличием в молекуле карбонильной группы атомов (гидрирование, окисление аммиачными растворами оксида серебра и гидроксида меди (II)). Качественные реакции на альдегиды. Реакция поликонденсации фенола с формальдегидом. Особенности строения и химических свойств кетонов.

**Демонстрации.** Реакция «серебряного зеркала».

**Лабораторные опыты.** Качественные реакции на альдегиды (с аммиачными растворами оксида серебра и гидроксидом меди (II)). Окисление спирта в альдегид. Получение и свойства карбоновых кислот.

Карбоновые кислоты. Строение молекул карбоновых кислот и карбоксильной группы. Классификация и номенклатура карбоновых кислот. Физические свойства карбоновых кислот и их зависимость от строения молекул. Карбоновые кислоты в природе. Биологическая роль карбоновых кислот. Общие свойства неорганических и органических кислот (взаимодействие с металлами, оксидами металлов, основаниями, солями). Влияние углеводородного радикала на силу карбоновой кислоты. Реакция этерификации, условия ее проведения. Одноосновные и многоосновные, непредельные карбоновые кислоты. Отдельные представители кислот.

Сложные эфиры. Строение сложных эфиров, изомерия (межклассовая и «углеродного скелета»). Номенклатура сложных эфиров. Обратимость реакции этерификации, гидролиз сложных эфиров. Равновесие реакции: этерификации- гидролиза; факторы влияющие на гидролиз.

Жиры - сложные эфиры глицерина и карбоновых кислот. Состав и строение молекул жиров. Классификация жиров. Омыление жиров, получение мыла. Мыла, объяснение их моющих свойств. Жиры в природе. Биологическая функция жиров. Понятие об СМС. Объяснение моющих свойств мыла и СМС.

**Демонстрации.** Химические свойства уксусной и муравьиной кислот. Получение сложного эфира. Коллекция масел.

**Лабораторные опыты.** Растворимость жиров. Доказательство непредельного характера жидкого жира. Омыление жиров. Сравнение свойств мыла и СМС.

Этимология названия класса. Моно-, ди- и полисахариды. Представители каждой группы. Биологическая роль углеводов. Их значение в жизни человека и общества.

Моносахариды. Их классификация. Гексозы и их представители. Глюкоза, ее физические свойства, строение молекулы. Равновесия в растворе глюкозы. Зависимость химических свойств глюкозы от строения молекулы. Взаимодействие с гидроксидом меди(II) при комнатной температуре и нагревании, этерификация, реакция «серебряного зеркала», гидрирование. Реакции брожения глюкозы: спиртового, молочнокислого. Глюкоза в природе. Биологическая роль глюкозы. Применение глюкозы на основе ее свойств. Фруктоза как изомер глюкозы. Сравнения строения молекул и химических свойств глюкозы и фруктозы. Фруктоза в природе и ее биологическая роль.

Дисахариды. Строение, общая формула и представители. Сахароза, лактоза, мальтоза, их строение и биологическая роль. Гидролиз дисахаридов. Промышленное получение сахарозы из природного сырья.

Полисахариды. Общая формула и представители: декстрины и гликоген, крахмал, целлюлоза (сравнительная характеристика). Физические свойства полисахаридов. Химические свойства полисахаридов. Гидролиз полисахаридов. Качественная реакция на крахмал. Полисахариды в природе, их биологическая роль. Применение полисахаридов на основании их свойств (волокна). Понятие об искусственных волокнах. Взаимодействие целлюлозы с неорганическими и карбоновыми кислотами - образование сложных эфиров.

**Демонстрации.** Взаимодействие глюкозы с гидроксидом меди(II) без нагревания и при нагревании. Реакция «серебряного зеркала» глюкозы. Гидролиз сахарозы, целлюлозы и крахмала. Коллекция волокон.

**Лабораторные опыты.** Взаимодействие глюкозы и сахарозы с гидроксидом меди(II). Взаимодействие крахмала с йодом. Образцы природных и искусственных волокон.

#### **Тема 4. Азотосодержащие соединения. (7 ч)**

Амины. Определение аминов. Строение аминов. Классификация, изомерия и номенклатура аминов. Алифатические и ароматические амины. Анилин. Получение аминов: алкилирование аммиака, восстановление нитросоединений (реакция Зинина). Физические свойства аминов. Химические свойства аминов: взаимодействие с кислотами и водой. Основность аминов. Гомологический ряд ароматических аминов. Взаимное влияние атомов в молекулах на примере аммиака, алифатических и ароматических аминов; анилина, бензола и нитробензола.

Аминокислоты. Состав и строение молекул аминокислот, изомерии. Двойственность кислотно-основных свойств аминокислот и ее причины. Взаимодействие аминокислот с основаниями, образование сложных эфиров. Взаимодействие аминокислот с сильными кислотами. Образование внутримолекулярных солей. Реакция поликонденсации аминокислот.

Белки - природные биополимеры. Пептидная группа атомов и пептидная связь. Пептиды. Белки. Первичная, вторичная и третичная структуры белков. Химические свойства белков: горение, денатурация, гидролиз, качественные реакции. Биологические функции белков. Значение белков. Четвертичная структура белков как агрегация белковых и небелковых молекул. Глобальная проблема белкового голодания и пути ее решения. Понятие ДНК и РНК. Понятие о нуклеотиде, пиримидиновых и пуриновых основаниях. Первичная, вторичная и третичная структуры ДНК. Биологическая роль ДНК и РНК. Генная инженерия и биотехнология.

**Демонстрации.** Опыты с метиламином: горение, щелочные свойства раствора. Образование солей. Взаимодействие анилина с соляной кислотой и с бромной водой. Окраска ткани анилиновым красителем. Доказательство наличия функциональных групп в растворах аминокислот. Растворение и осаждение белков. Денатурация белков. Коллекция «Волокна».

**Лабораторные опыты.** 1. Образцы синтетических волокон. 2. Растворение белков в воде. Коагуляция желатина спиртом. 3. Цветные реакции белков. 4. Обнаружение белка в молоке.

**Тема 5. Биологически активные вещества. (7 ч)**

Понятие о витаминах. Их классификация и обозначение. Профилактика авитаминозов.

Понятие о ферментах как о биологических катализаторах белковой природы. Особенности строения и свойств в сравнении с неорганическими катализаторами. Значение в биологии и применение в промышленности. Классификация ферментов. Особенности строения и свойств ферментов: селективность и эффективность.

Понятие о гормонах как биологически активных веществах, выполняющих эндокринную регуляции, жизнедеятельности организмов.

Понятие о лекарствах как химиотерапевтических препаратах. Группы лекарств: сульфамиды, антибиотики, аспирин. Безопасные способы применения лекарственных форм.

**Тема 6 Искусственные и синтетические полимеры (2ч)**

**Искусственные полимеры.** Получение искусственных полимеров, как продуктов химической модификации природного полимерного сырья. Искусственные волокна (ацетатный шелк, вискоза), их свойства и применение.

**Синтетические полимеры.** Получение синтетических полимеров реакциями полимеризации и поликонденсации. Структура полимеров линейная, разветвленная и пространственная. Представители синтетических пластмасс: полиэтилен низкого и высокого давления, полипропилен и поливинилхлорид. Синтетические волокна: лавсан, нитрон и капрон.

**Демонстрации.** Коллекция пластмасс и изделий из них. Коллекции искусственных и синтетически волокон и изделий из них. Распознавание волокон по отношению к нагреванию и химически реактивам.

**Лабораторные опыты.** 15. Ознакомление с образцами пластмасс, волокон и каучуков.

**Практическая работа №2.** Распознавание пластмасс и волокон.

**Тема 7.** Систематизация и обобщение знаний по курсу органической химии

Обобщение и систематизация знаний по курсу органической химии

**Содержание курса**

**Тема1. Строение атома и периодический закон Д. И. Менделеева 4 ч.**

Основные сведения о строении атома. Ядро: протоны и нейтроны. Изотопы. Электроны. Электронная оболочка. Энергетический уровень. Особенности строения электронных



оболочек атомов элементов 4-го и 5-го периодов периодической системы Д. И. Менделеева (переходных элементов). Понятие об орбиталях. s- и p-орбитали. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Периодический закон Д.И. Менделеева в свете учения о строении атома. 5ч. Открытие Д. И. Менделеевым периодического закона. Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева - графическое отображение периодического закона. Физический смысл порядкового номера элемента, номера периода и номера группы. Валентные электроны. Причины изменения свойств элементов в периодах и группах (главных подгруппах). Положение водорода в периодической системе. Значение периодического закона и периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины мира. Демонстрации. Различные формы периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева. Лабораторный опыт. 1. Конструирование периодической таблицы элементов с использованием карточек.

## **Тема 2. Строение вещества. 13ч.**

Ионная химическая связь. Катионы и анионы. Классификация ионов. Ионные кристаллические решетки. Свойства веществ с этим типом кристаллических решеток. Ковалентная химическая связь. Электроотрицательность. Полярная и неполярная ковалентные связи. Диполь. Полярность связи и полярность молекулы. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Молекулярные и атомные кристаллические решетки. Свойства веществ с этими типами кристаллических решеток. Металлическая химическая связь. Особенности строения атомов металлов. Металлическая химическая связь и металлическая кристаллическая решетка. Свойства веществ с этим типом связи. Водородная химическая связь. Межмолекулярная и внутримолекулярная водородная связь. Значение водородной связи для организации структур биополимеров. Полимеры. Пластмассы: термопласты и реактопласты, их представители и применение. Волокна: природные (растительные и животные) и химические (искусственные и синтетические), их представители и применение. Газообразное состояние вещества. Три агрегатных состояния воды. Особенности строения газов. Молярный объем газообразных веществ. Примеры газообразных природных смесей: воздух, природный газ. Загрязнение атмосферы (кислотные дожди, парниковый эффект) и борьба с ним. Представители газообразных веществ: водород, кислород, углекислый газ, аммиак, этилен. Их получение, собиране и распознавание. Жидкое состояние вещества. Вода. Потребление воды в быту и на производстве. Жесткость воды и способы ее устранения. Минеральные воды, их использование в столовых и лечебных целях. Жидкие кристаллы и их применение. Твердое состояние вещества. Аморфные твердые вещества в природе и в жизни человека, их значение и применение. Кристаллическое строение вещества. Дисперсные системы. Понятие о дисперсных системах. Дисперсная фаза и дисперсионная среда. Классификация дисперсных систем в зависимости от агрегатного состояния дисперсной среды и дисперсионной фазы. Грубодисперсные системы: эмульсии, суспензии, аэрозоли. Тонкодисперсные системы: гели и золи. Состав вещества и смесей. Вещества молекулярного и немоллекулярного строения. Закон постоянства состава веществ. Понятие «доля» и ее разновидности: массовая (доля элементов в соединении, доля компонента в смеси - доля примесей, доля растворенного вещества в растворе) и объемная. Доля выхода продукта реакции от теоретически возможного. Демонстрации. Модель кристаллической решетки хлорида натрия. Образцы минералов с ионной кристаллической решеткой: кальцита, галита.

Модели кристаллических решеток «сухого льда» (или иода), алмаза, графита (или кварца). Модель молекулы ДНК. Образцы пластмасс (фенолоформальдегидные, полиуретан, полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид) и изделия из них. Образцы волокон (шерсть, шелк, ацетатное волокно, капрон, лавсан, нейлон) и изделия из них. Образцы неорганических полимеров (сера пластическая, кварц, оксид алюминия, природные алюмосиликаты). Модель молярного объема газов. Три агрегатных состояния воды. Образцы накипи в чайнике и трубах центрального отопления. Жесткость воды и способы ее устранения. Приборы на жидких кристаллах. Образцы различных дисперсных систем: эмульсий, суспензий, аэрозолей, гелей и зелей. Коагуляция. Синерезис. Эффект Тиндаля. Лабораторные опыты. 2. Определение типа кристаллической решетки вещества и описание его свойств. 3. Ознакомление с коллекцией полимеров: пластмасс и волокон и изделия из них. 4. Испытание воды на жесткость. Устранение жесткости воды. 5. Ознакомление с минеральными водами. 6. Ознакомление с дисперсными системами. Практическая работа №1. Получение, соби́рание и распознавание газов.

### **Тема 3. Химические реакции. 8 ч.**

Реакции, идущие без изменения состава веществ. Аллотропия и аллотропные видоизменения. Причины аллотропии на примере модификаций кислорода, углерода и фосфора. Озон, его биологическая роль. Изомеры и изомерия. Реакции, идущие с изменением состава вещества. Реакции соединения, разложения, замещения и обмена в неорганической и органической химии. Реакции экзо- и эндотермические. Тепловой эффект химической реакции и термохимические уравнения. Реакции горения, как частный случай экзотермических реакций. Скорость химической реакции. Зависимость скорости химической реакции от природы реагирующих веществ, концентрации, температуры, площади поверхности соприкосновения и катализатора. Реакции гомо- и гетерогенные. Понятие о катализе и катализаторах. Ферменты как биологические катализаторы, особенности их функционирования. Обратимость химических реакций. Необратимые и обратимые химические реакции. Состояние химического равновесия для обратимых химических реакций. Способы смещения химического равновесия на примере синтеза аммиака. Понятие об основных научных принципах производства на примере синтеза аммиака или серной кислоты. Роль воды в химической реакции. Истинные растворы. Растворимость и классификация веществ по этому признаку: растворимые, малорастворимые и нерастворимые вещества. Электролиты и неэлектролиты. Электролитическая диссоциация. Кислоты, основания и соли с точки зрения теории электролитической диссоциации.

Химические свойства воды; взаимодействие с металлами, основными и кислотными оксидами, разложение и образование кристаллогидратов. Реакции гидратации в органической химии. Гидролиз органических и неорганических соединений. Необратимый гидролиз. Обратимый гидролиз солей. Гидролиз органических соединений и его практическое значение для получения гидролизного спирта и мыла. Биологическая роль гидролиза в пластическом и энергетическом обмене веществ и энергии в клетке. Окислительно–восстановительные реакции. Степень окисления. Определение степени окисления по формуле соединения. Понятие об окислительно-восстановительных реакциях. Окисление и восстановление, окислитель и восстановитель. Электролиз. Электролиз как окислительно-восстановительный процесс. Электролиз расплавов и растворов на примере хлорида натрия. Практическое применение электролиза.

Электролитическое получение алюминия. Демонстрации. Превращение красного фосфора в белый. Озонатор. Модели молекул н-бутана и изобутана. Зависимость скорости реакции от природы веществ на примере взаимодействия растворов различных кислот одинаковой концентрации с одинаковыми гранулами цинка и взаимодействия одинаковых кусочков разных металлов (магния, цинка, железа) с соляной кислотой. Взаимодействие растворов серной кислоты с растворами тиосульфата натрия различной концентрации и температуры. Модель кипящего слоя. Разложение пероксида водорода с помощью катализатора (оксида марганца (IV)) и каталазы сырого мяса и сырого картофеля. Примеры необратимых реакций, идущих с образованием осадка, газа или воды. Взаимодействие лития и натрия с водой. Получение оксида фосфора (V) и растворение его в воде; испытание полученного раствора лакмусом. Образцы кристаллогидратов. Испытание растворов электролитов и неэлектролитов на предмет диссоциации. Зависимость степени электролитической диссоциации уксусной кислоты от разбавления раствора. Гидролиз карбида кальция. Гидролиз карбонатов щелочных металлов и нитратов цинка или свинца (II). Получение мыла. Простейшие окислительно-восстановительные реакции; взаимодействие цинка с соляной кислотой и железа с раствором сульфата меди (II). Модель электролизера. Модель электролизной ванны для получения алюминия. Лабораторные опыты. 7. Реакция замещения меди железом в растворе медного купороса. 8. Реакции, идущие с образованием осадка, газа и воды. 9. Получение кислорода разложением пероксида водорода с помощью оксида марганца (IV) и каталазы сырого картофеля. 10. Получение водорода взаимодействием кислоты с цинком. 11. Различные случаи гидролиза солей.

#### **Тема 4. Вещества и их свойства. 9 ч.**

Металлы. Взаимодействие металлов с неметаллами (хлором, серой и кислородом). Взаимодействие щелочных и щелочноземельных металлов с водой. Электрохимический ряд напряжений металлов. Взаимодействие

металлов с растворами кислот и солей. Аллюминотермия. Взаимодействие натрия с этанолом и фенолом. Коррозия металлов. Понятие о химической и электрохимической коррозии металлов. Способы защиты металлов от коррозии. Неметаллы. Сравнительная характеристика галогенов как наиболее типичных представителей неметаллов. Окислительные свойства неметаллов (взаимодействие с металлами и водородом). Восстановительные свойства неметаллов (взаимодействие с более электроотрицательными неметаллами и сложными веществами-окислителями). Кислоты неорганические и органические. Классификация кислот. Химические свойства кислот: взаимодействие с металлами, оксидами металлов, гидроксидами металлов, солями, спиртами (реакция этерификации). Особые свойства азотной и концентрированной серной кислоты. Основания неорганические и органические. Основания, их классификация. Химические свойства оснований: взаимодействие с кислотами, кислотными оксидами и солями. Разложение нерастворимых оснований. Соли. Классификация солей: средние, кислые и основные. Химические свойства солей: взаимодействие с кислотами, щелочами, металлами и солями. Представители солей и их значение. Хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция (средние соли); гидрокарбонаты натрия и аммония (кислые соли); гидроксокарбонат меди (II) - малахит (основная соль). Качественные реакции на хлорид-, сульфат-, и карбонат-анионы, катион аммония, катионы железа (II) и (III). Генетическая связь между классами неорганических и органических соединений. Понятие

о генетической связи и генетических рядах. Генетический ряд металла. Генетический ряд неметалла. Особенности генетического ряда в органической химии. Демонстрации. Коллекция образцов металлов. Взаимодействие натрия и сурьмы с хлором, железа с серой. Горение магния и алюминия в кислороде. Взаимодействие щелочноземельных металлов с водой. Взаимодействие натрия с этанолом, цинка с уксусной кислотой. Аллюминотермия. Взаимодействие меди с концентрированной азотной кислотой. Результаты коррозии металлов в зависимости от условий ее протекания. Коллекция образцов неметаллов. Взаимодействие хлорной воды с раствором бромида (иодида) калия. Коллекция природных органических кислот. Разбавление концентрированной серной кислоты. Взаимодействие концентрированной серной кислоты с сахаром, целлюлозой и медью. Образцы природных минералов, содержащих хлорид натрия, карбонат кальция, фосфат кальция и гидрокарбонат меди (II). Образцы пищевых продуктов, содержащих гидрокарбонаты натрия и аммония, их способность к разложению при нагревании. Гашение соды уксусом. Качественные реакции на катионы и анионы.

Лабораторные опыты. 12. Испытание растворов кислот, оснований и солей индикаторами. 13. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с металлами. 14. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с основаниями. 15. Взаимодействие соляной кислоты и раствора уксусной кислоты с солями. 16. Получение и свойства нерастворимых оснований. 17. Гидролиз хлоридов и ацетатов щелочных металлов. 18. Ознакомление с коллекциями: а) металлов; б) неметаллов; в) кислот; г) оснований; д) минералов и биологических материалов, содержащих некоторые соли. Практическая работа №2. Решение экспериментальных задач на идентификацию органических и неорганических соединений.

## Тематическое планирование

Химия 10 класс.

№	Раздел, тема	Количество	Из них
---	--------------	------------	--------

п/п		часов	Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
1	Введение	2			
2	Тема 1. Теория строения органических соединений.	3			
3	Тема 2. Углеводороды и их природные источники.	9		4	1
4	Тема 3. Кислородсодержащие соединения и их нахождение в живой природе.	9		8	
5	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения и их нахождение в живой природе.	6	1	1	1
6	Тема 5. Биологически активные органические соединения.	2		1	
7	Тема 6. Искусственные и синтетические органические соединения.	4	1	2	
	<b>Итого</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>16</b>	<b>2</b>

Тематический план  
Химия 11 класс.

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Из них		
			Практические работы	Лабораторные опыты	Контрольные работы
1	Тема 1. Методы познания в химии.	2			
2	Тема 2. Строение атома. Периодический закон Д. И. Менделеева.	3		1	

3	Тема 3. Строение вещества.	11	1	2	2
4	Тема 4. Химические реакции.	9	1	2	1
5	Тема 5. Вещества и их свойства.	9	1	4	1
	Итого	<b>34</b>	<b>3</b>	<b>9</b>	<b>4</b>

**Рабочая программа предмета**

**ФИЗИКА**

**10-11 класс**

срок реализации программы: 2 год а

Составитель:

Карелина Любовь Гаврииловна,

учитель физики,

МБОУ г. Иркутска СОШ № 5

Иркутск, 2019 г.

**Пояснительная записка**

Программа составлена на основе на основе требований к результатам освоения ООП ООО (ФГОС СОО) с учетом программ, включенных в ее структуру.

Место предмета в учебном плане: обязательная часть

Предметная область: естественные науки.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа (базовый уровень):

Класс	10 класс базовый	11 класс базовый
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю, ч/нед	2	2
Количество часов в год, ч	68	68

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа (углубленный уровень):

Класс	10 класс углубленный	11 класс углубленный
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю, ч/нед	5	5
Количество часов в год, ч	170	170

При реализации программы используются учебники:

Автор/авторский коллектив	Наименование учебника	Класс	Издатель учебника
Г. Я. Мякишев и др.	ФИЗИКА	10	ПРОСВЕЩЕНИЕ
Г.Я. Мякишев и др.	ФИЗИКА	11	ПРОСВЕЩЕНИЕ

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

### Личностные результаты

1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);

2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;

3) готовность к служению Отечеству, его защите;

4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;



6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;

7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;

8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;

9) 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;

10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;

11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;

12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;

13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.

## Метапредметные результаты

### 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
распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений
развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств

## Предметные результаты

### Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;

- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; - использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

- *объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;*
- *характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;*
- *характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
- *владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
- *самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;*
- *самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
- *решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;*
- *объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;*
- *выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;*
- *объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*
- *объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*

- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## 2. Содержание учебного предмета «Физика» (базовый уровень)

### 10 класс

#### Физика и естественно-научный метод познания природы

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.  
*Физика и культура.*

#### Механика

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса.  
*Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

1. Изучение движения тела по окружности
2. Определение жесткости пружины
3. Определение коэффициента трения скольжения
4. Изучение движения тела, брошенного горизонтально
5. Изучение закона сохранения механической энергии
6. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

#### Молекулярная физика и термодинамика

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение

состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

## **Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

### **11 класс**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

Лабораторные работы:

1. Последовательное и параллельное соединение проводников
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
3. Определение показателя преломления стекла
4. Наблюдение интерференции и дифракции света

## **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

## **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

## 2. Содержание учебного предмета «Физика» (углубленный уровень)

### 10 класс

#### **Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира. Взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

#### **Механика**

Предмет и задачи классической механики. Кинематические характеристики механического движения. Модели тел и движений. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Движение точки по окружности. *Поступательное и вращательное движение твердого тела.*

Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. *Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.*

Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.

Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов. *Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа.*

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.*

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Лабораторные работы:

7. Изучение движения тела по окружности
8. Определение жесткости пружины
9. Определение коэффициента трения скольжения
10. Изучение движения тела, брошенного горизонтально
11. Изучение закона сохранения механической энергии
12. Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

#### **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Модель строения твердых тел.

### *Механические свойства твердых тел.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. *Второй закон термодинамики.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Лабораторная работа «Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака»

### **Электродинамика**

Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.

### **11 класс**

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. *Электролиз.* Полупроводниковые приборы. *Сверхпроводимость.*

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. *Элементарная теория трансформатора.*

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

1. Последовательное и параллельное соединение проводников
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока
3. Определение показателя преломления стекла
4. Наблюдение интерференции и дифракции света

### **Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. *Пространство и время в специальной теории относительности.* Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.



Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Давление света. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

### 3. Тематическое планирование

10 класс (базовый уровень)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Современная физическая картина мира	1
2	Виды механического движения и способы его описания	1
3	Перемещение	1
4	Прямолинейное равномерное движение	1
5	Мгновенная скорость. Ускорение	1
6	Движение с постоянным ускорением	1
7	Свободное падение	1
8	Решение задач на движение под действием силы тяжести по вертикали	1
9	Движение по окружности	1
10	Решение задач на движение по окружности	1
11	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»	1
12	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	1
13	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
14	Место человека во Вселенной	1
15	Силы в механике. Силы упругости	1
16	Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины»	1
17	Второй закон Ньютона	1
18	Третий закон Ньютона	1
19	Решение задач на законы Ньютона	1
20	Всемирное тяготение	1
21	Движение под действием сил всемирного тяготения	1
22	Вес тела. Невесомость	1
23	Решение задач на движение под действием сил тяготения.	1
24	Сила трения	1
25	Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольже-	1

	ния»	
26	Контрольная работа по теме «Основы динамики»	1
27	Закон сохранения импульса	1
28	Решение задач на закон сохранения импульса	1
29	Реактивное движение Освоение космоса	1
30	Механическая работа. Работа силы тяжести, упругости и трения	1
31	Мощность	1
32	Энергия. Закон сохранения энергии	1
33	Решение задач по теме на закон сохранения энергии	1
34	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1
35	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1
36	Механические колебания	1
37	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1
38	Превращение энергии при колебаниях. Резонанс	1
39	Механические волны. Звук	1
40	Молекулярно-кинетическая теория	1
41	Количество вещества. Постоянная Авогадро	1
42	Температура	1
43	Газовые законы	1
44	Решение задач на газовые законы	1
45	Изопроцессы в газах	1
46	Построение графиков изопроцессов	1
47	Температура и средняя кинетическая энергия молекул	1
48	Решение задач по теме «Молекулярная физика»	1
49	Состояния вещества	1
50	Обобщающий урок по теме «Молекулярная физика»	1
51	Контрольная работа по теме «Молекулярная физика»	1
52	Внутренняя энергия, Способы изменения внутренней энергии	1
53	Первый закон термодинамики	1
54	Тепловые двигатели, холодильники, кондиционеры	1
55	Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды	1
56	Решение задач по теме «Термодинамика»	1
57	Фазовые переходы	1
58	Влажность воздуха	1
59	Лабораторная работа «Измерение относительной влажности воздуха»	1
60	Контрольная работа по теме «Термодинамика»	1
61	Природа электричества Взаимодействие электрических зарядов	1
62	Напряженность электрического поля	1
63	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1
64	Потенциал и разность потенциалов	1

65	Електроємкостъ. Конденсаторы. Соединения конденсаторов	1
66	Энергия электрического поля	1
67	Контрольная работа по теме «Электростатика»	1
68	Итоговое повторение	1
	<b>Итого</b>	<b>68 часов</b>

### 11 класс (базовый уровень)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
1	Электрический ток. Характеристики электрического тока	1
2	Закон Ома для участка цепи	1
3	Последовательное и параллельное соединение проводников	1
4	Лабораторная работа Последовательное и параллельное соединение проводников	1
5	Работа электрического тока	1
6	Мощность электрического тока	1
7	Закон Ома для полной цепи	1
8	Лабораторная работа Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1
9	Электрический ток в различных средах	1
10	Сверхпроводимость	1
11	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1
12	Магнитное поле тока	1
13	Сила Ампера.	1
14	Сила Лоренца	1
15	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца	1
16	Самоиндукция.	1
17	Энергия магнитного поля	1
18	ЭДС проводника движущегося в магнитном поле	1
19	Контрольная работа по теме «Закон электромагнитной индукции»	1
20	Динамика механических колебаний	1
21	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1
22	Колебательный контур. Электромагнитные колебания	1
23	Переменный ток.	1
24	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
25	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1
26	Элементарная теория трансформатора.	1
27	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1
28	Передача информации с помощью электромагнитных волн	1
29	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1

30	Законы отражения и преломления света	1
31	Полное внутреннее отражение	1
32	Лабораторная работа Определение показателя преломления стекла	1
33	Линзы. Построение изображения в линзах	1
34	Лабораторная работа «Измерение оптической силы линзы»	1
35	Оптические приборы	1
36	Волновые свойства света. Скорость света.	1
37	Интерференция света. Когерентность.	1
38	Дифракция света	1
39	Лабораторная работа Наблюдение интерференции и дифракции света	1
40	Поляризация света	1
41	Дисперсия света.	1
42	Практическое применение электромагнитных излучений.	1
43	Контрольная работа по теме «Оптика»	1
44	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.	1
45	Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы.	1
46	Энергия покоя.	1
47	Зарождение квантовой теории	1
48	Фотоэффект. опыты Столетова	1
49	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	1
50	Применение фотоэффекта	1
51	Фотоны	1
52	Решение задач на явление фотоэффекта	1
53	Контрольная работа по теме «Фотоэффект»	1
54	Строение атома	1
55	Теория атома водорода Поглощение света и излучение света атомами	1
56	Лазер. Корпускулярно-волновой дуализм	1
57	Состав атомного ядра	1
58	Лабораторная работа Изучение треков заряженных частиц по фотографиям	1
59	Радиоактивность Радиоактивные превращения	1
60	Закон радиоактивного распада. Лабораторная работа Моделирование радиоактивного распада	1
61	Ядерные реакции	1
62	Энергия связи Дефект масс	1
63	Деление ядер урана. Ядерный реактор	1
64	Ядерная энергетика.	1
65	Биологическое действие радиации	1
66	Термоядерные реакции	1
67	Контрольная работа	1

68	Классификация элементарных частиц	1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>

### 3. Тематическое планирование

10 класс

(углубленный уровень)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
<b>МЕХАНИКА 90 часов</b>		
1	Современная физическая картина мира	2
2	Виды механического движения и способы его описания	1
3	Перемещение	2
4	Прямолинейное равномерное движение	1
5	Мгновенная скорость. Ускорение	2
6	Движение с постоянным ускорением	4
7	Графическое представление движения	2
8	Свободное падение	2
9	Решение задач на движение под действием силы тяжести по вертикали	2
10	Движение тела, брошенного под углом к горизонту	3
11	Движение по окружности	2
12	Решение задач на движение по окружности	3
13	Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности»	1
14	Контрольная работа по теме «Основы кинематики»	1
15	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона	1
16	Силы в механике. Силы упругости	3
17	Лабораторная работа «Измерение жесткости пружины»	3
18	Второй закон Ньютона	2
19	Третий закон Ньютона	1
20	Решение задач на законы Ньютона	3
21	Всемирное тяготение	5
22	Движение под действием сил всемирного тяготения	3
23	Вес тела. Невесомость	3
24	Решение задач на движение под действием сил тяготения.	3
25	Сила трения	2
26	Лабораторная работа «Измерение коэффициента трения скольжения»	1
27	Контрольная работа по теме «Основы динамики»	1
28	Закон сохранения импульса	3
29	Решение задач на закон сохранения импульса	3
30	Реактивное движение Освоение космоса	2

31	Механическая работа. Работа силы тяжести, упругости и трения	3
32	Мощность	2
33	Энергия. Закон сохранения энергии	2
34	Решение задач по теме на закон сохранения энергии	3
35	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1
36	Контрольная работа по теме «Законы сохранения»	1
37	Механические колебания	2
38	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1
39	Превращение энергии при колебаниях. Резонанс	2
40	Механические волны. Звук	2
41	Решение задач на механические колебания и волны	3
42	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны»	1
<b>МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА 60 часов</b>		
43	Молекулярно-кинетическая теория	3
44	Количество вещества. Постоянная Авогадро	2
45	Температура	2
46	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории	2
47	Решение задач на основное уравнение МКТ	3
48	Уравнение состояния идеального газа	2
49	Решение задач на уравнение состояние идеального газа	3
50	Газовые законы	2
51	Решение задач на газовые законы	3
52	Изопроцессы в газах	2
53	Построение графиков изопроцессов	3
54	Температура и средняя кинетическая энергия молекул	2
55	Решение задач по теме «Молекулярно-кинетическая теория»	3
56	Состояния вещества	5
57	Обобщающий урок по теме «Молекулярно-кинетическая теория»	2
58	Контрольная работа по теме «Молекулярно-кинетическая теория»	1
59	Внутренняя энергия, Способы изменения внутренней энергии	3
60	Первый закон термодинамики	3
61	Тепловые двигатели, холодильники, кондиционеры	3
62	Второй закон термодинамики. Охрана окружающей среды	2
63	Решение задач по теме «Термодинамика»	1
64	Фазовые переходы	2
65	Влажность воздуха	2
66	Решение задач на влажность воздуха	2
67	Лабораторная работа «Измерение относительной влажности воздуха»	1
68	Контрольная работа по теме «Термодинамика»	1
<b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА 20 часов</b>		
69	Природа электричества Взаимодействие электрических	1

	зарядов.	
70	Закон Кулона	2
71	Решение задач на закон Кулона	3
72	Напряженность электрического поля	2
73	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	2
74	Потенциал и разность потенциалов	3
75	Емкость. Конденсаторы. Соединения конденсаторов	3
76	Энергия электрического поля	2
77	Контрольная работа по теме «Электростатика»	1
78	Итоговое повторение	2
	Итого	<b>170 часов</b>

**11 класс**

(углубленный уровень)

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов
<b>Электродинамика 90 часов</b>		
1	Электрический ток. Характеристики электрического тока	2
2	Закон Ома для участка цепи	2
3	Последовательное и параллельное соединение проводников	3
4	Лабораторная работа Последовательное и параллельное соединение проводников	1
5	Работа электрического тока	2
6	Мощность электрического тока	2
7	Закон Ома для полной цепи	3
8	Лабораторная работа Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	1
9	Электрический ток в различных средах	3
10	Сверхпроводимость	1
11	Контрольная работа по теме «Законы постоянного тока»	1
12	Магнитное поле тока	1
13	Сила Ампера.	2
14	Сила Лоренца	2
15	Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца	3
16	Самоиндукция.	3
17	Энергия магнитного поля	2
18	ЭДС проводника движущегося в магнитном поле	3
19	Контрольная работа по теме «Закон электромагнитной индукции»	1
20	Динамика механических колебаний	5
21	Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения с помощью маятника»	1
22	Колебательный контур. Электромагнитные колебания	3

23	Переменный ток.	2
24	Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	3
25	Производство, передача и потребление электрической энергии.	1
26	Элементарная теория трансформатора.	1
27	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	2
28	Передача информации с помощью электромагнитных волн	3
29	Контрольная работа по теме «Электромагнитные колебания и волны»	1
30	Законы отражения и преломления света	2
31	Полное внутреннее отражение	2
32	Лабораторная работа Определение показателя преломления стекла	1
33	Линзы. Построение изображения в линзах	5
34	Лабораторная работа «Измерение оптической силы линзы»	2
35	Оптические приборы	2
36	Волновые свойства света. Скорость света.	2
37	Интерференция света. Когерентность.	2
38	Дифракция света	3
39	Лабораторная работа Наблюдение интерференции и дифракции света	1
40	Поляризация света	2
41	Дисперсия света.	2
42	Практическое применение электромагнитных излучений.	2
43	Контрольная работа по теме «Оптика»	1
<b>Основы специальной теории относительности 10 часов</b>		
44	Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности.	4
45	Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы.	4
46	Энергия покоя.	2
<b>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра 70 часов</b>		
47	Зарождение квантовой теории	1
48	Фотоэффект. опыты Столетова	3
49	Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта	5
50	Применение фотоэффекта	2
51	Фотоны	3
52	Решение задач на явление фотоэффекта	5
53	Контрольная работа по теме «Фотоэффект»	1
54	Строение атома	3
55	Теория атома водорода Поглощение света и излучение света атомами	3
56	Лазер. Корпускулярно-волновой дуализм	3
57	Состав атомного ядра	4



58	Лабораторная работа Изучение треков заряженных частиц по фотографиям	1
59	Радиоактивность Радиоактивные превращения	5
60	Закон радиоактивного распада. Лабораторная работа Моделирование радиоактивного распада	3
61	Ядерные реакции	2
62	Энергия связи Дефект масс	4
63	Деление ядер урана. Ядерный реактор	3
64	Ядерная энергетика.	2
65	Термоядерные реакции	2
67	Биологическое действие радиации	2
68	Контрольная работа	1
69	Классификация элементарных частиц	2
70	Итоговое повторение	10
	<b>Итого</b>	<b>170</b>

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
г. Иркутска СОШ № 5

**Рабочая программа курса**  
«Особенности строения и функционирования живых организмов»

срок реализации программы: 1 год

Составитель:

Перфильева Инна Николаевна,  
учитель географии,  
первой квалификационной категории  
МБОУ г. Иркутска СОШ № 5

**Иркутск, 2019 г.**

**Пояснительная записка**

Программа составлена на основе на основе требований к результатам освоения ООП ООО (ФГОС СОО) с учетом программ, включенных в ее структуру.

Место предмета в учебном плане: часть, формируемая участниками образовательных отношений.

Предметная область: естественные науки.

В рабочей программе использованы материалы программы курса «Особенности строения и функционирования живых организмов» по предмету «Биология», рекомендованной ИМЦРО для включения в муниципальный банк программ с целью использования в образовательной деятельности педагогическими работниками ОО г. Иркутска. Протокол ГКЭС № 2, 28.05.2015.

**Цель курса:** формирование у обучающихся научного представления о живых организмах как биологических системах, обладающих общими принципами строения и функционирования

**Задачи курса:**

- систематизировать и расширить знания о клеточном, тканевом и организменном уровнях организации живой материи.
- сформировать понимание основных процессов жизнедеятельности растительных и животных организмов.
- развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать логические выводы и устанавливать причинно-следственные связи на основе изучения строения и функционирования живых организмов.

Согласно учебному плану МБОУ г. Иркутска СОШ №5 и календарному учебному графику на 2019–2020 учебный год на изучение факультативного курса "Особенности строения и функционирования живых организмов» в 10 классе отводится 1 учебный час в неделю, итого 34 часа в год.

**Требования к уровню подготовки**

**Ученик научится:**

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- чем живая природа отличается от неживой;
- царствах живых организмов;
- средах обитания живых организмов;
- нравственных нормах и принципах отношения к природе;
- значении организмов для природы и человека;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов;
- проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы.

**Ученик получит возможность научиться:**

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- использовать приемы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о растениях в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать ее и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

### **Планируемые результаты освоения курса**

#### **Личностные результаты обучения**

- воспитание в учащихся чувства гордости за российскую биологическую науку;
- знание правил поведения в природе;
- понимание учащимися основных факторов, определяющих взаимоотношения человека и природы;
- умение реализовывать теоретические познания на практике;
- понимание социальной значимости и содержания профессий, связанных с биологией;
- воспитание в учащихся любви к природе;
- признание права каждого на собственное мнение;
- готовность учащихся к самостоятельным поступкам и действиям на благо природы;
- умение отстаивать свою точку зрения;
- критичное отношение учащихся к своим поступкам, осознание ответственности за последствия;
- умение слушать и слышать другое мнение.

#### **Метапредметные результаты обучения**

Учащиеся должны уметь:

- составлять план текста;

- владеть таким видом изложения текста, как повествование;
- проводить наблюдение;
- оформлять отчет, включающий описание наблюдения, его результаты, выводы;
- получать биологическую информацию из различных источников;
- определять отношения объекта с другими объектами;
- определять существенные признаки объекта
- анализировать объекты под микроскопом;
- сравнивать объекты под микроскопом с их изображением на рисунках и определять их;
- оформлять результаты лабораторной работы в тетради;
- работать с текстом и иллюстрациями учебника
- составлять сообщения на основе обобщения материала учебника и дополнительной литературы.
- выполнять лабораторные работы;
- сравнивать представителей разных групп организмов, делать выводы на основе сравнения;
- находить информацию о организмах в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую.

### **Предметные результаты**

Учащиеся должны знать:

- химический состав клеток;
- особенности строения прокариотической и эукариотической клеток;
- сходство и различия строения клеток растений, грибов, животных;
- особенности неклеточных форм жизни;
- строение, происхождение, функции животных тканей;
- строение , происхождение функции растительных тканей
- внешнее и внутреннее строение, видоизменения, функционирование вегетативных и генеративных органов растений;
- строение и особенности функционирования физиологических систем органов животных (на примере млекопитающих);
- основные процессы жизнедеятельности растительных и животных организмов;

- особенности регуляции процессов жизнедеятельности у растений и животных.

Учащиеся должны уметь:

- сравнивать различные биологические объекты (клетки, ткани, органы, системы органов, организмы) и процессы, делать выводы на основе сравнения:
- распознавать и описывать основные части и органоиды клеток на таблицах, органы цветковых растений на живых объектах и таблицах, органы и системы органов животных на муляжах, препаратах и таблицах;
- схематично изображать строение органов и систем органов;
- изучать биологические объекты и процессы, проводить лабораторные наблюдения, ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;
- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в биологических словарях, справочниках, научной и научно-популярной литературе, сети интернет.
- составлять рефераты по изучаемым темам, представлять их аудитории.

## **Содержание учебного курса**

### **Раздел 1. Клетка**

Химический состав клетки. Клетка структурно-функциональная единица всего живого. Прокариотические и эукариотические клетки. Строение, сходство и различия. Разнообразие клеток. Особенности строения и жизнедеятельности клеток растений, грибов, животных. Неклеточные формы жизни.

*Демонстрация схем и таблиц:* строение эукариотической клетки; строение прокариотической клетки; строение растительной клетки; строение животной клетки.

*Лабораторные работы*

*Строение растительной и животной клеток.*

### **Раздел 2. Ткани**

Растительные ткани

Разнообразие растений – результат эволюции, сопровождающейся переходом наземным условиям существования. Классификация тканей по основной выполняемой функции. Строение и расположение.

*Образовательные ткани (меристемы).*

Первичные и вторичные; верхушечные, боковые, вставочные, раневые.

*Покровные ткани.* Первичные и вторичные. Эпидермис, эпиблема, пробка, корка.

*Основные ткани (паренхимы).* Ассимиляционная, запасающая, водоносная, воздухоносная.

*Механические ткани (опорные).* Колленхима, склеренхима, склереиды.

*Проводящие ткани.* Первичные и вторичные; ксилема, флоэма.

*Выделительные (секреторные) ткани.* Ткани наружной и внутренней секреции.

*Лабораторные работы*

*Строение основной и проводящей ткани листа.*

*Строение кожицы листа.*

Одноклеточные и многоклеточные животные. Дифференцировка клеток в многоклеточном организме. Основные группы тканей животного организма.

*Эпителиальные ткани.* Общие свойства всех разновидностей эпителиальных тканей. Покровные и железистые эпителии.

*Соединительные ткани.* Группа тканей мезодермального происхождения. Основные функции и особенности строения. Разновидности соединительных тканей: рыхлая волокнистая, плотная волокнистая, костная, хрящевая, жировая, кровь.

*Мышечные ткани.* Группа тканей мезодермального происхождения. Основные свойства-возбудимость и сократимость. Три вида мышечных тканей: гладкая мышечная ткань, поперечно-полосатая мышечная ткань, поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань.

*Нервная ткань.* Основная ткань центральной и периферической нервной системы. Эктодермальное происхождение нервной ткани. Основные свойства: возбудимость и проводимость. Два типа клеток образующих нервную ткань:

нейроны и вспомогательные нейроглиальные клетки. Классификация нейронов: по функциям, по форме, размерам, по числу отростков. Нейроглия: астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглиальные клетки.

*Лабораторные работы.*

1. Рассматривание под микроскопом клеток эпителиальной, соединительной, мышечной и нервной

тканей. Выявление особенностей строения.

## **Раздел. Органы**

### **Органы растений.**

Постепенное расчленение тела растений на органы, происходящие в процессе эволюции растительного мира.

Вегетативные и генеративные органы.

*Корень.* Классификация корней: по происхождению (главный, придаточные, боковые). Корневые системы:

стержневая, мочковатая. Функции корня и его частей. Морфологическое строение корня: поперечный и продольные срезы. Видоизменения корней.

*Побег* – стебель с расположенными на нем листьями и почками. Почка – зачаточный побег. Строение, расположение, классификация. Стебель : строение, рост. Функции стебля. Лист - боковой орган побега. Функции листа. Внешнее строение листа. Листорасположение. Разнообразие листьев. Типы жилкования. Клеточное строение листа.

Видоизменение листьев.

*Цветок* – видоизмененный укороченный побег. Функции и строение цветка. Виды цветков. Соцветия: простые и сложные.

*Плод*. Происхождение, функции. Простые и сложные плоды. Классификация плодов по характеру околоплодника (сухие и сочные); по количеству семян (односеменные и многосеменные); по характеру вскрывания (раскрывающиеся и нераскрывающиеся).

*Семя*. Строение семени: семенная кожура, зародыш, эндосперм. Сравнение семян однодольных и двудольных растений.

*Лабораторные работы.*

Строение корневых волосков и корневого чехлика.

Строение стержневой и мочковатой корневых систем.

Микроскопическое строение стебля.

Строение луковицы и клубня.

Строение почек, расположение их на стебле.

Простые и сложные листья.

### **Органы животных.**

*Система органов* – группа органов, связанных друг с другом анатомически, выполняющих определенную физиологическую функцию. Грудная и брюшная полость. Органы пищеварительной, дыхательной, выделительной, половой систем.

*Покровная система*. Кожа и слизистые оболочки.

*Опорно-двигательная система*. Скелет и скелетные мышцы.

*Кровеносная система*. Сердце и сосуды (артерии, вены, капилляры).

*Лимфатическая система*. Лимфатические сосуды и лимфатические узлы.

*Пищеварительная система*. Желудочно-кишечный тракт, пищеварительные железы.

*Выделительная система*. Почки, мочеточники, мочевого пузыря, мочеиспускательный канал.

*Половая система*. Мужские и женские половые железы.



*Нервная система.* Центральная (головной и спинной мозг). Периферическая нервная система. *Эндокринная система.* Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции. Железы внешней секреции.

*Демонстрация* схем систем органов человека или других млекопитающих.

#### **Раздел 4. Организм-единая саморегулирующаяся система**

Гомеостаз, его роль в поддержании целостности организма. Единая нейрогуморальная регуляция физиологических функций.

#### **Раздел 5. Жизнедеятельность организмов**

##### **Опора и движение**

Значение опорных систем в жизни организмов.

*Растения.* Опорные системы растений. Двигательные реакции растений.

*Животные.* Опорные системы животных. Наружный и внутренний скелет. Опорно-двигательная система.

позвоночных. Значение двигательной активности. Движения одноклеточных и многоклеточных организмов.

*Демонстрация* движения представителей разных классов

Значение дыхания. Роль кислорода в расщеплении органических веществ и освобождении энергии. Типы дыхания.

Клеточное дыхание.

*Растения.* Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в дыхании растений.

*Животные.* Дыхание животных. Органы дыхания представителей разных классов животных. Кожное и легочное дыхание.

##### **Транспортные системы.**

Перенос веществ в организме, его значение.

*Растения.* Передвижение веществ в растительном организме. Особенности строения стебля растений. Поглощение корнями воды и минеральных солей. Факторы, обеспечивающие поглощение и перемещение веществ.

*Животные.* Особенности переноса веществ в организме животных. Кровеносная система: строение и функции. Лимфатическая система. Кровь, лимфа: состав, строение.

*Лабораторная работа.*

Строение клеток крови лягушки и человека.

**Питание и пищеварение.** Питание – процесс получения организмом веществ и энергии.

*Растения.* Особенности питания растений. Почвенное питание. Фотосинтез. Значение фотосинтеза. Значение хлорофилла в поглощении солнечной энергии.

*Животные.* Особенности питания животных. Травоядные и плотоядные животные. Хищники симбионты, паразиты. Особенности строения пищеварительной системы животных. Функции пищеварительной системы. Роль пищеварительных ферментов.

Лабораторная работа

Действие слюны на крахмал.

### **Выделение**

Значение выделения для обеспечения оптимального состава внутренней среды организма и его нормальной жизнедеятельности.

*Растения.* Выделение у растений. Роль устьиц и гидатод (водяных устьиц) в выведении из организма растений углекислого газа, избытка воды и минеральных солей. Значение листопада в жизни растений.

*Животные.* Выделение у животных. Основные типы выделительных систем. Строение и функции почек. Роль легких, кожи в осуществлении функции выделения.

### **Обмен веществ и энергии**

Сущность и значение обмена веществ и энергии. Ассимиляция и диссимиляция две противоположных составляющие одного процесса.

Размножение.

Биологическое значение размножения. Виды размножения их характеристика.

*Растения.* Бесполое размножение растений: спорами, вегетативное. Половое размножение высших споровых растений (мхи, папоротники). Размножение голосеменных растений. Размножение покрытосеменных растений.

Цветок – орган полового размножения. Двойное оплодотворение. Образование семян и плодов.

*Животные.* Бесполое размножение животных: деление, почкование. Особенности полового размножения животных. Типы оплодотворения (наружное, внутреннее). Особенности строения половых клеток.

Рост и развитие Онтогенез – индивидуальное развитие организмов.

Растения. Распространение плодов и семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков.

Животные. Эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития. Прямой и непрямой типы развития. Развитие с превращением и без превращения.

Регуляция процессов жизнедеятельности.

Связь организмов с внешней средой. Поддержание гомеостаза. Раздражимость-способность организмов отвечать на воздействие окружающей среды. Основные типы нервных систем. Рефлекс-ответная реакция организма на воздействие внешней среды. Безусловные и условные рефлексы. Инстинкты. Эндокринная система, ее роль.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов
<b>1 четверть</b>		<b>3 часа</b>
<b>Раздел 1. Введение. Биология как наука.</b>		
<b>Методы исследования в биологии (3 часа)</b>		
1	Биология как наука. Краткая история развития биологии, методы исследования в биологии. Роль биологии	1
2	Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой природы.	1
3	Входная контрольная работа	1
<b>Раздел 2. Клетка (14 часов)</b>		<b>14 часов</b>
4	Методы цитологии. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр, М.Шлейден и Т.Шванн).Клеточная теория.	1
5	Химический состав клетки. Неорганические вещества. Органические вещества в клетке: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты.	1
6	Органические вещества клетки: белки, углеводы, жиры, нуклеиновые кислоты и их роль в организме человека.	1
7	Органические вещества. Белки – биологические полимеры. Функции белков	1
8	Контрольная работа по теме «Биология как наука. Клетка»	1
9	Биологические полимеры: нуклеиновые кислоты. Типы нуклеиновых кислот. ДНК и РНК.	1
10	АТФ и другие органические соединения клетки. Различные группы витаминов, особенности строения молекул, роль витаминов в организме.	1
11	Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции. Строение и функции хромосом.	1
12	Строение клетки: ЭПС, комплекс Гольджи, лизосомы, клеточные включения, митохондрии, пластиды, органоиды движения. Функции органоидов.	1
13	Особенности строения прокариотических и эукариотических клеток. Лаб.раб «Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом».	1
14	Неклеточные формы жизни- вирусы. Особенности строения и функционирования. Профилактика вирусных заболеваний.	1
15	Генетический код. Транскрипция. Синтез белков в клетке. Этапы биосинтеза белка в клетке.	1
16	Контрольная работа за 1 полугодие	1
17	Регуляция транскрипции и трансляции в клетке и организме. Оперон. Структурные гены, оператор. Репрессор.	1
<b>Раздел 3 Организм (19 часов)</b>		<b>17 часов</b>
18	Организм – единое целое. Многообразие живых организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы.	1
19	Энергетический обмен в клетке. Вещества – источники энергии, продукты реакций, строение АТФ.	1
20	Способы питания клетки, фазы и продукты фотосинтеза, группы гетеротрофов. Фотосинтез, хемосинтез	1
21	Размножение. Жизненный цикл клетки. Пресинтетический	1

	период, синтетический период. Постсинтетический период, репликация.	
22	Деление клетки – основа роста. Митоз. Мейоз. Конъюгация. Кроссинговер. Лаб. Работа «Изучение фаз митоза в клетке корешка лука»	1
23	Развития и размножения организмов. Формы размножения организмов: бесполое и половое размножение.	1
24	Оплодотворение, его значение. Искусственное опыление у растений. Оплодотворение у животных.	1
25	Онтогенез -индивидуальное развитие организмов. Способах оплодотворения, метаморфозе, стадиях эмбрионального развития.	1
26	Контрольная работа по теме «Организм»	1
27	Онтогенез. Постэмбриональный период. Прямое и не прямое развитие.	1
28	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель – основоположник генетики. Лаб. работа «Изучение изменчивости у растений и животных»	1
29	Анализирующее скрещивание. Дигибридное скрещивание. Закономерности наследования, установленные Г.Менделем. Пр. работа «Составление простейших схем скрещивания»	1
30	Хромосомная теория наследственности. Современные представления о гене и геноме. Цитоплазматическая наследственность.	1
31	Генетика определения пола. Репродуктивное здоровье. Пр. раб «Решение задач на сцепленное с полом наследование».	1
32	Виды мутаций. Причины мутаций. Влияние мутагенов на организм человека. Наследственные заболевания.	1
33	Годовая контрольная работа	1
34	Задачи и методы селекции. Закон гомологических рядов. Биотехнология.	1
	<b>Итого 34 часа</b>	<b>34</b>