

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа №17 города Липецка



Утверждаю
Директор МАОУ СОШ №17
И.И. Борисова
Протокол № 101 от 28.08.18

Согласовано
ЗД
Мерзликина И.П.
МС №.И.Ч от 27.08.18

Рассмотрено на МО
учит. естеств.-научн. цикла
протокол № 4 от 27.08.18
Евдеев

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по естествознанию
10-11 класс
Базовый уровень

Липецк

Планируемые личностные результаты освоения ООП

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):

русская идентичность, способность к осознанию русской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;

уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);

формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;

воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

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

гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;

интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;

готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;

приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;

готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:

нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

экологическая культура, бережные отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

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

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

ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности, осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

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

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

	Воспитательная деятельность	Естествознание 10 класс
1	<p>Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России). Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.</p>	«Великие эксперименты в естественных науках».
2	<p>Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.</p>	«Экспериментальные методы в естественных науках».
3	<p>Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к</p>	«Материальное единство мира»

	труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.	
4	Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.	«Наиболее общие законы природы. Законы сохранения».
5	Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.	«Биосфера»

Планируемые метапредметные результаты освоения ООП

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

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.

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

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

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

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

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

Планируемые результаты работы с обучающимися с особыми образовательными потребностями, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами

В итоге проведения коррекционной работы, обучающиеся с ОВЗ в достаточной мере, осваивают основную образовательную программу ФГОС СОО.

Результаты обучающихся с особыми образовательными потребностями на уровне среднего образования демонстрируют готовность к последующему профессиональному образованию и достаточные способности к самопознанию, саморазвитию, самоопределению.

Планируется преодоление, компенсация или минимизация имеющихся у подростков нарушений; совершенствование личностных, регулятивных, познавательных и коммуникативных компетенций, что позволит школьникам освоить основную образовательную программу, успешно пройти итоговую аттестацию и продолжить обучение в выбранных профессиональных образовательных организациях разного уровня.

Личностные результаты:

сформированная мотивация к труду;

ответственное отношение к выполнению заданий;

адекватная самооценка и оценка окружающих людей;

сформированный самоконтроль на основе развития эмоциональных и волевых качеств;

умение вести диалог с разными людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;

понимание ценностей здорового и безопасного образа жизни, наличие потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

понимание и неприятие вредных привычек (курения, употребления алкоголя, наркотиков);

осознанный выбор будущей профессии и адекватная оценка собственных возможностей по реализации жизненных планов;

ответственное отношение к созданию семьи на основе осмысленного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты:

продуктивное общение и взаимодействие в процессе совместной деятельности, согласование позиции с другими участниками деятельности, эффективное разрешение и предотвращение конфликтов;

овладение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;

самостоятельное (при необходимости – с помощью) нахождение способов решения практических задач, применения различных методов познания;

ориентирование в различных источниках информации, самостоятельное или с помощью; критическое оценивание и интерпретация информации из различных источников;

овладение языковыми средствами, умениями их адекватного использования в целях общения, устного и письменного представления смысловой программы высказывания, ее оформления;

определение назначения и функций различных социальных институтов.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения и/или профессиональной деятельности школьников с ОВЗ.

Обучающиеся с ОВЗ достигают предметных результатов освоения основной образовательной программы на различных уровнях (базовом, углубленном) в зависимости от их индивидуальных способностей, вида и выраженности особых

образовательных потребностей, а также успешности проведенной коррекционной работы.

На базовом уровне обучающиеся с ОВЗ овладевают общеобразовательными и общекультурными компетенциями в рамках предметных областей ООП СОО.

На углубленном уровне, ориентированном преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, старшеклассники с ОВЗ достигают предметных результатов путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету (предметам).

Предметные результаты освоения интегрированных учебных предметов ориентированы на формирование целостных представлений о мире и общей культуры обучающихся путем освоения систематических научных знаний и способов действий на метапредметной основе.

Учитывая разнообразие и вариативность особых образовательных потребностей обучающихся, а также различную степень их выраженности, прогнозируется достаточно дифференцированный характер освоения ими предметных результатов.

Предметные результаты:

освоение программы учебных предметов на углубленном уровне при сформированной учебной деятельности и высоких познавательных и/или речевых способностях и возможностях;

освоение программы учебных предметов на базовом уровне при сформированной в целом учебной деятельности и достаточных познавательных, речевых, эмоционально-волевых возможностях;

освоение элементов учебных предметов на базовом уровне и элементов интегрированных учебных предметов (подростки с когнитивными нарушениями).

Итоговая аттестация является логическим завершением освоения обучающимися с ОВЗ образовательных программ среднего общего образования. Выпускники XI (XII) классов с ОВЗ имеют право добровольно выбрать формат выпускных испытаний — единый государственный экзамен или государственный выпускной экзамен. Кроме этого, старшеклассники, имеющие статус «ограниченные возможности здоровья» или

инвалидность, имеют право на прохождение итоговой аттестации в специально созданных условиях¹.

Обучающиеся, не прошедшие итоговую аттестацию или получившие на итоговой аттестации неудовлетворительные результаты, а также школьники, освоившие часть образовательной программы среднего общего образования и (или) отчисленные из образовательной организации, получают справку об обучении или о периоде обучения по образцу, разработанному образовательной организацией.

В результате изучения учебного предмета «Естествознание» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- демонстрировать на примерах роль естествознания в развитии человеческой цивилизации; выделять персональный вклад великих ученых в современное состояние естественных наук;
- грамотно применять естественно-научную терминологию при описании явлений окружающего мира;
- обоснованно применять приборы для измерения и наблюдения, используя описание или предложенный алгоритм эксперимента с целью получения знаний об объекте изучения;
- выявлять характер явлений в окружающей среде, понимать смысл наблюдаемых процессов, основываясь на естественно-научном знании; использовать для описания характера протекания процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- осуществлять моделирование протекания наблюдаемых процессов с учетом границ применимости используемых моделей;
- критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета, научно-популярных статьях

¹Увеличивается продолжительность основного государственного экзамена; образовательная организация оборудуется с учетом индивидуальных особенностей, обучающихся с ОВЗ и инвалидов; условия проведения экзамена обеспечивают возможность беспрепятственного доступа таких обучающихся в помещения и их пребывания в указанных помещениях.

с точки зрения естественно-научной корректности; делать выводы на основе литературных данных;

- принимать аргументированные решения в отношении применения разнообразных технологий в профессиональной деятельности и в быту;

- извлекать из описания машин, приборов и технических устройств необходимые характеристики для корректного их использования; объяснять принципы, положенные в основу работы приборов;

- организовывать свою деятельность с учетом принципов устойчивого развития системы «природа–общество–человек» (основываясь на знаниях о процессах переноса и трансформации веществ и энергий в экосистеме, развитии и функционировании биосферы; о структуре популяции и вида, адаптациях организмов к среде обитания, свойствах экологических факторов; руководствуясь принципами ресурсосбережения и безопасного применения материалов и технологий; сохраняя биологическое разнообразие);

- обосновывать практическое использование веществ и их реакций в промышленности и в быту; объяснять роль определенных классов веществ в загрязнении окружающей среды;

- действовать в рамках правил техники безопасности и в соответствии с инструкциями по применению лекарств, средств бытовой химии, бытовых электрических приборов, сложных механизмов, понимая естественно-научные основы создания предписаний;

- формировать собственную стратегию здоровьесберегающего (равновесного) питания с учетом биологической целесообразности, роли веществ в питании и жизнедеятельности живых организмов;

- объяснять механизм влияния на живые организмы электромагнитных волн и радиоактивного излучения, а также действия алкоголя, никотина, наркотических, мутагенных, тератогенных веществ на здоровье организма и зародышевое развитие;

- выбирать стратегию поведения в бытовых и чрезвычайных ситуациях, основываясь на понимании влияния на организм человека физических, химических и биологических факторов;

- осознанно действовать в ситуации выбора продукта или услуги, применяя естественно-научные компетенции.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *выполнять самостоятельные эксперименты, раскрывающие понимание основных естественно-научных понятий и законов, соблюдая правила безопасной работы; представлять полученные результаты в табличной, графической или текстовой форме; делать выводы на основе полученных и литературных данных;*
- *осуществлять самостоятельный учебный проект или исследование в области естествознания, включающий определение темы, постановку цели и задач, выдвижение гипотезы и путей ее экспериментальной проверки, проведение эксперимента, анализ его результатов с учетом погрешности измерения, формулирование выводов и представление готового информационного продукта;*
- *обсуждать существующие локальные и региональные проблемы (экологические, энергетические, сырьевые и т.д.); обосновывать в дискуссии возможные пути их решения, основываясь на естественно-научных знаниях;*
- *находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе естественно-научных знаний; показывать взаимосвязь между областями естественных наук.*

Содержание учебного курса:

Базовый уровень

Техника

Взаимосвязь между наукой и технологиями

История изучения природы. Прогресс в естественных науках и его вклад в развитие цивилизации. Методы научного познания и их составляющие: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование, гипотеза, вывод, построение теории. Фундаментальные понятия естествознания. Естественно-научная картина мира. Примеры систематизации и наглядного представления научного знания: пространственно-временные

характеристики (наномир и микромир, макромир, мегамир), периодический закон. Роль научных достижений в создании новых технологий. *Эволюция технологий.*

Энергетика и энергосбережение

Проблемы энергообеспечения: национальные, региональные, локальные. Законы сохранения массы и энергии. Практическое применение законов сохранения. Виды энергии. Связь массы и энергии. Электроэнергия и способы ее получения. Тепловые и гидроэлектростанции. Ядерная энергетика и перспективы ее использования. Энергопотребление и энергоэффективность. Экологические проблемы энергетической отрасли. Альтернативная энергетика. Рациональное использование энергии и энергосбережение. *Энергетическая безопасность. Транснациональные проекты в области энергетики.*

Нанотехнологии и их приложение

Наночастицы в живой и неживой природе: размеры, типы структуры, функциональная значимость. Особенности физических и химических свойств наночастиц. Самоорганизация. *Методы получения наночастиц.* Методы изучения наноматериалов. *Конструирование наноматериалов.* Новые технологии, строящиеся на использовании наночастиц и материалов, получаемых из них. Влияние нанотехнологий на развитие техники. Экологический аспект нанотехнологий.

Освоение космоса и его роль в жизни человечества

Вселенная: теория возникновения, структура, состав, эволюция. Астрономия как научный фундамент освоения космического пространства. Ракетносители, искусственные спутники, орбитальные станции, планетоходы. Использование спутниковых систем в сфере информационных технологий. *Современные научно-исследовательские программы по изучению космоса и их значение. Проблемы, связанные с освоением космоса, и пути их решения. Международное сотрудничество.*

Наука об окружающей среде

Экологические проблемы современности

Биосфера: этапы формирования и сценарии развития. Актуальные экологические проблемы: глобальные, региональные, локальные, их причины и следствия. Методы изучения состояния окружающей среды. Изменения окружающей среды, как стимул для развития научных исследований и технологий. Естественно-научные подходы к решению экологических проблем, природосберегающие технологии. *Международные и российские программы решения экологических проблем и их эффективность.*

Взаимосвязь состояния окружающей среды и здоровья человека

Деградация окружающей среды. Программы мониторинга качества окружающей среды. Загрязнение воздушной, водной среды, почвы, причины и следствия. Шумовое загрязнение. Электромагнитное воздействие. ПДК. Устойчивость организма и среды к стрессовым воздействиям. Заболевания, связанные со снижением качества окружающей среды. Индивидуальные особенности организма при воздействии факторов окружающей среды. Современные технологии сокращения негативного воздействия факторов окружающей среды. *Научные основы проектирования здоровой среды обитания.*

Современные методы поддержания устойчивости биogeоценозов и искусственных экосистем

Биogeоценоз, структура и основы функционирования. Биogeохимические потоки. Круговороты вещества. *Принципы устойчивости биogeоценозов.* Научные основы создания и поддержания искусственных экосистем. Производство растительной и животноводческой продукции: проблемы количества и качества. *Кластерный подход как способ восстановления биogeохимических потоков в искусственных экосистемах.* Антибиотики, пестициды, стимуляторы роста, удобрения и их природные аналоги. Проблема устойчивости городских экосистем.

Проблемы отходов и загрязнения окружающей среды

Проблема увеличения количества отходов. Бытовые, коммунальные, промышленные отходы. Современные технологии сбора, хранения, переработки и утилизации отходов. Подходы к сокращению отходов, безотходные технологии. Источники загрязнения окружающей среды. Перспективные технологии ликвидации последствий

загрязнения окружающей среды. Рекультивация почвы и водных ресурсов. Системы водоочистки. *Международные программы по обращению с отходами и сокращению воздействия на окружающую среду, их эффективность.*

Здоровье

Современные медицинские технологии

Здоровье человека: системный подход. Нормальная физиология человека. Особенности функционирования дыхательной, кровеносной и других систем организма. Физиологические показатели организма человека и их нормальное значение. Медицинские технологии диагностики заболеваний. Возможности и перспективы методов профилактики, терапии и восстановления организма. *Подходы к повышению эффективности системы здравоохранения.*

Инфекционные заболевания и их профилактика

Инфекционные заболевания и их возбудители. Способы передачи инфекционных заболеваний и социальные факторы, способствующие их распространению. Иммунная система и принципы ее работы. Особенности функционирования иммунитета у разных групп населения. Способы профилактики инфекционных заболеваний. Вакцинация. Направленность медицинских препаратов для борьбы с инфекционными заболеваниями. Проблема развития устойчивости возбудителей заболеваний. *Международные программы по борьбе с инфекционными заболеваниями.*

Наука о правильном питании

Метаболизм, как обмен веществом и энергией на уровне организма. Принципы функционирования пищеварительной системы. Качество продуктов питания с точки зрения энергетической ценности и содержания полезных и вредных веществ. Значение сбалансированного питания для поддержания здоровья. Пищевые добавки: полезные свойства и побочные эффекты их использования. Диеты и особенности их применения.

Основы биотехнологии

Традиционная биотехнология: производство продуктов питания, переработка отходов. Молекулярная биотехнология. Структура и функция нуклеиновых кислот. *Синтез белка*. Клеточная инженерия. Генная терапия. Применение биотехнологии в здравоохранении, сельском хозяйстве и охране окружающей среды. *Мировой рынок биотехнологий. Перспективы развития российского сегмента.*

Тематическое планирование с указанием количества часов, отведенных на усвоение каждой темы

10 класс

34 учебных недели, 3 ч. в неделю, 102 ч в год.

Модули по 12, 16, 28, 32 ч.

Основа для планирования: Программа курса естествознания для 10 класса автор И. Ю. Алексашина, К. В. Галактионов, И. С. Дмитриев. Базовый уровень 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: «Просвещение», 2018

<http://alleng.org/d/natur/nat050.htm>

Учитель: Цуканова Т. Н. , Прокофьев Б. Л.

№ Ур	Эксперимент (Д- демонстрационный, Л- лабораторный)	Учебные модули	Тип модулей	Примечание
Модуль 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства. 16 часов.			Смешенный	
<p>КДЦ</p> <p>Предметные: знать: критерии научности, развивать понятия «научная деятельность», «гипотеза», «наука» с позиции критериев научного знания; «естествознание», «редукционизм», системный и целостный подходы; моделирования в науке; научная революция;</p> <p>уметь: объяснять значение наблюдения и эксперимента в познании и развитии науки; анализировать отношения религии к естествознанию, роли христианских традиций в формировании науки в Европе в начале Нового времени.</p> <p>Метапредметные: Р- совершенствуем умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность, на лекционных уроках; совершенствуем умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;</p> <p>Зн. сим.: при сравнении науки и псевдонауки делать вывод о специфике науки; соотношение и взаимное влияние науки, искусства и морали как основных компонентов культуры;</p> <p>П:ОУУН: совершенствуем умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных</p>				

<p>источников информации; совершенствуем умения осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.</p> <p>П.Л. совершенствуем умение наблюдать, проводить эксперимент, обобщать, сравнивать, логически мыслить; формировать умение формулировать гипотезы и их обоснование; выявлять причинно-следственные связи.</p> <p>К. совершенствуем умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение цели и функции участников и способы их взаимодействия, контроль, коррекция и оценка действий партнера); формировать умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</p> <p>Личностные: продолжаем формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью.</p>				
1		Естествознание как познавательная деятельность (<i>наука, научная деятельность</i>) .	лекция	
2		Природа в зеркале науки (<i>естествознание, редукционизм, целостный подход, системный подход</i>).	лекция	
3		Естествознание в системе культуры (<i>картина мира</i>).	семинар	
4		Естествознание в системе культуры (<i>признаки и критерии научного знания</i>).	семинар	
5	Практическая работа	Критерии научного знания (<i>наблюдение, эксперимент, гипотеза</i>).	практикум	
6		Экспериментальные методы в естественных науках.	лекция	
7	Практическая работа	Учимся наблюдать.	практикум	
8		Экспериментатор, прибор, результат.	лекция	
9		Великие эксперименты в естественных науках.	конференция	
10		Теоретические методы исследования(<i>метод, эмпирические методы, теоретические методы,</i>	лекция	

		<i>индукция, дедукция)</i>		
11	Практическая работа	Учимся классифицировать и систематизировать.	практикум	
12		Моделирование в науке (<i>моделирование, материальная модель, теоретическая модель</i>).	лекция	
13		Естествознание и религиозная традиция.	лекция	
14		Традиции и революции в естествознании (<i>парадигма</i>).	лекция	
15		Эксперимент. Теория. Практика.	конференция	
16		Эксперимент. Теория. Практика.	конференция	
Модуль 2. Структуры мира природы: единство многообразия. 28 часов.			смешанный	
КДЦ Предметные: знать: мега-, макро- и микромире, их характерных масштабах; используемыми единицами измерения; способах описания объектов и систем: дискретном и континуальном (непрерывном); сформировать понимание термина «поле» в широком смысле слова и способы изображения полей; волновые свойства частиц; квантово-волнового дуализма; строение Вселенной; черты отличия живого объекта от неживого; уровнями организации жизни; химический состав внутриклеточной среды, строения и значения в жизни клетки различных органических и неорганических соединений; структура и функции НК (ДНК и РНК); положениями клеточной теории, с историей развития представлений о строении и функции клетки; положениями клеточной теории, с историей развития представлений о строении и функции клетки; ядро клетки как функциональный центр, уметь: навыки работы с оптическими приборами для изучения микро- и макромира; полевого описания физических явлений как взаимодействия; простые экспериментальные исследования волновой природы света и дискретности электрического заряда; выявлять связи между составом, строением молекулы химического соединения и его функциями в клетке; Метапредметные: Р- совершенствуем умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность; совершенствуем умения самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; Зн. сим.: полевого описания физических явлений как взаимодействия; понимание механизма взаимодействия поля и вещества на примере возникновения цвета, светового излучения и умения объяснять эти явления. П:ОУУН: совершенствуем умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствуем умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера				

<p>П.Л. совершенствовать навыки наблюдать, проводить эксперимент, обобщать, сравнивать, логически мыслить; формировать умение формулировать гипотезы и их обоснование; выявлять причинно-следственные связи.</p> <p>К. совершенствовать умение планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками (определение цели и функции участников и способы их взаимодействия, контроль, коррекция и оценка действий партнера); формировать умение с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;</p> <p>Личностные: продолжаем формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>			
17		Масштабы Вселенной (<i>макромир, мегамир, микромир</i>)	лекция
18	Практическая работа	Средства изучения микромира и мегамира.	практикум
19		Дискретность и непрерывность в природе (<i>континуальная концепция, корпускулярная концепция дискретность, поле</i>).	лекция
20		Поле как способ описания взаимодействия (<i>гравитационное поле, магнитная сила, электромагнитная сила, электромагнитное поле</i>).	лекция
21		Фундаментальные поля как составляющие материи (<i>фундаментальные поля, концепция дальнего действия, концепция ближнего действия</i>).	лекция
22		Взаимодействие поля и вещества. Цвет и спектры (<i>спектры, тепловое излучение</i>).	лекция
23	Практическая работа	Дискретность и непрерывность: эксперимент.	практика
24		Квантовые (корпускулярные) свойства полей (<i>квантовая теория, кванты, фотоэффект, фотон</i>).	лекция
25		Волновые (полевые) свойства частиц.	лекция

26	Практическая работа	Корпускулярно-волновой дуализм (<i>корпускулярно-волновой дуализм</i>).	практика	
27		Фундаментальные взаимодействия в микромире (<i>адроны, лептоны, нейтрино</i>).	лекция	
28		Единство многообразия. Микромир (<i>тождественные частицы элементарные частицы, кварки, астероиды, кометы, метеороиды, Вселенная, Галактика, солнечный ветер</i>).	лекция	
29		Единство многообразия. Мегамир Микромир (<i>тождественные частицы элементарные частицы, кварки, астероиды, кометы, метеороиды, Вселенная, Галактика, солнечный ветер</i>).	лекция	
30	Практическая работа	Солнечная система и планетарная модель атома.	практика	
31		Единство многообразия. Биологические системы (<i>критерии живого, уровни организации жизни</i>).	лекция	
32		Молекулярная структура живого (<i>пептидная связь, пептиды, структура белка, ДНК, РНК, репликация</i>).	лекция	
33	Практическая работа	Белки и нуклеиновые кислоты.	практика	
34		Клетка как структурная основа живых организмов (<i>клеточная теория, прокариоты, эукариоты органеллы, митозм</i>).	лекция	
35		Разнообразие форм жизни (<i>нуклеоид, вирусы</i>).	лекция	
36		Популяции и процессы их регуляции (<i>плотность популяции</i>).	лекция	
37		Принципы организации экосистем (<i>продуценты консументы, редуценты, трофические сети</i>).	лекция	
38		Биосфера.	конференция	
39		Биосфера.	конференция	

40		Наиболее общие законы природы. Законы сохранения (<i>замкнутая система, момент импульса</i>).	лекция	
41		Энергетика живой клетки (<i>АТФ, энергетический обмен пластический обмен, гликолиз, гидролиз, фотосинтез</i>).	лекция	
42		Единство природы. Симметрия (<i>трансляционная симметрия, закон сохранения импульса</i>).	лекция	
43	Практическая работа	Симметрия в искусстве и науке.	практикум	
44		Материальное единство мира (<i>астрономическая единица</i>).	конференция	
Модуль 3. От структуры к свойствам. 12 часов.			смешенный	
<p>КДЦ Предметные: знать:понимания атомистического и элементаристского подходов к объяснению явлений природы.отличия корпускулярной теории Р.Бойля от предшествующих теорий генезиса свойств веществ;значение теории Лавуазье;теория Дальтона; атомно-молекулярного учения; методах естественно-научных дисциплин, используемых для изучения организмов, о бинарной номенклатуре, принципах современной биологической систематики. уметь:находить соотношение между составом, строением и свойствами; Метапредметные: Р- совершенствовать умение организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность; совершенствовать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; Зн. сим.:совершенствовать умение классифицировать;установления родственных взаимосвязей между организмами в прошлом и на современном этапе развития науки и общества. П:ОУУН: совершенствовать умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умения осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Личностные: продолжить формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>				
45		Древнегреческая атомистика: атомы и элементы (<i>естественно-научная картина мира</i>).	лекция	
46		Второе рождение атомистики: корпускулярные теории (<i>межчастичные силы</i>).	лекция	

47		Химическая революция эпохи Просвещения (агрегатные состояния).	лекция	
48		«Новая система химической философии» Д.Дальтона.	лекция	
49		Свойства веществ и классическая атомно-молекулярная теория.	семинар	
50		Периодический закон Д.И.Менделеева.	конференция	
51		Периодический закон Д.И.Менделеева.	конференция	
52		Состав – структура – свойства.	семинар	
53	Практическая работа	Биологическая систематика.	практикум	
54		Современные представления о многообразии живого.	лекция	
55		Как реализуется генетическая информация (генетический код, транскрипция трансляция).	лекция	
56		Зависимость свойств от структуры и состава – опыт искусства.	семинар	

Модуль 4. Природа в движении, движение в природе. 16 часов.

смешанный

КДЦ:

Предметные: знать:количественным описанием движения; факторах, определяющих движение тел с точки зрения механики;концепцией лапласовского детерминизма; свойств волн различной природы;

уметь:строить траектории тел в разных системах отсчета; учатся изображать различные звуки в виде графика волны; классические свойства пространства, времени и материи, сравнить их с теорией относительности;

Метапредметные: : **Р-** совершенствовать умение организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность. продолжить формировать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель;

Зн. сим.:факторах, определяющих движение тел с точки зрения механики; классические свойства пространства, времени и материи, сравнить их с теорией относительности;

П:ОУУН: совершенствовать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.

Личностные: формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей

образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.			
57		Движение как перемещение (<i>система отсчета, материальная точка, механическое движение динамика, инерциальная система отсчета</i>).	лекция
58	Практическая работа	Видимое движение планет.	практикум
59		Причины механического движения. Детерминизм (<i>состояние системы</i>).	лекция
60		Движение как распространение. Волны (<i>электромагнитное поле, волна, волны упругости</i>).	лекция
61		Свойства волн (<i>интерференция, принцип суперпозиции волн</i>).	лекция
62		Звук и его характеристики.	практикум
63		Движение, пространство, время, материя (<i>четырёхмерное пространство – время</i>).	лекция
64		Движение тепла (<i>термодинамика</i>).	лекция
65		Движение как качественное изменение. Химические реакции (<i>необратимое движение, математическая статистика, вероятность</i>).	лекция
66	Практическая работа	Скорости химических реакций.	практикум
67		Движение в живой природе.	лекция
68		Движение как качественное изменение. Ядерные реакции (<i>ядерные реакции, радиоактивность</i>).	лекция
69		Формы и виды движения.	конференция
70		Формы и виды движения.	конференция
71		Тайны движения через призму искусства.	практика
72		Обобщение «Природа в движении, движение в природе».	семинар

Модуль 5.Эволюционная картина мира. 32 часа.			смешенный	
<p>КДЦ: Предметные:знать: понятия:законах движения на уровне микро- и макромира; причин и условий самоорганизации;способах деления клетки, половом и бесполом размножении организмов, зародышевом и постэмбриональном развитии организмов; гипотезой рождения и эволюции Вселенной; раскрыть основные положения эволюционной теории Ч.Дарвина; гипотезами возникновения жизни; уметь: объяснять: влияние бифуркации на процесс симметрии;основные процессы, которые определили эволюцию Земли как планеты; Метапредметные: <u>Р</u>- совершенствовать умения организовывать учебную деятельность, корректировать и контролировать учебную деятельность. продолжить формировать умение самостоятельно выделять и формулировать познавательную цель; Зн. сим.: влиянии бифуркации на процесс симметрии; основные процессы, которые определили эволюцию Земли как планеты; П:ОУУН:совершенствовать умение поиска и выделения необходимой информации с использованием общедоступных инструментов ИКТ и источников информации; совершенствовать умение осознанного и произвольного построения речевого высказывания в устной и письменной форме; рефлексия способов и условий действия; постановка и формулирование проблемы; самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера Личностные: формировать чувство гордости за химическую науку; готовить к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; учить управлять своей познавательной деятельностью; формирование экологического сознания; знание основ здорового образа жизни и здоровье сберегающих технологий.</p>				
73		Между порядком и хаосом (<i>самоорганизация, синергетика, автоколебания</i>).	лекция	
74		Самоорганизация. Причины и условия (<i>открытые системы, флуктуации, бифуркации</i>).	лекция	
75	Практическая работа	Бифуркации и спонтанное нарушение симметрии (<i>спонтанность</i>).	практика	
76		Самовоспроизведение живых организмов (<i>зигота, оплодотворение, мейоз комбинативная форма изменчивости, жизненный цикл</i>).	лекция	
77		Самоорганизация в развитии организмов (<i>онтогенез дифференцировка, клонирование</i>).	лекция	
78		Рождение Вселенной (<i>эффект Доплера, закон Хаббла,</i>	лекция	

		<i>большой взрыв).</i>		
79		Образование галактик, звезд, планетных систем (<i>космогония</i>).	лекция	
80		Эволюция звезд и синтез тяжелых элементов.	практика	
81		Эволюция планеты Земля.	лекция	
82		Принципы эволюции живых организмов (<i>креационизм, естественный отбор, адаптация, искусственный отбор, палеонтология, эмбриология, морфология</i>).	лекция	
83		Современные концепции биологической эволюции (<i>синтетическая теория эволюция, мутации, ароморфоз</i>).	лекция	
84		Происхождение жизни на Земле (<i>автогенез, панспермия, биопоэз</i>).	лекция	
85		Развитие жизни на Земле.	семинар	
86		Развитие жизни на Земле.	семинар	
87		Эволюция человека (<i>антропогенез</i>).	лекция	
88		Формирование человека разумного (<i>полицентризм, моноцентризм</i>).	семинар	
89		Формирование человека разумного (<i>полицентризм, моноцентризм</i>).	семинар	
90		Козволюция природы и цивилизации (<i>коэволюция</i>).	конференция	
91		Козволюция природы и цивилизации (<i>коэволюция</i>)..	конференция	
92		Обобщение «Эволюционная картина мира».	практика	
93		Обобщение «Структура естественно-научного знания: многообразие единства».	практика	
94		Обобщение «Структура естественно-научного знания: многообразие единства».	практика	
95		Обобщение «Структуры мира природы: единство многообразия».	практика	

96		Обобщение «Структуры мира природы: единство многообразия».	практика	
97		Обобщение «От структуры к свойствам».	практика	
99		Обобщение «От структуры к свойствам».	практика	
100		Обобщение «Природа в движении, движение в природе».	практика	
101		Обобщение «Природа в движении, движение в природе».	практика	
102		Обобщение по курсу «Естествознание»	практика	

