

государственное бюджетное общеобразовательное учреждение Самарской области средняя общеобразовательная школа № 2 «Образовательный центр» с. Кинель - Черкасы муниципального района Кинель - Черкасский Самарской области

УТВЕРЖДЕНО:

Приказ № 01-132/36-од от 31.08.2021г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по естествознанию

( наименование учебного предмета/ курса внеурочной деятельности)

10-11

(классы)

базовый

(уровень освоения программы)

2021- 2023

(срок реализации)

**СОСТАВИТЕЛИ (РАЗРАБОТЧИКИ)**

Должность: учитель биологии  
Ф.И.О. Канайкин Владимир Васильевич

«ПРОВЕРЕНО»

Заместитель директора:



/Постникова С.Г./

Дата: 25.08.2021г.

«СОГЛАСОВАНО НА ЗАСЕДАНИИ  
ШМО»

Протокол № 1 от 24.08.2021 г.

Руководитель ШМО:



/Горячкина И.А./

## анируемые результаты освоения учебного предмета, курса

### 10 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Введение.	<ul style="list-style-type: none"> <li>ориентация на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;</li> <li>умение управлять своей познавательной деятельностью.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>соблюдению правил техники безопасности при работе на уроках естествознания.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>умениям и навыкам различных видов познавательной деятельности, применения основных методов познания для изучения различных сторон окружающего естественного мира.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>применение основных методов познания.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и с взрослыми.</li> </ul>
2.	Естествознание и методы познания мира.	<ul style="list-style-type: none"> <li>чувство гордости за российские естественные науки, гуманизм;</li> <li>готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>пониманию предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области;</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>осознавать рамки изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания;</li> <li>решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</li> </ul>
3.	Мегамир.	<ul style="list-style-type: none"> <li>готовность к осознанному выбору дальнейшей</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>изложению выводов и</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>формирование умений генерировать</li> </ul>

		образовательной и профессиональной траектории.	<p>умозаключений из наблюдений, изученных естественнонаучных закономерностей, прогнозирование возможных результатов.</p> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>грамотно применять естественнонаучную терминологию при описании явлений окружающего мира;</li> </ul>	<p>идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию.</li> </ul>
4.	Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы;</li> <li>интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения, анализировать, сравнивать, делать выводы и др.);</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;</li> <li>распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;</li> </ul>
5.	Макромир. Биосфера.	<ul style="list-style-type: none"> <li>выстраивают целостное мировоззрение о структуре органического мира;</li> <li>интеллектуальные умения (доказывать, строить рассуждения,</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>критически оценивать, интерпретировать и обсуждать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, ресурсах</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>аргументируют доводы о степени родства живой и неживой природы;</li> <li>сопоставляют признаки живого и неживого организма, размышляют над</li> </ul>

		анализировать, сравнивать, делать выводы и др.).	<p>Интернета, научно-популярных статьях с точки зрения естественнонаучной корректности;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• делать выводы на основе литературных данных;</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	<p>объяснением термина «жизнь»</p> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладение методами биологической науки: наблюдение и описание биологических объектов и процессов;</li> <li>• постановка биологических экспериментов и объяснение их результатов.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.</li> </ul>
6.	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных формах общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;</li> <li>• осознают потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• овладению методом биологического исследования;</li> <li>• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• показывать взаимосвязь между областями естественных наук;</li> <li>• находить взаимосвязи между структурой и функцией, причиной и следствием, теорией и фактами при анализе проблемных ситуаций и</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;</li> <li>• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственности за состояние природных ресурсов, умений и навыков разумного природопользования.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование учебного</li> </ul>

			обосновании принимаемых решений на основе естественнонаучных знаний.	сотрудничества с сверстниками; постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.
7.	Пространство и время.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</li> <li>• сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять понятия абсолютного пространства, абсолютного времени, специальной теории относительности, созданной А. Эйнштейном;</li> <li>• определяют собственные биоритмы, анализируют явление фотопериодизма организмов, определять понятия рефлекс, рефлекторная дуга, фагоцитоз, биоритмы, фотопериодизм.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять естественнонаучные понятия и концепции для описания современных технологических достижений, включая нанотехнологию и биотехнологию;</li> <li>• закрепляют понятия рефлекс, рефлекторная дуга, фагоцитоз, биоритмы, фотопериодизм.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением;</li> <li>• управлять совместной познавательной деятельностью).</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками;</li> <li>• постановка вопросов, умение полно и точно выражать свои мысли, работать в парах и в малых группах.</li> </ul>
8.	Защита исследовательских проектов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;</li> <li>• готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;</li> <li>• искать и находить обобщенные способы решения задач.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;</li> </ul>

			<u>Ученик получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</li> </ul>	<u>Коммуникативные:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми.</li> </ul>
	<b>Итого:</b>	102ч		

## 11 класс

№	Название раздела (темы)	Планируемые результаты		
		личностные	предметные	метапредметные
1.	Повторение курса 10 класса.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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.</li> </ul>	<u>Ученик научится:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить примеры роли естествознания в формировании научного мировоззрения на основе эволюции естественнонаучной картины мира (физическая, механическая, электродинамическая, квантово-полевая), а также единства законов природы во Вселенной.</li> </ul> <u>Ученик получит возможность научиться:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять персональный вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>• использовать элементы исследовательского метода для выявления взаимосвязей между</li> </ul>	<u>Регулятивные:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях.</li> </ul> <u>Познавательные:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий.</li> </ul> <u>Коммуникативные:</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.</li> </ul>

			объектами и явлениями; проводить наблюдение, измерение и описание.	
2.	Микромир. Атом. Вещества.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;</li> <li>• бережное отношение к природным богатствам, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды,</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• предсказывать свойства химических элементов на основании периодического закона;</li> <li>• классифицировать виды химических превращений и предсказывать их возможные продукты.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• рассчитывать количественные характеристики простейших химических превращений, используя для расчета законы сохранения массы веществ, постоянства состава, Авогадро.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;</li> <li>• искать и находить обобщенные способы решения задач.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением.</li> </ul>
3.	Химические реакции.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;</li> <li>• компетенций сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно исследовательской, проектной и других видах деятельности.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• предсказывать изменения скорости химических реакций в зависимости от температуры и наличия катализатора.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• применять понятие о химическом равновесии для описания свойств обратимых процессов;</li> <li>• приводить примеры практического использования химических веществ и их реакций в промышленности и в быту.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;</li> <li>• определять несколько путей достижения поставленной цели.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого;</li> <li>• анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией.</li> </ul>

4.	Человек и его здоровье.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью.</li> <li>• бережное, ответственное и компетентное отношение к здоровью.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать основные биологические макромолекулы и базовые процессы, в которых они участвуют.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять основные признаки здорового образа жизни;</li> <li>• объяснять роль отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ, мутагенов на здоровье организма и зародышевое развитие;</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выбирать оптимальный путь достижения цели с учетом эффективности расходования ресурсов и основываясь на соображениях этики и морали.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия.</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);</li> </ul>
5.	Современное естествознание на службе человека.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;</li> <li>• формировать познавательный интерес и мотивы, направленные на изучение живой природы.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• классифицировать уровни научного познания и их составляющие: миры (наномир и микромир, макромир, мегамир), физические явления, химические реакции, биологические процессы, уровни организации материи, уровни организации жизни.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;</li> <li>• прогнозировать изменение экосистем под действием внешних факторов.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;</li> <li>• сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно;</li> <li>• ставить проблему и работать над ее решением;</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;</li> <li>• подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий.</li> </ul>



6.	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимость науки, готовность к научно-техническому творчеству;</li> <li>• владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества.</li> </ul>	<p><u>Ученик научится:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• выделять персональный вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.</li> </ul> <p><u>Ученик получит возможность научиться:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• осознавать необходимость соблюдения предписаний и техники безопасности, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии, электрических приборов, сложных механизмов;</li> <li>• определять возможные причины наследственных заболеваний.</li> </ul>	<p><u>Регулятивные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• оценивать последствия достижения поставленной цели учебной деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.</li> </ul> <p><u>Познавательные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем);</li> <li>• управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).</li> </ul> <p><u>Коммуникативные:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.</li> </ul>
	<b>Итого:</b>	102ч		

## Содержание учебного предмета/курса

\_\_10\_\_ класс

№	Название раздела	Содержание учебного предмета, курса	Количество часов
1.	Введение.	Введение в естествознание. Природа - среда обитания и источник жизни человека. Взаимоотношения человека и природы, их диалектика. Природа - источник творческого вдохновения деятелей искусства. Естествознание - единство наук о природе. Материя и формы ее существования. Диалектика естествознания. Основные этапы его развития. Понятие о естествознании как системе научных знаний о природе.	1
2.	Естествознание и методы познания мира.	История развития естествознания. Эмпирический уровень научного познания. Формы познания: научное и ненаучное. Два уровня научного познания: эмпирический (чувственный, опытный) и теоретический (рациональный). Понятие об эмпирическом уровне научного познания и его методах. Наблюдение и эксперимент. Гипотеза и вывод. Моделирование как метод научного познания. Процесс моделирования и его составные части: субъект, объект (предмет, процесс или явление) и модель, отражающая отношение между ними. Типы моделей: материальные и знаковые. Теоретический уровень научного познания. Понятие о теоретическом уровне научного познания и его составляющих (осмысление экспериментальных фактов, разработка и обоснование гипотез, построение теории). Моделирование на теоретическом уровне познания и типы моделей (идеальная, аналогия, математическая). Роль мысленного эксперимента и математического моделирования в становлении и развитии естественных наук.	20
3.	Мегамир.	Человек и Вселенная. Хронология астрономических представлений и открытий: геоцентрическая система мира; антропоцентрическая система мира; гелиоцентрическая система мира. Астрономы XVI—XIX вв. и их вклад в развитие представлений о Вселенной. Космология. Вклад отечественной науки в мировую космологию. Законы движения небесных тел. Первый закон Кеплера. Апогей и перигей. Характеристики эллипса: фокальное расстояние, фокус, ось, полуось, эксцентриситет. Второй и третий законы Кеплера. Закон всемирного тяготения. Космические скорости. Приборы и аппараты для изучения Вселенной. Первые телескопы и обсерватории. Телескоп-рефрактор и телескоп-рефлектор. Радиотелескопы и межпланетные станции.	9

		<p>Орбитальная астрономическая обсерватория (ОАО). Солнце. Звезды. Звезды, их рождение. Спектральный анализ - основа исследования химического состава звезд. Солнечная система. Строение Солнечной системы. Планеты Солнечной системы. Другие структурные элементы Солнечной системы: спутники планет, астероиды, кометы, метеориты. Галактики. Общие сведения о галактиках. Черные дыры. Классификация галактик: эллиптические, спиральные, неправильные, радиогалактики. Наша Галактика. Млечный Путь. Квазары. Характеристики звезд (светимость, спектральный класс, эффективная температура) и их классификация (желтые и красные карлики, красные гиганты, сверхгиганты, белые карлики, нейтронные звезды). Происхождение Солнца и его строение. Структура солнечной атмосферы. Солнечный ветер. Происхождение и эволюция Вселенной. Физические явления и законы, связанные с происхождением и строением Вселенной. Эффект Доплера. Закон Хаббла. Теория Большого взрыва. Единицы измерения космических расстояний. Небесные тела. Созвездия. Звездные скопления.</p>	
4.	Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера.	<p>Строение Земли. Литосфера. Внутреннее строение Земли и ее химический состав. Строение и состав литосферы. Минералы и горные породы. Руды. Литосферные плиты. Землетрясения. Шкала Рихтера. Интенсивность землетрясений. Цунами. Гидросфера. Состав гидросферы. Мировой океан. Моря. Нетипичные моря: Саргассово, Каспийское и Аральское. Тема моря в произведениях мировой художественной культуры. Воды океанов и морей. Химический состав морской и океанической воды. Промилле. Лед в океане. Гренландия. Антарктида. Движение вод Мирового океана. Приливы и отливы. Морские течения. Типы климата. Воды суши. Воды суши и их классификация. Родники. Гейзеры. Минеральные воды и их классификация. Проблема пресной воды. Озеро Байкал. Карстовые явления и образование сталактитов и сталагмитов. Аномальные свойства воды и их значение в природе. Атмосфера. Атмосфера и ее состав. Вертикальное строение атмосферы: тропосфера, стратосфера, мезосфера, термосфера, экзосфера. Состав воздуха. Озоновые дыры и парниковый эффект. Погода и климат. Атмосферное давление. Ветер. Атмосферное давление. Кессонная и высотная болезни. Циклоны и антициклоны. Атмосферные фронты. Ветра и их виды: шквал, смерч, антипассат, пассат, бриз, фён, бора, сирокко, муссоны, тайфуны, ураганы, смерчи, торнадо. Шкала Бофорта. Влажность воздуха. Влажность воздуха. Психрометр и гигрометр. Точка росы. Облака, их формы и размеры. Туман. Осадки и их типы. Радуга.</p>	10
5.	Макромир. Биосфера.	Жизнь, признаки живого и их относительность. Основные свойства живого	29

организма: единство химического состава, обмен веществ, самовоспроизведение, наследственность, изменчивость, развитие и рост, раздражимость, дискретность и целостность, энергозависимость. Живые системы как самоуправляющиеся, саморегулирующиеся, самоорганизующиеся системы. Три начала термодинамики. Понятие энтропии. Происхождение жизни на Земле. Основные гипотезы происхождения жизни на Земле: креационизм, гипотеза самопроизвольного зарождения жизни из неживого, концепция биогенеза, гипотеза панспермии. Гипотеза происхождения жизни путем биохимической эволюции (гипотеза Опарина—Холдейна). Дискуссия о возможности существования внеземных цивилизаций. Химический состав клетки. Химическая организация клетки на атомном — элементном уровне. Макроэлементы. Микроэлементы. Молекулярный уровень химической организации клетки (молекулярный состав клетки). Неорганические соединения клетки. Вода и ее роль. Минеральные соли. Органические вещества клетки. Уровни организации жизни. Клеточный уровень организации жизни на Земле. Тканевый уровень. Типы тканей животных (эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная) и растений (образовательная, покровная, основная и проводящая). Органный уровень. Организменный уровень. Популяционно-видовой уровень. Биогеоценотический уровень. Биоценоз. Биосферный уровень. Прокариоты и эукариоты. Прокариоты и эукариоты. Бактерии и их классификация: по форме (бациллы, кокки, спириллы, вибрионы), по типу питания (сапрофиты, паразиты), по отношению к кислороду (аэробы, анаэробы). Особенности строения бактерий и их жизнедеятельности. Роль бактерии в природе и жизни человека. Цианобактерии (синезеленые водоросли) и особенности их строения и жизнедеятельности. Роль цианобактерий в природе. Строение клетки эукариот. Клеточная теория. Простейшие. Вирусы. Клеточная теория и ее положения. Простейшие: жгутиковые, ресничные, амeboидные. Значение простейших в природе и жизни человека. Вирусы. Строение и особенности жизнедеятельности вирусов. Вирусные заболевания человека. ВИЧ и СПИД. Грибы. Роль грибов в природе и в хозяйстве человека. Экологические системы. Понятие экосистемы. Биотоп. Биоценоз. Биогеоценоз. Отличия биогеоценоза от экосистемы. Нестабильные и стабильные экосистемы. Типология живых организмов экосистемы: продуценты, консументы, редуценты (сапрофиты). Автотрофы. Гетеротрофы. Понятие о пищевых (трофических) цепях биогеоценоза. Биологический круговорот вещества в природе. Пищевые цепи. Экология.

		<p>Экологические факторы. Пищевая цепь. Два основных типа трофических цепей - пастбищные (цепи выедания) и детритные (цепи разложения). Пищевая сеть. Экологические пирамиды (численности, биомассы, энергии). Правило 10%. Понятие об экологии. Основные проблемы экологии.</p> <p>Экологические факторы: абиотические, биотические, антропогенные. Биосфера. Биосфера и ее границы. Концепция эволюции биосферы В. И. Вернадского. Ноосфера. Техносфера. Основные подходы в учении о биосфере: энергетический, биогеохимический, информационный, пространственно-временной, ноосферный. Экологические проблемы человечества. Понятие биологической эволюции. Понятие биологической эволюции. Длительность, необратимый характер, направленность эволюции. Основные направления эволюции. Биологический прогресс. Биологический регресс. Антропогенез и его этапы. Эволюционная теория. Предпосылки создания эволюционной теории Ч. Дарвина. Логическая структура дарвинизма (избыточная интенсивность размножения, борьба за существование и ее виды, естественный отбор). Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция. Видообразование (географическое и экологическое). Макроэволюция. Движущие силы эволюции: мутационный процесс, популяционные волны, изоляция. Формы естественного отбора: стабилизирующий, движущий, дизруптивный.</p>	
6.	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов.	<p>Особенности климата России. Зона арктических пустынь, тундр и лесотундр. Климат России. Природно-климатические зоны России: арктическая пустыня, тундра, лесотундра, тайга, смешанные и широколиственные леса, лесостепь, степь, полупустыня, пустыня. Разнообразие и приспособленность живых организмов к той или иной природно-климатической зоне. Электромагнитная природа света. Свет. Развитие представлений о природе света. Электромагнитное излучение. Длина волны. Частота колебаний. Шкала электромагнитных волн. <math>\gamma</math>-Лучи, рентгеновское излучение, ультрафиолетовое излучение, видимое излучение, инфракрасное излучение и их роль в природе и жизни человека. Оптические свойства света. Двойственная природа света. Фотон. Законы отражения и преломления света. Относительный показатель преломления. Факторы, влияющие на показатель преломления: природа вещества, температура, длина волны падающего излучения. Рефрактометр. Дисперсия, дифракция и интерференция света. Свет и приспособленность к нему живых организмов. Влияние света на организацию жизненного цикла организмов. Биоритмы. Фотосинтез. Разделение растений на светолюбивые, тенелюбивые и теневыносливые. Фототропизм. Значение света для</p>	23

ориентации живых существ в пространстве. Биолюминесценция и ее роль в жизни животных. Внутренняя энергия макроскопической системы. Термодинамика и ее прогностическое значение. Внутренняя энергия термодинамической системы. Первое начало термодинамики. Теплопередача. Теплопроводность. Конвекция: естественная и принудительная. Тепловое излучение. Тепловое равновесие. Температура. Второе начало термодинамики. Количество теплоты. Теплоемкость. Тепловое равновесие. Термодинамические системы трех типов: изолированные, закрытые и открытые. Температура как параметр состояния термодинамической системы. Температура и приспособленность к ней живых организмов. Терморегуляция в живой природе. Теплопродукция и теплоотдача. Механизмы терморегуляции животных и растений. Температура тела человека и ее физиологическая роль. Классификация животных по температурному режиму на гомойотермные, пойкилотермные и гетеротермные. Классификация организмов по температурному интервалу обитания: эвритермные и стенотермные. Акклиматизация. Температурный режим. Строение молекулы и физические свойства воды. Строение молекулы воды. Вода как растворитель. Физические свойства воды: аномальная температурная зависимость плотности воды; высокое поверхностное натяжение воды; аномально высокие значения температур кипения и плавления воды; высокое значение теплоемкости воды. Значение физических свойств воды для природы. Электролитическая диссоциация. Основные положения теории электролитической диссоциации (ТЭД). Электролиты и неэлектролиты. Классификация ионов по различным основаниям. Механизмы диссоциации электролитов с разным типом химической связи. Степень электролитической диссоциации. Соли, кислоты и основания в свете ТЭД. Растворимость. pH как показатель среды раствора. Растворимость и ее количественная характеристика — коэффициент растворимости. Массовая доля растворенного вещества в растворе. Вода как амфолит. Понятие pH раствора. Значение pH в природе. Значения pH физиологических жидкостей человека в норме. Химические свойства воды. Химические свойства воды. Взаимодействие воды с металлами. Взаимодействие воды с оксидами. Гидратация. Взаимодействие воды с солями. Гидролиз. Разложение воды. Понятие об электролизе и фотолизе. Вода — абиотический фактор в жизни растений. Роль воды в биосфере: колыбель жизни, среда обитания, участник биохимических процессов, участник создания биогеоценозов, регулятор климата на планете. Гидролиз органических веществ в живых организмах.

		<p>Классификация растений по отношению к количеству воды в окружающей среде: гидатофиты, гидрофиты, гигрофиты, мезофиты, ксерофиты. Соленость как абиотический фактор. Соли. Классификация солей. Наиболее распространенные кислые соли, их применение. Жесткость воды. Соли как минералообразующие вещества. Соли — абиотический фактор. Приспособленность растений и животных к различному солевому режиму. Влияние соли на организм человека. Почва как абиотический фактор. Понятие о почве и классификация почв. Процесс почвообразования. Эдафические факторы среды и приспособленность к ним живых организмов. Значение почвы в природе и жизни человека: среда обитания живых организмов, обладает плодородием, оказывает существенное влияние на состав и свойства всей гидросферы Земли, является главным регулятором состава атмосферы Земли, важнейший компонент биосферы. Цвет и диагностика почв. Биотические факторы окружающей среды. Биотические факторы. Биотические взаимоотношения между организмами: конкуренция, хищничество, симбиоз (мутуализм, комменсализм), паразитизм (экто- и эндопаразиты). Примеры биотических взаимоотношений в природе.</p>	
7.	Пространство и время.	<p>Понятия пространства и времени. Пространство и время в классической механике Ньютона. Абсолютное пространство. Однородность пространства. Изотропность пространства. Инерциальная система отсчета и первый закон Ньютона. Преобразования Галилея и принцип относительности Галилея. Абсолютное время. Специальная теория относительности (СТО). Два постулата СТО и основные следствия, вытекающие из них. Общая теория относительности (ОТО). Биоритмы. Биоритмы. Типы биоритмов: физиологические и экологические. Примеры различных типов биоритмов у растений и животных. Фотопериодизм. Биоритмы человека. Дисинхронизм. Способы передачи информации в живой природе. Первая и вторая сигнальные системы. Обмен информацией на различных уровнях организации жизни. Реакции матричного синтеза (принцип комплементарности). Фагоцитоз. Рефлекс. Этология. Информация и человек. Возникновение и развитие носителей информации с древнейших времен до нашего времени. Эволюция современных информационных ресурсов.</p>	8
8.	Защита исследовательских проектов.	<p>Ученческая конференция по результатам выполненных в течение учебного года проектных и исследовательских работ (индивидуальных или групповых).</p>	2
	<b>Итого:</b>		102

№	Название раздела	Содержание учебного предмета, курса	Количество часов
1.	Повторение курса 10 класса.	<p>Определение важнейших понятий и закономерностей движения небесных тел. Характеристика литосферы, гидросферы, атмосферы.</p> <p>Изучение мега-, макро- и микромиров с помощью различных моделей. Характеристика химической организации клетки и биологических функций белков, жиров, углеводов и нуклеиновых кислот. Сравнение клеток растений, животных и бактерий. Структурирование экологических систем.</p> <p>Характеристика основных понятий экологии: цепи питания, пищевые пирамиды, экологические факторы – абиотические, биотические и антропогенные. Определение вклада отдельных биологических наук (дарвинизма, генетики, экологии) в синтетическую теорию эволюции. Характеристика основных положений этой теории. Сравнение форм естественного отбора, типы мутаций, а также макро- и микроэволюции. Характеристика трех начал термодинамики и их применимости к живым системам. Изучение понятий «пространство» и «время» как в свете классической механики Ньютона, так и в свете СТО и ОТО Эйнштейна.</p>	7
2.	Микромир. Атом. Вещества.	<p>Эволюция представлений о строении атома. Модели строения атомов Дж. Томсона и Э. Резерфорда. Постулаты квантовой теории Н. Бора.</p> <p>Протонно-нейтронная теория строения атомного ядра Д. Иваненко и В. Гейзенберга. Изотопы. Электронная оболочка атома. Энергетические уровни. Понятие об электронном облаке. Изучение фотографий треков заряженных частиц. Предпосылки открытия Периодического закона.</p> <p>Первые попытки классификации химических элементов. Открытие Д.И. Менделеевым Периодического закона. Периодичность в изменении свойств химических элементов и их соединений. Периодический закон в формулировке Д.И. Менделеева. Современные представления о причинах периодического изменения свойств химических элементов и их соединений.</p> <p>Современная формулировка Периодического закона. Периодическая система химических элементов как графическое отображение Периодического закона. Структура периодической таблицы. Периоды (большие и малые) и группы (главные и побочные). Прогностическая сила и значение периодического закона и Периодической системы. Значение Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева для развития науки и понимания химической картины</p>	34



мира. Благородные газы, причина их существования в атомарном состоянии. Применение благородных газов. Ионы и их классификация: по заряду (анионы и катионы), составу (простые и сложные). Схема образования ионной связи. Ионные кристаллические решетки. Хлорид натрия – типичный представитель соединений с ионным типом связи. Ковалентная связь как связь, возникающая за счет образования общих электронных пар путем перекрывания электронных орбиталей. Кратность ковалентной связи. Обменные и донорно-акцепторные механизмы образования ковалентной связи. Электроотрицательность (ЭО). Классификация ковалентных связей по ЭО (полярная и неполярная). Диполи. Кристаллические решетки для веществ с этим типом связи: молекулярные и атомные. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ. Уравнение состояния идеального газа. Диффузия перманганата калия или сульфата меди (II) в воде. Газообразное состояние. Закон Авогадро и следствия из него. Молярный объем газов при н. у. Жидкое состояние веществ. Текучесть. Твердое состояние вещества. Кристаллические решетки разных типов для твердого состояния вещества. Понятие о плазме. Высоко- и низкотемпературная плазмы и их применение. Взаимные переходы между агрегатными состояниями веществ. Природный газ, его состав и направления использования в качестве топлива и химического сырья. Конверсия метана. Синтез-газ и его использование для получения синтетического бензина и метанола. Предельные и непредельные углеводороды. Качественные реакции на кратную связь. Биогаз. Нефть, ее состав, физические свойства и происхождение. Экологические последствия разлива нефти и способы борьбы с ними. Попутный нефтяной газ, его состав. Процессы переработки нефти: ректификация и крекинг. Продукты переработки нефти и их использование. Кристаллические и аморфные вещества. Признаки и свойства аморфности. Относительность истины в химии. Жидкие кристаллы и их применение в технике. Относительность истины в биологии и физике. Классификация природных веществ. Органические и неорганические вещества. Изомерия. Классификация неорганических веществ. Простые вещества: металлы, неметаллы, благородные газы. Относительность деления простых веществ на металлы и неметаллы. Аллотропия и ее причины. Сложные вещества: оксиды, кислоты, основания, соли. Относительность классификации сложных веществ.

Основные положения теории химического строения А. Бутлерова, Ф.

		<p>Кекуле, А. Купера.Изомерия как функция химического строения на примере этилового спирта и диметилового эфира. Причины многообразия органических соединений. Классификация органических соединений. Углеводороды: алканы, алкены, алкины, алкадиены и арены. Классы органических соединений, молекулы которых содержат функциональные группы: гидроксильную, карбонильную, карбоксильную, аминогруппу. Относительность деления органических соединений на классы.</p> <p>Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, элементарное звено, степень полимеризации. Способы получения полимеров: реакции полимеризации и поликонденсации. Биополимеры и их биологическая роль. Пластмассы. Термопласты и реактопласты. Представители пластмасс и области их применения. Волокна. Природные (животного и растительного происхождения) и химические (искусственные и синтетические) волокна. Представители волокон и области их применения. Неорганические полимеры как веществ атомной структуры. Понятие о смеси как системе, состоящей из различных химических веществ. Классификация смесей по визуальным признакам (гомо- и гетерогенные смеси) и агрегатному состоянию (твердые, жидкие и газообразные смеси). Состав смесей: массовая и объемная доли компонента смеси. Способы разделения смесей. Понятие дисперсной системы. Классификация дисперсных систем по размерам дисперсной фазы и агрегатному состоянию дисперсионной среды и дисперсной фазы. Значение дисперсных систем в природе, промышленности и повседневной жизни человека. Грубодисперсные системы и их классификация (суспензии, эмульсии, аэрозоли). Применение этих систем в технике и быту. Тонкодисперсные (коллоидные) системы, их классификация (золи и гели). Коагуляция. Синерезис. Строение атома и строение вещества. Становление, сущность и развитие важнейших теорий химии: периодического закона и теории химического строения. Классификация органических и неорганических веществ</p>	
3.	Химические реакции.	Сравнение химических и физических явлений. Классификация реакций по различным основаниям. Аргументированная характеристика каждого типа и вида химических реакций. Выполнение демонстрационного химического эксперимента. Наблюдение за ним и его описание. Характеристика скорости химической реакции и факторов ее зависимости от природы реагирующих веществ, их концентрации, температуры, площади соприкосновения веществ. Выполнение химического эксперимента с	13

		<p>помощью родного языка и языка химии. Наблюдение за ним и его описание. Характеристика состояния химического равновесия и способов его смещения. Определение направления смещения химического равновесия при изменении условий проведения обратимой химической реакции. Выполнение демонстрационного химического эксперимента, наблюдение за ним и его описание. Классификация химических реакций по различным основаниям. Характеристика факторов, от которых зависит скорость протекания химических реакций, на конкретных примерах.</p> <p>Проведение с соблюдением правил техники безопасности химического эксперимента, наблюдение за ним, оценка результатов наблюдений, выводы и интерпретация результатов наблюдений на основе выводов. Характеристика электролиза как окислительно-восстановительного процесса для расплавов и водных растворов электролитов.</p> <p>Определение практического значения электролиза.</p> <p>Проведение химического эксперимента с помощью родного языка и языка химии. Наблюдение за ним и его описание. Характеристика химических источников тока: гальванических элементов, батареек, аккумуляторов, приборов, преобразующих химическую энергию в электрическую.</p> <p>Проведение в соответствии с правилами техники безопасности физического эксперимента, наблюдение за ним, оценка результатов наблюдения, выводы и интерпретация результатов наблюдений на основе выводов. Обобщение основных сведений по проблематике темы, выделение и характеристика важнейших понятий, законов и теорий темы.</p>	
4.	Человек и его здоровье.	<p>Характеристика таксонометрии человека и аргументация отнесения человека к тому или иному таксону в соответствии с характерными признаками данного таксона. Сравнение человека и человекообразных обезьян. Установление причинно-следственных связей между прямохождением и особенностями скелета человека. Аргументация тезиса, что рука – это орган и продукт труда, а человек не только биологическое, но и социальное существо. Сравнение первой и второй сигнальной систем. Определение важнейших понятий генетики. Характеристика генома человека и практического значения его расшифровки. Сравнительный анализ методов изучения генетики человека и их результативности. Анализ исследования доминантных и рецессивных признаков родителей, прогноз фенотипа ребенка, конструирование его портрета. Установление зависимости между строением, выполняемой функцией и физическими закономерностями органов и системы органов человека. Выделение</p>	22

	<p>структурных единиц, почек (нефрон), легких (альвеола), нервной системы (нейрон) и др. Изучение приборов, применяемых для измерения важнейших параметров функционирования органов и систем органов человека. Измерение пульса, давления, остроты зрения, температуры тела человека. Качественная и количественная характеристики химических элементов и веществ, образующих тело человека. Классификация и определение их роли в жизнедеятельности организма человека. Анализ причин и последствий избытка или недостатка отдельных химических элементов в организме человека. Определение витаминов как биологически активных веществ. Классификация витаминов. Характеристика водорастворимого витамина С и жирорастворимого витамина А, а также их недостатка. Изучение правил безопасного применения витаминов. Сравнение нервной и гуморальной регуляции процессов жизнедеятельности организма. Классификация гормонов по железам, которые их продуцируют, и по химической природе. Характеристика инсулина, адреналина и стероидных гормонов, а также результата гипер- и гипо-функций желез внутренней секреции. Установление различий между химиотерапией и фармакотерапией. Персонафицирование достижений древней, новой и новейшей медицины. Классификация лекарственных средств. Характеристика алкалоидов, вакцин, антибиотиков. Аргументация пагубных последствий наркомании. Изучение правил безопасного применения лекарственных средств. Характеристика физического, психического, нравственного здоровья человека. Аргументация выбора оптимальных факторов здорового образа жизни. Показ примеров пагубных последствий табакокурения, алкоголизма и наркомании. Установление зависимости между принципом действия физических приборов для антропометрии, диагностики и терапии и областями применения в валеологии и медицине. Применение некоторых приборов для отдельных антропометрических измерений. Изучение правил техники безопасности при работе с приборами, содержащими ртуть, работающими под напряжением или с использованием различных видов излучения. Оценка индивидуального уровня здоровья в условных единицах и их сравнение с эталоном. Анализ результатов состояния собственного здоровья и причин его отклонения от нормы. Поиск путей достижения желаемого результата. Оценка индивидуального биологического возраста в соответствии с предложенной методикой. Сопоставление результатов соответствия собственного биологического возраста с календарным возрастом. Расчет индекса старения и анализ его</p>	
--	--	--

		<p>значения. Определение факторов образа жизни, влияющих на биологический возраст. Расчет суточного рациона питания за один (вчерашний) день, используя соответствующие таблицы химического состава и калорийности продуктов питания. Сравнение данных расчетного суточного пищевого рациона с нормативом, анализ их соответствия.</p> <p>Составление оптимального состава суточного пищевого рациона на учебный день в соответствии с нормативами. Обобщение основных сведений по проблематике темы, выделение и характеристика важнейших понятий, законов и теорий темы. Их применение для решения конкретных заданий.</p>	
5.	Современное естествознание на службе человека.	<p>Определение предмета изучения физики высоких энергий. Классификация фундаментальных элементарных частиц и их взаимодействия.</p> <p>Установление аналогии между частицами и античастицами. Прогноз дальнейших путей исследования материи. Описание устройства и принципов работы большого адронного коллайдера. Аргументация безопасности его работы для окружающего мира. Конкретизация научных задач, которые решаются с помощью большого адронного коллайдера.</p> <p>Описание принципа работы электрогенератора на основе понятий об электрическом токе и электромагнитной индукции. Классификация электростанций в зависимости от источника энергии.</p> <p>Персонификация истории становления атомной энергетики.</p> <p>Характеристика принципа работы АЭС. Аргументация необходимости использования и развития атомной энергетики. Сборка электрической цепи.</p> <p>Исследование явления электромагнитной индукции. Получение индукционного тока. Выполнение эксперимента и анализ выводов</p> <p>Характеристика современных направлений решения продовольственной проблемы. Характеристика биотехнологии, генной, клеточной и биологической инженерии. Аргументация своей точки зрения на использование трансгенной продукции в питании. Применение стволовых клеток в медицине. Определение нанотехнологии как интегрированного направления в современной науке и производстве. Сравнение двух подходов, используемых в нанотехнологиях. Характеристика отдельных методов нанотехнологий. Выбор темы для сообщения в соответствии со своими предпочтениями, использование различных источников информации для ее раскрытия, подготовка презентации.</p> <p>Совершенствование личной информационно-коммуникативной компетентности в процессе выступления, участие в дискуссии по итогам</p>	22

		<p>этого выступления. Объективная оценка своей деятельности. Характеристика естественнонаучных законов и закономерностей, положенных в основу действия различных бытовых электрических приборов и принципов их работы. Прогноз основных направлений развития домашней робототехники, телевидения, спутниковой и сотовой связи.</p> <p>Аргументация необходимости использования в быту энергосберегающих бытовых приборов. Изучение правил безопасности при использовании бытовых электрических приборов. Характеристика естественнонаучных законов и закономерностей, положенных в основу действия различных моющих и чистящих средств, инсектицидов, химических средств гигиены и косметики. Анализ этикеток различных пищевых продуктов на предмет их безопасного и дозированного использования. Аргументация своего выбора при использовании той или иной химической продукции в быту.</p> <p>Характеристика синергетики и самоорганизации сложной системы.</p> <p>Раскрытие значения синергетики для познания материального мира и социального развития общества. Структурирование материального мира и соотнесение его уровней с соответствующими разделами физики.</p> <p>Характеристика форм движения материи на конкретных примерах.</p> <p>Поиск примеров правила золотого сечения и последовательности Фибоначчи в живой природе. Установление взаимосвязи бионики и архитектуры. Оценка взаимосвязи естественных наук и искусства и определение роли этой связи для их развития. Выполнение золотого сечения отрезка, чертежа золотого треугольника и прямоугольника.</p> <p>Поиск в произведениях искусства использования правила золотого сечения и правила третей. Построение композиции фотографии или рисунка с учетом правила третей.</p>	
6.	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ.	Вклад российских ученых в формирование ЕНКМ. Современные открытия российских ученых. Совершенствование личную информационно-коммуникативную компетентность в процессе выступления. Объективно оценивать свою деятельность в процессе рефлексии.	4
	<b>Итого:</b>		102

## Тематическое планирование 10 класс

№	Название темы	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Введение.	Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Важно, чтобы опыт оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению обучающихся во взрослую жизнь окружающего их общества. Это: <ul style="list-style-type: none"> <li>• опыт природоохранных дел;</li> <li>• опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;</li> <li>• опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.</li> </ul>	1	-
2.	Естествознание и методы познания мира.		20	1
3.	Мегамир.		9	1
4.	Оболочки Земли: литосфера, гидросфера, атмосфера.		10	1
5.	Макромир. Биосфера.		29	1
6.	Абиотические факторы и приспособленность к ним живых организмов.		23	1
7.	Пространство и время.		8	1
8.	Защита исследовательских проектов.		2	1
<b>Итого:</b>			102	7

## Тематическое планирование 11 класс

№	Название темы	Рабочая программа воспитания	Количество часов	Количество контрольных работ
1.	Повторение курса 10 класса.	Создание благоприятных условий для приобретения обучающимися опыта осуществления социально значимых дел. Важно, чтобы опыт	7	1
2.	Микромир. Атом. Вещества.		34	1
3.	Химические реакции.		13	1
4.	Человек и его здоровье.		22	1

5.	Современное естествознание на службе человека.	оказался социально значимым, так как именно он поможет гармоничному вхождению обучающихся во взрослую жизнь окружающего их общества. Это: <ul style="list-style-type: none"> <li>• опыт природоохранных дел;</li> <li>• опыт ведения здорового образа жизни и заботы о здоровье других людей;</li> <li>• опыт самопознания и самоанализа, опыт социально приемлемого самовыражения и самореализации.</li> </ul>	22	1
6.	Вклад современных ученых в формирование ЕНКМ.		4	1
<b>Итого:</b>			102	6