

Утверждено
приказом МБОУ СШ №10 г.Павлово
от 01.09.2017 № 225

Рабочая программа элективного курса

«Химические аспекты экологии»

10 – 11 класс

Пояснительная записка.

Рабочая программа разработана на основе авторской программы: Программа курса по выбору «Химические аспекты экологии»: для учащихся старших классов общеобразовательных организаций/ С.Б.Шустов, Л.В.Шустова, Н.В.Горбенко.-М.:ООО «Русское слово-учебник», 2015. – 32 с.. «Химические аспекты экологии: учебное пособие для учащихся старших классов общеобразовательных организаций. Курс по выбору/ С.Б.Шустов, Л.В.Шустова, Н.В.Горбенко.-М.:ООО «Русское слово-учебник», 2016.- 240 с.: ил. ; Методические рекомендации к учебному пособию С.Б.Шустова, Л.В.Шустовой, Н.В.Горбенко 2химические аспекты экологии» для учащихся старших классов общеобразовательных организаций. Курс по выбору. – М.: ООО «Русское слово – учебник», 2015. – 264 с. Рабочая программа разработана на 67 часов: 34 часа (1 час в неделю – 34 недели) в 10 и 33 часа (1 час в неделю - 33 недели) в 11 классе.

Требования к уровню подготовки учащихся

Изучение курса «Химические аспекты экологии» направлено на развитие у учащихся интереса к химическим и экологическим знаниям, познавательной активности и самостоятельности, формирование понимания единой картины мира. **Личностные** результаты освоения обучающимися программы курса: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и профессиональному самоопределению; сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; формирование экологической культуры обучающихся как части общей культуры личности.

Метапредметные результаты освоения обучающимися программы курса: умение осуществлять познавательную деятельность различных видов, применять основные методы научного познания; самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками при выполнении учебных проектов; использование различных источников для получения информации химического и экологического содержания.

Предметные результаты освоения обучающимися программы курса в **познавательной сфере**: общее мировоззренческое представление о химическом устройстве живой и неживой природы; знание определений изучаемых понятий; умение применять основные изученные понятия для описания химических основ биоэкологических отношений; знание теоретических основ ведущих методов химического анализа качества окружающей среды; **в ценностно-ориентационной сфере**: умение оценивать степень воздействия веществ различных классов опасности на здоровье человека; умение выявлять и объяснять химические причины возникновения основных экологических проблем человечества и давать обоснованную оценку химических основ решений названных проблем; **в трудовой сфере**: умение проводить химический и биологический эксперимент; **в сфере безопасности жизнедеятельности**: умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием. Кроме того, из содержащихся в элективном курсе заданий учитель по своему усмотрению может составить большое количество вариантов самостоятельных и контрольных работ различного уровня сложности. Специфика данного элективного курса предусматривает обязательную самостоятельную работу учащихся, способствующую более глубокому и осмысленному усвоению учебного материала.

Содержание курса

10 класс

Тема 1. Введение в химическую экологию (4ч).

Предмет химической экологии. Интегрированный характер экологических знаний. Связь экологии с биологическими, географическими, химическими и социальными науками. Воспитательное значение курса «Химические аспекты экологии». Химическая экология. Краткая характеристика основных экологических проблем современности с точки зрения химии. Роль химии в решении экологических проблем.

Химические экорегуляторы – посредники между организмами и средой обитания. Хемокоммуникация в живой природе. Участие хемомедиаторов в различных типах отношений между организмами и средой. Феромоны. Алломоны. Экзо- и эндометаболиты. Основные функции хемомедиаторов. Защитная функция. Алкалоиды растений. Токсины грибов и водорослей. Экскреты и яды животных. Наступательная функция. Ферменты-гидролазы паразитических грибов и патогенных бактерий. Нейротоксины хищных членистоногих и змей.

Функция сдерживания конкурентов. Аллелопатические активные вещества растений. Пахучие экскреты, феромоны метки, маркеры у млекопитающих. Аттрактивная функция. Хемосигнализаторы, возбуждающие пищевую, двигательную и репродуктивную активность. Половые феромоны насекомых. Ароматические вещества плодов и цветов. Кайромоны. Функция регуляции взаимодействия внутри какой-либо социальной группы (семья, колония, популяция). Царское вещество медоносных пчёл, феромоны тупай, саранчовых, грызунов. Снабженческая функция – снабжение организмов веществами – предшественниками гормонов, феромонов. Облигатные связи организма-донора и организма-реципиента. Экологические кластеры. Хемомедиаторы, формулирующие среду обитания. Экзометаболиты: токсины водорослей, антиоксиданты, пероксид водорода.

Тема 2. Химические элементы в биосфере (13ч)

Элементы биогенные и второстепенные. Классификация химических элементов в соответствии с их содержанием в живых организмах. Биогенные и второстепенные элементы. Микро- и макроэлементы. Органогены. Питательная ценность биологически доступных элементов. Содержание химических элементов в биосфере и теле человека.

Роль химических элементов в жизни растений и животных. Биогенные элементы-связующее звено между живой и неживой частями экосистем. Биогеохимические циклы элементов. Круговороты биогенных элементов в биосфере. Второстепенные элементы в биосфере. Эколого - химический аспект происхождения и развития жизни на Земле. Воздействие химического компонента абиотического фактора среды на живые организмы.

Тема 3. Понятие о веществах – загрязнителях окружающей среды. Токсичность.

Стандарты качества окружающей среды (8ч).

Виды загрязнений окружающей среды. Химические загрязнения как наиболее экологически опасные. Хемосфера. Типы трансформации ксенобиотиков в экосистемах.. Токсичность. Стандарты качества окружающей среды.

Тема 4. Экологические проблемы химии атмосферы (8ч)

Строение и состав атмосферы. Химические реакции в атмосфере и ее защитные свойства. Озоновый щит Земли и озоновые дыры.. Загрязнители тропосферы .Оксиды серы. Кислотные дожди. Оксиды азота. Фотохимический смог. Монооксид углерода. Экологические ловушки. Твердые взвешенные частицы.

Тема 5. Химический практикум (1ч).

11 класс

Тема 6. Экологические проблемы химии гидросферы (12ч).

Чистая и загрязненная вода. Эвтрофикация водоемов. Сточные воды и их обработка. Металлы и их соединения как загрязнители воды. Ртуть как токсикант водной среды. Загрязнение водной среды свинцом. Кадмий как загрязнитель гидросферы. Хлорорганические и фосфорорганические соединения. Другие загрязнители воды.

Тема 7. Эколого-химические проблемы литосферы (7ч)

Природные ресурсы. Пестициды. Удобрения и регуляторы роста и развития растений. Химические источники пищи.

Тема 8. Радиоактивность как загрязняющий фактор (4ч.)

Природа и источники радиации. Биологические повреждения, вызываемые радиацией.

Тема 9. Экология и энергетика (3ч).

Экологические и химические аспекты энергетических проблем. Традиционные и альтернативные источники энергии.

Тема 10. Экологический мониторинг (3ч).

Биоиндикация. Химические методы контроля загрязнений

Тема 11. Химический практикум (4ч).

Учебно-тематический план

№	Название раздела (темы)	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
1	Тема 1. Введение в химическую экологию .	4	4	
	Предмет химической экологии.	1	1	
	Химические экорегуляторы – посредники между организмами и средой обитания.	3	3	
2	Тема 2. Химические элементы в биосфере.	13	13	
	Элементы биогенные и второстепенные. Классификация.	1	1	
	Биогенные элементы – связующее звено между живой и неживой частями экосистем	2	2	
	Биогеохимические циклы элементов	2	2	
	Круговороты биогенных элементов в биосфере	3	3	
	Второстепенные элементы: стронций, цезий и ртуть.	1	1	
	Эколого-химический аспект происхождения и развития жизни на Земле.	2	2	
	Воздействие химического компонента абиотического фактора среды на живые организмы.	2	2	
3.	Тема 3. Понятие о веществах – загрязнителях окружающей среды. Токсичность. Стандарты качества окружающей среды.	8	8	
	Виды загрязнений окружающей среды. Химические загрязнения как наиболее экологически опасные.	2	2	
	Хемосфера. Типы трансформации ксенобиотиков в экосистемах.	4	4	
	Токсичность. Стандарты качества окружающей среды.	2	2	

4.	Тема 4. Экологические проблемы химии атмосферы.	8	8	
	Строение и состав атмосферы	2	2	
	Химические реакции в атмосфере и ее защитные свойства.	1	1	
	Озоновый щит Земли и озоновые дыры	1	1	
	Загрязнители тропосферы. Оксиды серы. Кислотные дожди. Влияние кислотных дождей	2	2	
	Оксиды азота. Фотохимический смог.	1	1	
5.	Тема 5. Химический практикум	1		1
	Итого:	34	33	1
11 класс				
1.	Тема 1. Экологические проблемы химии гидросферы .	12	12	
	Чистая и загрязненная вода.	2	2	
	Эвтрофикация водоемов. Сточные воды и их обработка.	3	3	
	Металлы и их соединения как загрязнители воды.	1	1	
	Ртуть как токсикант водной среды	1	1	
	Загрязнение водной среды свинцом	1	1	
	Кадмий как загрязнитель гидросферы	1	1	
	Хлорорганические и Фосфорорганические соединения как загрязнители.	1	1	
	Другие загрязнители воды	2	2	
2.	Тема 2. Эколого-химические проблемы литосферы.	7	7	
	Природные ресурсы. Их классификация	2	2	
	Классификация пестицидов в соответствии с их назначением.	2	2	
	Удобрения и регуляторы роста и развития растений	1	1	
	Химические источники пищи	2	2	
3.	Тема 3. Радиоактивность как загрязняющий фактор .	4	4	
	Природа и источники радиации	2	2	
	Биологические повреждения, вызываемые радиацией.	2	2	
4.	Тема4. Экология и энергетика.	3	3	

	Экологические и химические аспекты энергетических проблем.	1	1	
	Традиционные и альтернативные источники энергии.	2	2	
5.	<i>Тема 5. Экологический мониторинг.</i>	3	3	
	Биоиндикация	1	1	
	Химические методы контроля загрязнений	2	2	
6.	<i>Тема 6. Химический - экологический практикум.</i>	3		3
	<i>Итоговая конференция</i>	1		1
		33	29	4
<i>ИТОГО:</i>		67	62	5

Пронумеровано, прошнуровано и
скреплено печатью

4 листа(ов)

Секретарь МБОУ СШ №10 г.Павлово

 — Е.А. Лаврова

