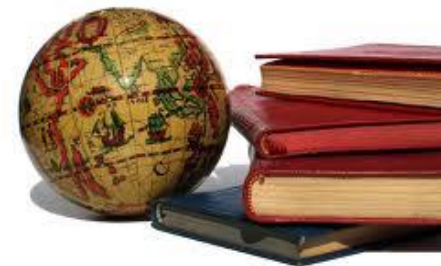
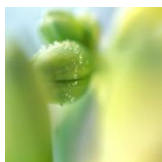
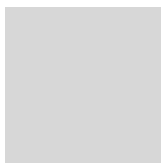
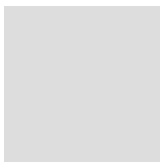


Принципы построения и основные содержательные линии предметов естественнонаучного образовательного цикла



к.ф.н.Коротенко В.А.



Цель:

*Развитие системы образования путем
эффективного использования
внутренних и внешних ресурсов
развития личностных и
профессиональных компетентностей
человека и обеспечения государства и
общества кадрами необходимыми для
устойчивого развития страны*



Модель развития



Образование

Переход к компетентностной модели образования

Включение в новые стандарты на всех уровнях вопросов устойчивого развития, энергоэффективности, экологической безопасности

Наука

- Переход к модели вузовской науки, что обеспечит повышения качества научных исследований и подготовки научных кадров нового поколения
- Определение тематики фундаментальных и прикладных исследований, направленной на изучение приоритетных для Кыргызстана тем, включая вопросы устойчивого развития





- Энергоэффективность, изменение климата, биотическая регуляция
 - Безопасность жизнедеятельности;
- Мультикультурализм (осознание ценности себя как носителя своей культуры и принятие ценности других культур);
- Инклюзия и эксклюзия (исключенные группы, гендер и тп.)



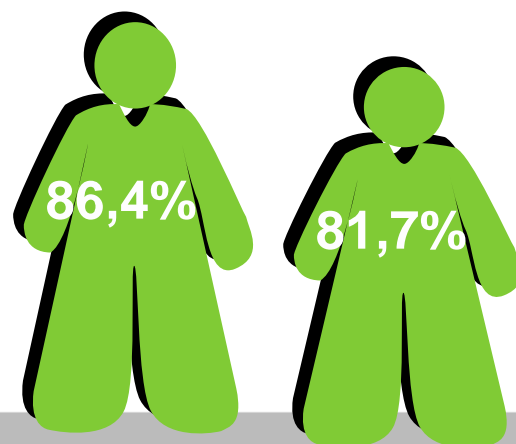
МОДЕЛЬ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ





Анализ ситуации

PISA

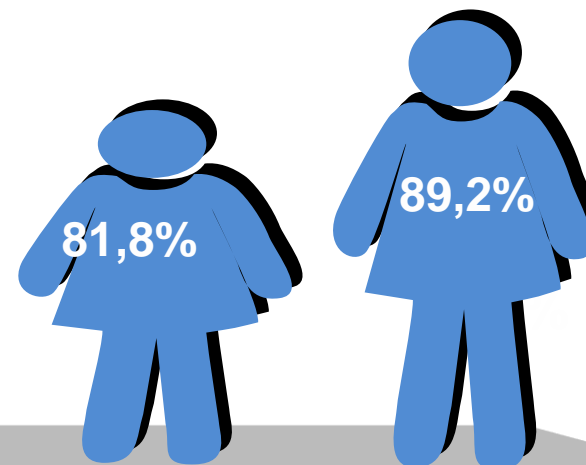


2006

2009

Учащиеся, **не достигшие**
минимального
уровня международного стандарта

НООДУ



2007

2009

Учащиеся, **не достигшие**
минимального
уровня национального стандарта



Оценка естественнонаучной грамотности (PISA и НООДУ)



Элементы содержания

- Земля во Вселенной;
- экосистемы;
- передача энергии;
- силы и движение;
- структура и свойства вещества;
- атмосферные изменения;
- физические и химические изменения;
- физиологические изменения и генетический контроль;
- географические изменения.



Элементы универсальных умений и способов деятельности

- описывать, объяснять и прогнозировать естественнонаучные явления;
- интерпретировать научную аргументацию и выводы, с которыми они могут встретиться в средствах массовой информации;
- понимание методов научных исследований;
- выявление вопросов и проблем, которые могут быть решены с помощью научных методов естествознания.



Естественнонаучные компетентности



25%

- **Распознавание и постановка научных вопросов:** выявление проблем, определение ключевых слов необходимых для поиска научной информации, выявление основных особенностей естественнонаучных исследований

35%

- **Научное объяснение явлений:** применение естественнонаучных знаний в данной ситуации, научное описание явлений, прогнозирование изменений, распознавание научно обоснованных описаний, объяснений и прогноза

40%

- **Использование научных доказательств:** интерпретация научных фактов, данных, формулирование выводов, оценка последствий применения достижений науки и технологии в обществе



Естественнонаучная область



- ✓ **Формирование у ученика естественнонаучной картины мира.**
- ✓ **Овладение учениками методами познания изменяющегося природного и техногенного мира на основе базовых теорий и методов описания мира.**



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ОБЛАСТЬ



География

Владеет знаниями о принципах строения геосфер, их взаимодействиях, об особенностях современного климата, пространственного распределения ресурсов и среды обитания человека для успешной адаптации к условиям проживания на определенной территории Кыргызстана и мира

Физика /Астрономия

Владеет способами описания и исследования природного и техногенного мира на основе общих физических теорий и закономерностей, навыками использования устройств и механизмов, применяемых в повседневной жизни

Естествознание

Формирование компетентностей, необходимых для осознания учеником своего места в окружающей среде и рационального (конструктивного, эффективного) взаимодействия с ней.

БИОЛОГИЯ

Владеет способами описания свойств и принципов функционирования живых организмов и систем в эволюции их развития, разнообразии способов их взаимодействия и сохранения естественных экосистем, устойчивого развития общества

Химия

Владеет способами описания и исследования веществ и их преобразований в природной и техногенной окружающей среде на основе общих химических теорий и закономерностей, навыками грамотного и безопасного использования химических технологий и продуктов в различных областях жизни

Единство мира. "От ребенка - к миру

и от мира - к ребёнку".(Дж. Дьюи)



- Единство мира выражается в общности свойств и состава разнородных объектов.
- Общим выражением мира является сходство структур качественно различных областей явлений, представляющих собой системы разной степени сложности, а также, разных уровней и типов организованности, которые выражаются в законах их строения, функционирования и развития.
- Выражением единства мира являются процессы взаимного (обратимого) превращения одних материальных образований, одних состояний в другие (взаимные превращения элементарных частиц, вещества и света, химических веществ).
- Выражением единства мира являются общность происхождения, генетическое единство.
- Проявление единства мира лежит в фундаменте теории познания – учения о путях и средствах познания мира.





Введение интегрированного учебного предмета *позволяет:*

- обеспечить непрерывность естественнонаучного образования;
- оптимизировать учебное время;
- использовать единые принципы и подходы для представления материала;
- снять малоэффективные «одночасовые» предметы, на которые фактически распадается «Естествознание» в условиях, когда на их совокупность («Физика», «География», «Химия» и «Биология») в учебном плане выделяется не более 4 часов учебного времени;
- организовать пропедевтику для учебных предметов: физики, химии, биологии, географии.



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ОБЛАСТЬ



**СТАНДАРТ ОПРЕДЕЛЯЕТ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА СТУПЕНИ ОБРАЗОВАНИЯ**

1

РОДИНОВЕДЕНИЕ (1-4)

2

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ (5-7)

3

УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ (8-9 база)

4

УЧЕБНЫЕ ПРЕДМЕТЫ (10-11 база)



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ОБЛАСТЬ

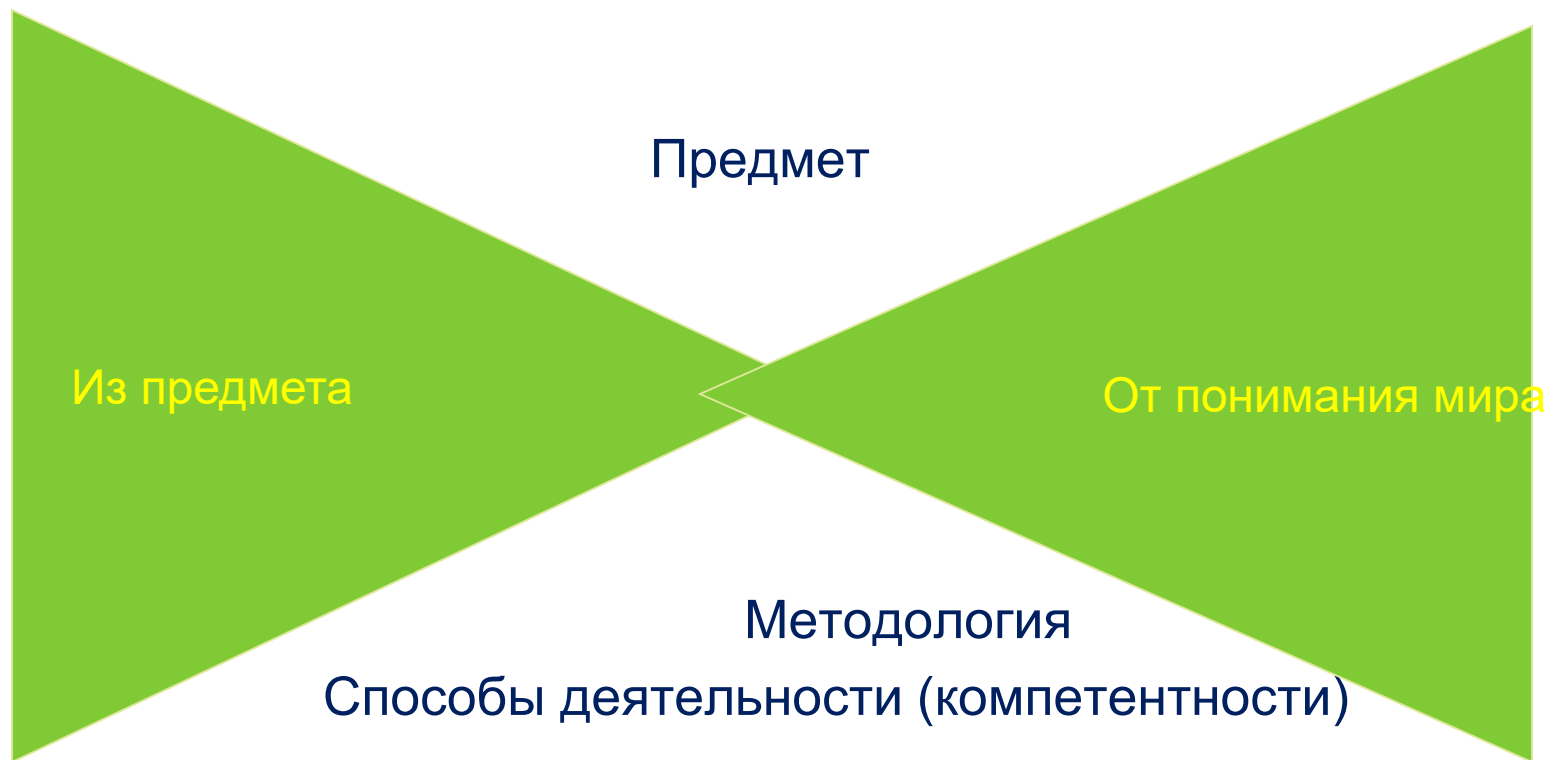


ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА ОПРЕДЕЛЯЕТ СОДЕРЖАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЮ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА НА СТУПЕНЯХ ОБУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТОВ ОБЛАСТИ

5	6	7	8	9	10	11	
ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ			ФИЗИКА		ФИЗИКА / АСТРОНОМИЯ		БАЗА
2 ч. в неделю	3 ч. в неделю	4 ч. в неделю	2 ч. в неделю	3 ч. в неделю	2 ч.	2 ч.	
			ХИМИЯ		ХИМИЯ		
			3 ч. в неделю		3 ч. в неделю		
			БИОЛОГИЯ		СОЦИОЭКОЛОГИЯ		ПРОФИЛЬ
			2 ч. в неделю		2 ч. в неделю		
			ГЕОГРАФИЯ		ПРОФИЛЬ		
			2 ч. в неделю		2 ч. в неделю		
					ИНФОРМАТИКА (элемент профиля)		
					1 ч.		1 ч.
					ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ		
					3 ч.		3 ч.



Возможности тематического подхода к конструированию предмета



Матрица выбора тем для интегрального предмета «Естествознание»



Категории Порядок	Тело Вещество	Явление	Простран- ство	Время	Поле	Энергия	Движение	Система	Деятель- ность
Земля 	Состав почвы, воды, воздуха	Испарение	Карта материков, глобус	Часовые пояса					
Космос 	Звезды							Планеты, млечный путь	Освоение космоса
Живые системы и Человек 		Диффузия		Рост и развитие живых организмов		Круговорот энергии, парниковый эффект	Кровь, сосуды	Круговорот веществ	Охрана здоровья и экология
Технотоп 					Магнитное и электрическое поле	Энергосбережение			ИКТ

Учебный предмет «Естествознание»



География

Познание на конкретных примерах многообразия современного географического пространства на разных его уровнях (от локального до глобального)

Физика /Астрономия

Овладение методами научного познания законов природы и на основе общих физических теорий и закономерностей

БИОЛОГИЯ

Познание закономерностей на основе знаний о живой природе, биологических системах и принципах устойчивого развития

Химия

Имеет представление о химической составляющей естественнонаучной картины мира, важнейших химических понятиях, законах и теориях.

ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

формирование
научного
мировоззрения



ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ ОБЛАСТЬ

Естествознание



Процентное соотношение предметов естественнонаучной области в курсе естествознания

предметы	5 класс	6 класс	7 класс	Итого по курсу
география	34,7%	35,1%	15,3%	28,4%
биология	32,7%	21,5%	20,8%	25,0%
физика	12,8%	22,7%	34,2%	23,4%
ХИМИЯ	19,8%	20,8%	24,8%	21,8%
	100%	100%	100%	



Соотношение предметов естественнонаучной области на примере темы: «Человек-Земля-Вселенная» 5 класс



Методы изучения неживой и живой природы.
Исчисление времени и времена года.
Глобус – модель Земли. Луна – ближайшее к Земле космическое тело.
Ослепительное Солнце. Солнце – источник энергии.
Влияние космоса на живые тела.

География

23%

Тела живой и неживой природы.
Строение живых тел. Практическая работа « Приемы обращения с микроскопом».
Методы изучения живой и неживой природы.
Многообразие явлений. Влияние космоса на живые тела.

Биология

26%

Физические тела.
Планета Земля и др. планеты. Методы изучения живой и неживой природы.
Многообразие явлений. Земля космическое тело.
Соседи Солнца.
Звезды. Созвездия.
Влияние космоса на живые тела.
Влияние космоса на живые тела.

Физика

**(Астрономия)
32%**

Вещество. Состав вещества.
Классификация веществ.
Взаимодействие частиц, из которых состоят вещества .
Методы изучения живой и неживой природы.
Многообразие явлений.

Химия

19 %



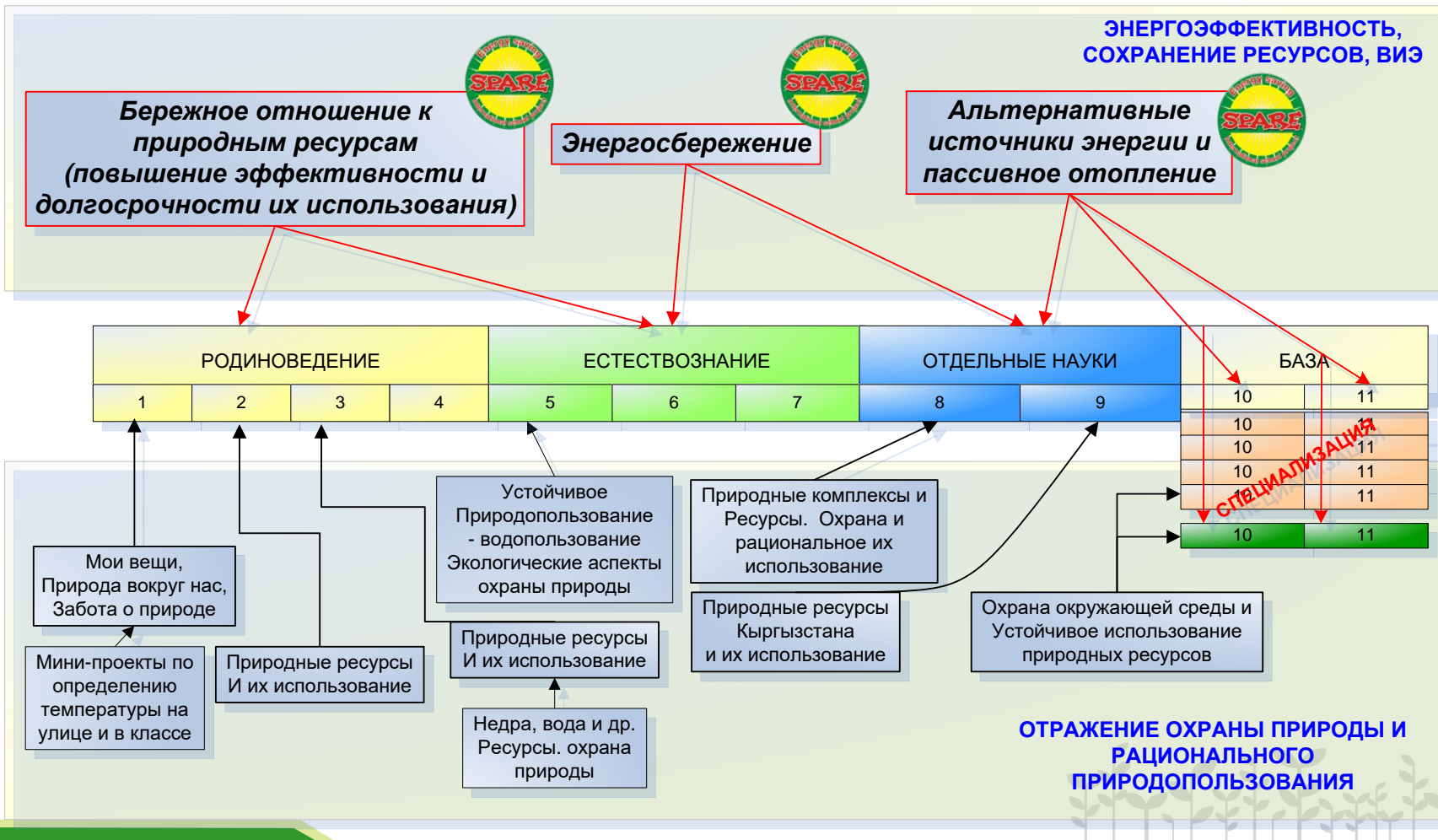
Национальные особенности образовательной области «Естествознание»



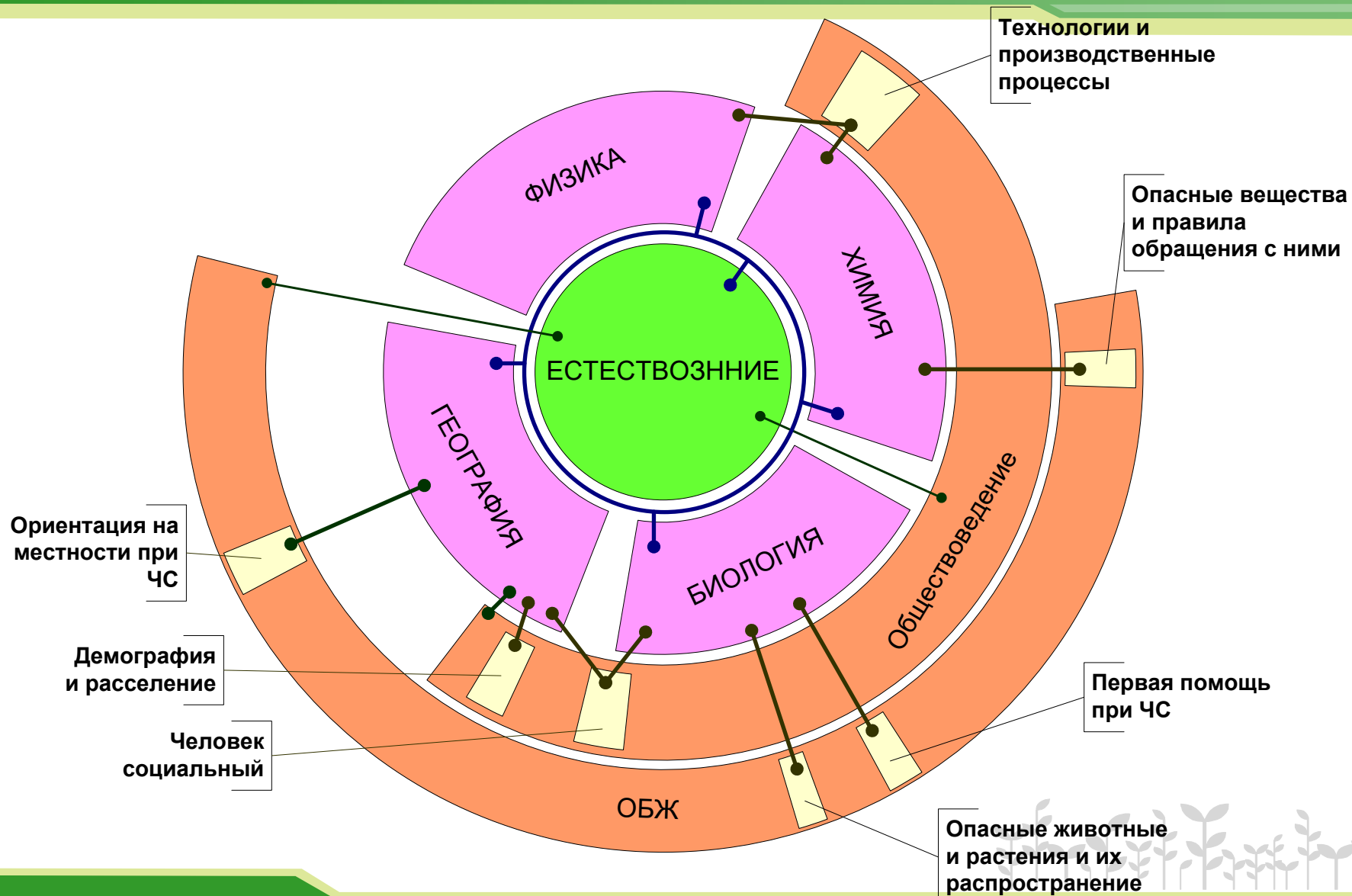
- Соблюдается преемственность предметов, основанных на единых концептуальных подходах. Логика изучения объектов в предметах естественнонаучной области выстраивается от объектов меза-мира к макро-миру и микро-миру.
- В 5-6-7 классах естественнонаучный цикл дается в интегрированном виде, упор делается на изучении целостных объектов и их разнообразии
- В 7 классе в интегральном курсе в целях пропедевтики закладываются представления о химических, физических формулах и уравнениях, что подготавливает освоение языков естественных наук.
- В 8-9 классах идет освоение языков естественных наук: в химии и физике – формулы, специфические символы и сложные уравнения, в биологии – сравнительные характеристики функционирования систем органов у разных таксонов растений и животных, изучение анатомии и физиологии человека.
- В 10-11 классах наряду с базовым курсом «Социальная экология», в профильных направлениях предполагается углубленное изучение языков наук, описывающих более сложные системные объекты и процессы, обеспечивающих профориентацию и поступление в вузы.
- Сквозными темами естественнонаучной области являются устойчивое развитие, энергосбережение и адаптация к изменяющимся условиям среды с учетом региональных особенностей. При построении содержания курсов используются личностно-ориентированные формулировки тем.



Включение компонентов УР



Межпредметные связи



Способы организации учебной деятельности



Учебный материал

у с в о е н и е

Репродуктивный способ

Класно-урочная система

Продуктивный, творческий способ

Метод проектов



Соотношение проектирования и проектного метода организации исследования



Средство: исследование



Проектирование

Главная цель –
реализация проектного
замысла

Средство: проектирование



Исследование

Главная цель –
уяснение сущности
явления, истина



Уровни проектирования в школе



Ученический
исследовательский проект

Констатация
факта,
подтверждение
гипотезы

Проектирование учебной
деятельности ученика
(учительский проект)

Достижение
образовательного
результата

Проект развития школы на
основе исследовательской
деятельности учащихся

Создание «лица»
школы, развитие
коллектива



Исследовательская деятельность учащихся — образовательная технология



Исследовательской, творческой задачи под руководством специалиста, в ходе которого реализуются следующие этапы (вне зависимости от области исследования):

Изучение теоретического материала

Выделение проблемы, постановка целей и задач исследования

Формулировка рабочей гипотезы

Освоение методики исследования

Сбор собственного экспериментального материала

Обработка материала

Обобщение, анализ, выводы

Представление исследовательской работы



Исследовательская деятельность учащихся – образовательная технология, предполагающая решение учащимися



исследовательской, творческой задачи под руководством специалиста, в ходе которого реализуются следующие этапы (вне зависимости от области исследования):

Изучение теоретического материала

Выделение проблемы, постановка целей и задач исследования

Формулировка рабочей гипотезы

Освоение методики исследования

Сбор собственного экспериментального материала

Обработка материала

Обобщение, анализ, выводы

Представление исследовательской работы





Спасибо!

