ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ГОРОДА МОСКВЫ
Государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования города Москвы
«МОСКОВСКИЙ ГОРОДСКОЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Институт дополнительного образования

СОГЛАСОВАНО

Председатель экспертного совета
по дополнительному образованию
ГБОУ ВО МГПУ

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор
ГБОУ ВО МГПУ

_____ Е.Н. Геворкян

Протокол № _____ от _____ «__» _____ 2015 г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышения квалификации)
«Методика формирования естественнонаучной картины мира у
старшеклассников при изучении предмета «Естествознание»
(72 ч.)**

Автор курса
С. А. Сладков, канд. пед.наук

Москва, 2015

Оглавление

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	3
1.1. Цель реализации программы.....	3
1.2. Планируемые результаты обучения.....	4
1.3. Категория слушателей.....	6
1.4. Форма обучения.....	6
1.5. Режим занятий, срок освоения программы.....	6
РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ	6
2.1. Учебный (тематический) план.....	6
2.2. Рабочая программа.....	8
2.3. Календарный учебный график.....	13
РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	13
3.1. Виды аттестации и формы контроля.....	13
3.2. Контрольно-измерительные материалы.....	14
РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	17
4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы (литература).....	17
4.2. Материально-технические условия реализации программы.....	19
4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы.....	19
Приложение 1.....	20
Приложение 2.....	205
Приложение 3.....	30

РАЗДЕЛ 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Программа разработана в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)».

1.1. Цель реализации программы

Совершенствование у слушателей курсов повышения квалификации профессиональных компетенций в области преподавания интегрированного курса «Естествознание» в 10-11 классах.

Совершенствуемые компетенции

№	Компетенция	Направление подготовки Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат 050100		Магистратура 440401
		4 года	5 лет	
1	Способен разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях		ПК-1	
2	Способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся		ПК-2	
3	Способен использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса		ПК-5	
4	Способен организовывать сотрудничество обучающихся, поддерживать активность и инициативность, самостоятельность обучающихся, их творческие способности		ПК-7	
	Способен формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики			ПК-2
	Способен руководить исследовательской работой обучающихся			ПК-3
	Готов к систематизации, обобщению и распространению отечественного и зарубежного методического опыта в профессиональной области			ПК-12
	Способен проектировать формы и мето-			ПК-9

	ды контроля качества образования, различные виды контрольно-измерительных материалов, в том числе с использованием информационных технологий и с учетом отечественного и зарубежного опыта			
	Готов проектировать содержание учебных дисциплин, технологии и конкретные методики обучения			ПК-10
	Готов к использованию современных информационно-коммуникационных технологий и средств массовой информации для решения культурно-просветительских задач			ПК-20

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1	Принципы отбора и структурирования содержания обучения		ПК-1	
2	Воспитательный потенциал содержания обучения в основной и средней школе		ПК-2	
3	Возможности образовательной среды для формирования универсальных учебных действий		ПК-5	
4	Принципы организации сотрудничества обучающихся в малых учебных группах.		ПК-7	
5	Подходы к организации проектно-исследовательской деятельности			ПК-2

№	Уметь	Направление подготовки 050100 Педагогическое образование Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1	Реализовывать воспитательный потенциал учебного предмета на уроках и во внеурочной деятельности школьников		ПК-2	
2	Включать дополнительные дидактические единицы (в том числе сообщения средств массовой информации) в структуру школьного курса биологии, физики, химии	ПК-4	ПК-1	
3	Формировать межпредметную образовательную среду			ПК-2
3	Осуществлять руководство проектно-			ПК-3

	исследовательской деятельностью учащихся			
4	Организовывать работу учащихся в малых учебных группах		ПК-7	
5	Систематизировать, обобщать и распространять методический опыт (отечественного и зарубежного) в профессиональной области			ПК-12
6	Проектировать новое учебное содержание			ПК-10
7	Проектировать формы и методы контроля качества образования			ПК-9
8	Использовать электронные образовательные ресурсы для формирования художественно-культурной среды			ПК-20

Планируемые результаты обучения по дополнительной профессиональной программе соответствуют выполняемым трудовым действиям

Обобщённые трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
Код А Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях основного общего, среднего общего образования	Общепедагогическая функция. Обучение	А/01.6	Отбирать и структурировать содержания обучения предмета «Естествознание» для старшей школы, включать дополнительные дидактические единицы (в том числе сообщения средств массовой информации) в структуру этого курса на основе интеграции частных естественнонаучных дисциплин: биологии, физики, химии
	Воспитательная деятельность	А/02.6	С помощью разработанного интегрированного содержания проектировать ситуации и события, развивающие эмоционально-ценностную сферу обучающихся (культуру переживаний и ценностные ориентации) на уроках и во внеурочной деятельности. Находить ценностный аспект естественнонаучного учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися гуманитарного профиля.
	Развивающая деятельность	А/03.6	Учитывать возможности учебного предмета естествознания для развития универсальных учебных действий, особенно метапредмет-

Обобщённые трудовые функции	Трудовые функции, реализуемые после обучения	Код	Трудовые действия
			ных.
Код В Педагогическая деятельность по проектированию и реализации основных общеобразовательных программ	Педагогическая деятельность по проектированию программ основного и среднего общего образования	В/03.6	Проектировать новое интегрированное учебное содержание по естествознанию, направленное на формирование естественнонаучной картины мира. Применять технологии проблемного, проектного обучения, а также электронные образовательные ресурсы. Организовать самостоятельную исследовательскую деятельность обучающихся, используя технологию малых групп.

1.3. Категория слушателей

Учителя физики, химии, биологии и географии образовательных организаций основной общего и среднего общего образования.

1.4. Форма обучения

Очная.

1.5. Режим занятий, срок освоения программы

6 часов в день, 1 день в неделю.

Срок освоения программы — 72 часа.

РАЗДЕЛ 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
	<i>Базовая часть</i>				
1	Модуль 1. Курс естествознания как средство реализации интегрированного подхода в свете Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования	6	4	2	
1.1	Достижение личностных и метапредметных результатов средствами интегрированного предмета «Естествознание. 10-11 классы».	2	2		

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
1.2	Формирование информационной компетентности у старшеклассников, как фактора успешности в профильном обучении	4	2	2	
	<i>Профильная часть (предметно-методическая)</i>				
2	Модуль 2. Интегрированный курс «Естествознание» - альтернатива частным естественнонаучным дисциплинам базового уровня	6	4	2	
2.1	Нормативная база курса «Естествознания» в старших классах. средней школы. Требования ФГОС к курсу	2	2		
2.2	Формирование естественнонаучной картины мира у старшеклассников при изучении частных предметов базового уровня и интегрированного курса	4	2	2	
	Модуль 3 Интеграция как инструмент отбора содержания курса «Естествознания» для общего среднего образования базового уровня	30	22	8	
3.1.	Структурирование естественного мира (микро-, макро- и мегамиры), как методологическая основа изучения естествознания	4	4		
3.2	Основы физики и астрономии в курсе естествознания	6	4	2	Промежуточное тестирование (Контрольная работа №1)
3.3.	Основы биологии и экологии в курсе естествознания	6	4	2	
3.4.	Основы химии в курсе естествознания	6	4	2	
3.5.	Основы биотехнологии и нанотехнологии в курсе естествознания	4	4		
3.6	Принципы отбора содержания для реализации связи курса естествознания с жизнью	4	2	2	Промежуточное тестирование (Контрольная работа №2)
	Модуль 4. Методика обучения естествознанию старшеклассников	30	16	14	

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Всего, час	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интерактивные занятия	
4.1.	Современные технологии, их классификация и отбор для эффективного обучения естествознанию	2	2		
4.2.	Формы контроля на уроках естествознания	2	2		
4.3.	Внеклассные и внешкольные формы организации учебной деятельности старшеклассников	2	2		
4.4.	Кабинет естествознания как средство организации познавательной деятельности старшеклассников	2	2		
4.5.	Физический эксперимент в процессе обучения естествознанию	6	2	4	
4.6.	Химический эксперимент в процессе обучения естествознанию	6	2	4	
4.7.	Биологический эксперимент в процессе обучения естествознанию	6	2	4	
4.8.	Проектная деятельность старшеклассников в процессе обучения естествознанию	4	2	2	
	Итоговая аттестация	72	46	26	Зачет (проект)

2.2. Рабочая программа

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Раздел 1. Базовая часть		
Модуль 1. Курс естествознания как средство реализации интегрированного подхода в свете Федеральных государственных образовательных стандартов общего образования		
Тема 1.1. Достижение личностных и метапредметных результатов средствами интегрированного предмета «Естествознание. 10-11 классы».	Лекция, 2 ч	Современный урок в свете системно-деятельностного компетентностного подхода. Новые требования к достижению результатов образовательной деятельности: личностные, метапредметные, предметные. Универсальные учебные действия. Метапредметные понятия и метапредметные результаты в курсе естествознания старшей школы.
Тема 1.2. Формирование информационной компетентности у старшеклассников, как фактора успешности в	Лекция, 2 ч	Соотношение понятий «информационная грамотность», «информационная компетентность» и «информационная культура». Уровни формирования информаци-

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
профильном обучении		онной компетентности старшеклассников. Зависимость успешности старшеклассников в профильном обучении от уровня сформированности информационной компетентности. Знакомство с ЦОР и ЭОР в области естествознания.
	Практическое занятие, 2 ч	Тренинг. Подбор ЦОР и ЭОР для учебного занятия по естествознанию по выбранной теме и создание плана урока с учетом современных требований.
<p>Раздел 2. Профильная часть (предметно-методическая)</p> <p>Модуль 2. Интегрированный курс «Естествознание» - альтернатива частным естественнонаучным дисциплинам базового уровня</p>		
Тема 2.1. Нормативная база курса «Естествознания» в старших классах. средней школы. Требования ФГОС к курсу.	Лекция, 2 ч	Актуальность курса естествознания в средней школе. Стандарт среднего (полного) общего образования по естествознанию и его сравнение с примерной программой по учебному предмету «Естествознание»: пояснительная записка, планируемые предметные результаты, содержание учебного предмета. Методическое письмо: «О преподавании учебного предмета «Естествознание» в условиях введения федерального компонента государственного стандарта образования».
Тема 2.2. Формирование естественнонаучной картины мира у старшеклассников при изучении частных предметов базового уровня и интегрированного курса	Лекция, 2 ч	Естествознание – единство наук о природе. Уровни научного познания. Язык естествознания. Естественнонаучная картина мира. Федеральный перечень учебников по курсу естествознания. Состав и структура УМК, обеспечивающих федеральные курсы. Пропедевтика естествознания в основной школе.
	Практическое занятие, 2 ч	Семинар: выбор альтернативного курса естествознания
<p>Модуль 3. Интеграция как инструмент отбора содержания курса «Естествознания» для общего среднего образования базового уровня</p>		
Тема 3.1. Структурирование естественного мира (микро-, макро- и мегамиры), как методологическая основа изучения естествознания	Лекция, 4 ч	Этапы развития естествознания. Мифологический этап познания мира. Натурфилософский этап развития науки. Естествознание в период Средневековья. Естествознание в новое время. Миры, в которых мы живем. Сравнение микро-, мега- и макромиров.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 3.2. Основы физики и астрономии в курсе естествознания	Лекция, 4 ч	Физические концепции естествознания. Первая естественнонаучная революция в концептуальных основах физики. Вторая научная революция - механистическая картина мира. Третья научная революция и крушение механистической картины мира. Четвертая научная революция и зарождение квантовой теории. Единая теория поля. Современные концепции астрономии и космологии. Происхождение и строение Вселенной. Галактики. Звезды. Земля – планета Солнечной системы. Геологические оболочки Земли.
	Практическое занятие, 2 ч	Семинар: сравнение СТО и ОТО Практическая работа со звездной картой неба
Тема 3.3. Основы биологии и экологии в курсе естествознания	Лекция, 4 ч	Биологические концепции естествознания. Основные свойства живого организма. Уровни организации жизни. Происхождение и эволюция жизни. Учение о биосфере. Структура и функции биосферы. Экологические факторы среды. Учение о ноосфере. Экология как наука. Структура экологии. Экологические «законы» Барри Коммнера. Глобальные проблемы экологии. Пути решения экологических проблем.
	Практическое занятие, 2 ч	Разработка фрагмента урока по естествознанию с использованием основных понятий курса общей биологии
Тема 3.4. Основы химии в курсе естествознания	Лекция, 4 ч	Химия в системе естественных наук. Концептуальные системы химии. Первая концептуальная система – учение о химическом элементе. Вторая концептуальная система – система структурных теорий (строение атома и строение вещества). Третья концептуальная система – учение о химической кинетике и химической термодинамике. Четвертая концептуальная система – высшая ступень развития химических знаний.
	Практическое занятие, 2 ч	Сравнение двух ведущих теорий химии: Периодического закона и теории химического строения.
Тема 3.5. Основы биотехнологии нанотехнологии в курсе естествознания	Лекция, 4 ч	Основные концепции и перспективы развития биотехнологии. Микробиология. Инженерная энзимология. Перспективы

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
		биотехнологии и проблемы биологической безопасности. Биотика. Нанотехнологии. Исторический очерк развития знаний о наномире. Методы исследования наномира. Наноматериалы и их классификация. Методы получения наноматериалов. Применение нанотехнологий в различных сферах жизнедеятельности человека. Перспективы развития нанотехнологий
Тема 3.6. Принципы отбора содержания для реализации связи курса естествознания с жизнью	Лекция, 2 ч	Прикладной аспект естественнонаучных знаний. Химия и быт. Физика и быт. Естествознание и искусство Человек и его здоровье. Место человека в системе животного мира и антропогенез. Генетика человека. Физика человека. Химия человека. Витамины. Гормоны. Лекарства. Здоровый образ жизни.
	Практическое занятие, 2 ч	Дебаты: ГМО – «за» и «против»
Модуль 4. Методика обучения естествознанию старшеклассников		
Тема 4.1. Современные технологии, их классификация и отбор для эффективного обучения естествознанию	Лекция, 2 ч	Технология оценки дидактических методик. Педагогические приемы управления классом (А. Гинн). Использование приемов развития мышления при обучении естествознанию. Алгоритмизация. Проблемное обучение. Технология обучения в сотрудничестве. Модульная технология обучения. Игровые технологии. Технология проектирования урока естествознания.
Тема 4.2. Формы контроля на уроках естествознания	Лекция, 2 ч	Виды, формы и методы контроля и их дидактические функции. Дидактические и методические функции проверки знаний учащихся по естествознанию. Уровни проверки знаний по естествознанию. Классификация тестов.
Тема 4.3 Внеклассные и внешкольные формы организации учебной деятельности старшеклассников	Лекция, 2 ч	Возможности музеев и предприятий г. Москвы для реализации внеклассных и внешкольных форм организации учебной деятельности в рамках предмета естествознание.
Тема 4.4. Кабинет естествознания, как средство органи-	Лекция, 2 ч	Знакомство с работой городской инновационной площадки «Формирование эле-

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
зации познавательной деятельности старшеклассников		ментов современной образовательной среды для интегрированного учебного предмета «Естествознание» в соответствии с ФГОС на базе общеобразовательной школы». Паспорт кабинета естествознания.
Тема 4.5. Физический эксперимент в процессе обучения естествознанию	Лекция, 2 ч	Анализ практической части физического эксперимента примерной программы по учебному предмету «Естествознание» и методика выполнения лабораторных и практических работ с использованием современного оборудования.
	Практическое занятие, 4 ч	Исследование явления фотоэффекта. Измерение естественного радиационного фона бытовым дозиметром. Изучение волновых свойств света: интерференции и дифракции. Исследование явления электромагнитной индукции
Тема 4.6. Химический эксперимент в процессе обучения естествознанию	Лекция, 2 ч	Анализ практической части химического эксперимента примерной программы по учебному предмету «Естествознание» и методика выполнения лабораторных и практических работ с использованием современного оборудования.
	Практическое занятие, 4 ч	Получение жесткой воды и устранение ее жесткости. Получение, собирание и распознавание газов. Распознавание органических соединений. Исследование среды растворов солей и биологических жидкостей
Тема 4.7. Биологический эксперимент в процессе обучения естествознанию	Лекция, 2 ч	Анализ практической части биологического эксперимента примерной программы по учебному предмету «Естествознание» и методика выполнения лабораторных и практических работ с использованием современного оборудования.
	Практическое занятие, 4 ч	Наблюдение за движением инфузориитуфельки под микроскопом. Наблюдение стадий митоза в клетках корешка лука с помощью микропрепаратов. Сравнение растительной и животной клеток. Изучение микроскопического строения животных тканей.

№ п/п	Виды учебных занятий, учебных работ	Содержание
Тема 4.8. Проектная деятельность старшеклассников в процессе обучения естествознанию	Лекция, 2 ч	Эксперимент в процессе изучения естествознания. Типология экспериментов. Дидактическая роль ученического (лабораторного) и учительского (демонстрационного) экспериментов. Практические работы. Исследовательский проект, как важнейший способ познания естественного мира.
	Практическое занятие, 2 ч	Разработка тематики исследовательских проектов по естествознанию

2.3. Календарный учебный график

РАЗДЕЛ 3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ И ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

3.1. Виды аттестации и формы контроля

Вид аттестации	Форма контроля	Виды оценочных материалов
Промежуточная	Контрольная работа №1	Задания в тестовой форме (Приложение 1) Тест считается выполненным, если слушатель выполнил более 60% от предложенных заданий.
Промежуточная	Контрольная работа №2	Задания в тестовой форме (Приложение 2) Тест считается выполненным, если слушатель выполнил более 60% от предложенных заданий.
Итоговая	Зачёт	Проект (Приложение 3)

3.2. Контрольно-измерительные материалы

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Комплект оценочных средств	Вид аттестации
1	<p>ПК-1 (бакалавриат, 5 лет) Способен разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образовательных учреждениях</p> <p>ПК-2 (бакалавриат, 5 лет) Способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся</p> <p>ПК-2 (магистратура) Способен формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики.</p>	Контрольная работа №1	<p>Тест с выбором одного ответа из числа предложенных на знание (1-4): принципов отбора и структурирования содержания образования-возможностей учебного предмета, развития универсальных учебных действий.</p> <p>Тесты на соотнесение, проверяющие знание на (5-22): формировать образовательную среду и использовать свои способности в реализации задач инновационной образовательной политики.</p>	Способность ориентироваться в содержании интегрированного предмета естествознание	Тест считается выполненным при 60% и более правильных ответов	Тест в электронной форме	Промежуточный контроль
2	<p>ПК-1 (бакалавриат, 5 лет) Способен разрабатывать и реализовывать учебные программы базовых и элективных курсов в различных образова-</p>	Контрольная работа №2	Тест с выбором одного ответа из числа предложенных на знание (1-13): принципов отбора и структурирования содержания образования возможностей учебного	Способность ориентироваться в содержании интегрированного предмета естествознание	Тест считается выполненным при 60% и более правильных ответов	Тесте в печатном виде. Тест в электронной форме	Промежуточный контроль

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Комплект оценочных средств	Вид аттестации
	<p>тельных учреждениях ПК-5 (бакалавриат, 5 лет) Способен использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p> <p>ПК-3 (магистратура) Способен руководить исследовательской работой обучающихся.</p> <p>ПК-10 (магистратура) Готов проектировать новое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения.</p> <p>ПК-20 (магистратура) Готов использовать современные информационно-коммуникационные технологии и СМИ для решения культурно-просветительских задач</p>		<p>предмета, развития универсальных учебных действий.</p> <p>Тесты на соотнесение, проверяющие знание на (14-25): технологии проектирования и проведения интегрированного учебного занятия, содержание для интегрированного учебного предмета – естествознание, современные интегрированные области естествознания, особенности использования в образовательном процессе информационных образовательных ресурсов.</p>				
3	ПК-10 (магистратура) Готов проектировать но-	Письменная работа	Разработка на выбор слушателя:	Способность проектировать	Разработка должна со-		Итоговая ат-

№	Предмет оценивания	Формы и методы оценивания	Характеристика оценочных материалов	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Комплект оценочных средств	Вид аттестации
	<p>вое учебное содержание, технологии и конкретные методики обучения ПК-2 (бакалавриат, 5 лет)</p> <p>Способен решать задачи воспитания и духовно-нравственного развития личности обучающихся ПК-5 (бакалавриат, 5 лет)</p> <p>Способен использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса</p>		<ul style="list-style-type: none"> - сценария открытого урока; - рабочей программы с дидактическими материалами по одной из тем курса; - ученического эксперимента. 	<p>новое учебное содержание в контексте интегрированного учебного занятия по естествознанию</p>	<p>ответствовать предъявляемым требованиям.</p>		<p>тестация</p>

РАЗДЕЛ 4. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

4.1. Учебно-методическое обеспечение и информационное обеспечение программы (литература)

Основная

1. О.С. Габриелян, С.А. Сладков, Э.Ф. Дюльдина. Материалы курса «Формирование естественно-научной картины мира у старшеклассников при изучении естествознания в соответствии с требованиями ФГОС» лекции 1-4.-М. Педагогический университет «Первое сентября», 2015 – 80 с.
2. О.С. Габриелян, С.А. Сладков, Э.Ф. Дюльдина. Материалы курса «Формирование естественно-научной картины мира у старшеклассников при изучении естествознания в соответствии с требованиями ФГОС» лекции 5-8. -М. Педагогический университет «Первое сентября», 2015 – 92 с.
3. Рабочие программы. Естествознание 10-11. О. С. Габриелян, С. А. Сладков, - М, Дрофа, 2015 – 112 с.
4. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, В. Г. Краснова, С. А. Сладков; под ред. О. С. Габриеляна. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов вузов, М. Академия, 2009 –384.

Дополнительная

1. Учебник естествознания (базовый уровень) 10 класс. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов, М – Дрофа, 2015 -336 с.
2. Учебник естествознания (базовый уровень) 11 класс. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, Н. С. Пурышева, С. А. Сладков, В. И. Сивоглазов, М – Дрофа, 2015 - 336 с.
3. Книга для учителя. 10 класс. О. С. Габриелян, И. Г. Остроумов, С. А. Сладков, М – Дрофа, 2013 – 448 с.
4. Рабочая тетрадь. Естествознание. 10 класс. О. С. Габриелян, С. А. Сладков, М – Дрофа, 2015 -224 с.
5. Рабочая тетрадь. Естествознание. 11 класс. О. С. Габриелян, С. А. Сладков, М – Дрофа, 2015 -224 с.
6. Концепции современного естествознания: учеб. пособие для вузов/ О.С. Габриелян, Э.В. Дюльдина, С.П. Клочковский и др. – М.: Дрофа, 2009.
7. Канке В. А. Основные философские направления и концепции науки. Итоги XX столетия. М., 2000
8. Ч. Дарвин. Происхождение видов путем естественного отбора. Книга для учителя. – М.: Просвещение, 1987 г.

9. Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И. Биология. 10-11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений (профильный уровень) – М.: Дрофа, 2011.
10. Кун Т. Структура научных революций. М., 1990.
11. Сергеев Б.Г. Нанохимия. –М.: Университет «Книжный дом», 2006
12. Белая книга по нанотехнологиям: Исследования в области наночастиц, наноструктур и нанокompозитов в РФ. –М: издательство ЛКИ, 2008
13. Н.В. Меньшутина. Введение в нанотехнологию. –Калуга: Издательство научной литературы Бочкаревой Н.Ф., 2006.
14. Нанотехнологии. Азбука для всех. /под ред. Ю.Д. Третьякова.-М.: Физматлит.2008
15. В.З. Тарантул. Геном человека: Энциклопедия, написанная четырьмя буквами. –М: Языки славянской культуры, 2003.
16. Н.А. Кузьмина. Основы биотехнологии.-Омск: Издательство Омского педуниверситета: 2010.
17. А. И. Нетрусов, И. Б. Котова. Общая микробиология. –М.: Издательский центр «Академия», 2007.
18. Бинас А.В. и др. Биологический эксперимент в школе. – М.: Просвещение, 1990
19. Верзилин Н.М., Корсунская В.М. Общая методика преподавания биологии. – М.: Просвещение, 1983
20. Сквайрс Дж. Практическая физика/ Пер. с англ. под ред. Лейкина Е.М. М.: Мир, 1971.
21. Фейнман Р., Лейтон Р., Сэндс М. Фейнмановские лекции по физике. т.1-9. М.: Мир, 1977.
22. Шахмаев Н.М., Павлов Н.И., Тышук В.И.. Физический эксперимент в средней школе. – М.: Просвещение, 1991.
23. Габриелян О.С. и др. Химический эксперимент в школе. 8-11 кл. – М.: Дрофа, 2007 и посл.

Электронные ресурсы

Основная и дополнительная литература доступна в электронном виде (pdf htm, html, DjVu) по запросу слушателя

1. Аксенова Н. И. Метапредметное содержание образовательных стандартов [Электронный ресурс] // <http://www.moluch.ru/conf/ped/archive/19/1105/>
2. ГОСТ Р 52657-2006. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Образовательные интернет-порталы федерального уровня. Рубрикация информационных ресурсов // <http://docs.cntd.ru/document/1200053104>
3. Издательство «Дрофа» (электронное сопровождение курса «Естествознание») // <http://www.drofa.ru>

4. Электронное приложение к учебнику Алексашиной И.Ю., Ляпцева А.В., Шаталова М.А. и др. (под ред. Алексашиной И.Ю.)//www.online.prosv.ru - www.enauki.ru – интернет-издание для учителей «Естественные науки»

5. Методическая газета "Первое сентября" //him.1september.ru

6. Городской методический центр г. Москвы. Методическое пространство «Естествознание» <http://mosmetod.ru/>

7. Познавательный блог по естествознанию. <http://estestvo-znanie.ru/razdelyart.php?m=1>

Нормативные документы

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (действующая редакция).
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644)
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования. (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1645)

4.2. Материально-технические условия реализации программы

Для реализации программы необходимо следующее материально-техническое обеспечение:

- оборудованные аудитории для проведения аудиторных занятий;
- мультимедийное оборудование (компьютер, проектор);
- компьютерные презентации, учебно-методические и оценочные материалы.
- специальное оборудование для проведения лабораторных и практических работ по физике, химии и биологии.

4.3. Образовательные технологии, используемые в процессе реализации программы

Программа реализуется с использованием дистанционных образовательных технологий. Для каждой темы разработаны учебно-методические и оценочные материалы, размещенные в системе дистанционного обучения МГПУ, которые позволяют слушателям самостоятельно осваивать содержание программы. Соотношение аудиторной и самостоятельной работы определяется перед реализацией программы для каждой группы слушателей отдельно.

В процессе реализации программы используются лекции с элементами обсуждения проблем, дискуссии, практические занятия (практикумы), технологии проблемно-ориентированного и проектно-ориентированного обучения.

Приложение 1

Контрольная работа №1

I. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

1. Какая сфера познавательной деятельности человека не входит в понятие «наука»?

- А) отрасль культуры;
- Б) способ познания мира;
- В) учебные и научные учреждения;
- Г) религиозные воззрения.

2. В следующем перечне названий химических веществ: углекислый газ, гидрокарбонат натрия, раствор фтороводорода, едкий натр, известковая вода, угарный газ, калийная селитра, – число оксидов, оснований, кислот и солей соответственно равно:

- А) 1, 2, 2, 2;
- Б) 2, 1, 2, 2;
- В) 2, 2, 1, 2;
- Г) 2, 2, 2, 1.

3. В следующем перечне физических величин: время, сопротивление, энергия, частота, длина, сила тока, сила света, сила, термодинамическая температура, – число основных и число производных величин соответственно равны:

- А) 4 и 5;
- Б) 5 и 4;
- В) 3 и 6;
- Г) 6 и 3.

4. Законом инерции называют также:

- А) второй закон Ньютона;
- Б) третий закон Ньютона;
- В) закон всемирного тяготения;
- Г) первый закон Ньютона.

II. Соотнесите:

5. Ведущую идею (концепцию) курса естествознания и руководителя авторского коллектива учебника.

Ведущая идея (концепция) курса	Руководитель авторского коллектива
1) Три автономные образовательные области (химия, физика и биология) объединены общей идеей их интеграции в естественно-научную картину мира.	А) А.Г. Хрипкова Б) А.Ю. Пентин В) О.С. Габриелян Г) И.Ю. Алексашина
2) Синтез полученных в основной шко-	

<p>ле естественнонаучных знаний по частным дисциплинам и их развитие при рассмотрении целостной естественно-научной картины мира.</p> <p>3) Пропедевтика частных естественнонаучных дисциплин в средней школе посредством курса естествознания в основной школе.</p>	
--	--

6. Научные предсказания с авторами.

Предсказания	Авторы
1) Местонахождение античной Трои.	А) Д.И. Менделеев.
2) Планета Нептун.	Б) У.Леверье.
3) Элемент галлий.	В) М.В. Ломоносов.
4) Существование Антарктиды	Г) Г. Шлиман.

7. Науки и их отношение к практике.

Тип науки по отношению к практике	Наука
1) Фундаментальные.	А) Социальная экология.
2) Прикладные.	Б) Астрономия.
	В) Геология.
	Г) Металловедение.
	Д) Физика.
	Е) Химическая технология.
	Ж) Селекция.
	З) Химия.

8. Таксон и его латинское название применительно к человеку.

Таксон	Латинское название
1) Царство.	А) Homo.
2) Тип.	Б) Homo sapiens.
3) Класс.	В) Homonidae.
4) Отряд.	Г) Animalia.
5) Семейство.	Д) Mammalia.
6) Род.	Е) Chordata.
7) Вид	Ж) Primates.

9. Физические величины с единицами их измерения в СИ.

Величина	Единица
1) Длина.	А) Моль.
2) Сила света.	Б) Паскаль.
3) Масса.	В) Ньютон.
4) Давление.	Г) Вольт.
5) Разница потенциалов.	Д) Метр.
6) Мощность.	Е) Ватт.
7) Сила.	Ж) Килограмм.
8) Энергия.	З) Кандела.

9) Количество вещества	И) Джоуль
------------------------	-----------

10. Этимологические основы названий химических элементов и их названия.

Этимологические основы	Названия
1) Физические свойства простых веществ. 2) География. 3) Астрономия. 4) Великие ученые.	А) Рутений. Б) Теллур. В) Фтор. Г) Кюрий.

11. Физические явления и формы движения.

Физические явления	Формы движения
1) Диффузия. 2) Свободное падение. 3) Ядерная реакция. 4) Движение ионов.	А) Электромагнитное. Б) Молекулярно-кинетическое. В) Внутриаомное. Г) Механическое

12. Естественно-научную революцию и картину мира

Естественно-научная революция	Картина мира
1) Первая. 2) Вторая. 3) Третья. 4) Четвертая.	А) Квантово-механическая. Б) Полевая. В) Механическая. Г) Гелиоцентрическая

13. Законы и соответствующие им формулы:

Законы	Формулы
1) Второй закон Ньютона. 2) Третий закон Ньютона. 3) Закон всемирного тяготения. 4) Закон эквивалентности массы и энергии	А) $F = G \cdot m_1 \cdot m_2 / r^2$. Б) $\vec{F} = m \vec{a}$. В) $\vec{F}_{12} = -\vec{F}_{21}$. Г) $E = mc^2$.

14. Имя ученого с его вкладом в квантовую механику

Ученый	Вклад
1) Л. де Бройль. 2) Э.Шредингер. 3) В.Гейзенберг. 4) К.Доплер.	А) У частицы не могут быть одновременно точно измерены положение и скорость (импульс). Б) Гипотеза о волновых свойствах материальных частиц. В) Зависимость частоты колебаний, воспринимаемых наблюдателем, от скорости и направления движения источника волн и наблюдателя относительно друг друга. Г) Стационарные состояния атомных

	систем могут рассматриваться как собственные колебания волнового поля, соответствующего данной системе
--	--

15. Процессы обмена веществ в организме и их характеристику.

Процессы обмена веществ	Характеристика
1) Ассимиляция. 2) Диссимиляция.	А) Пластический обмен. Б) Энергетический обмен. В) Экзотермический процесс. Г) Эндотермический процесс. Д) Анаболизм. Е) Катаболизм. Ж) Протекают в митохондриях. З) Протекают на рибосомах.

16. Части органов и типы растительных тканей.

Части органов	Ткани
1) Эпидермис листовой пластинки. 2) Кончик корешка лука. 3) Ситовидные трубки стебля. 4) Лубяные волокна стебля.	А) Образовательная. Б) Покровная. В) Основная. Г) Проводящая.

17. Органы и преимущественные типы животных тканей.

Части органов	Ткани
1) Эпидермис листовой пластинки. 2) Кончик корешка лука. 3) Ситовидные трубки стебля. 4) Лубяные волокна стебля.	А) Образовательная. Б) Покровная. В) Основная. Г) Проводящая.

18. Ученых и точку зрения на происхождение жизни.

Ученые	Точка зрения на происхождение жизни
1) С.Аррениус. 2) Ж.Б.Ламарк. 3) Л.Пастер. 4) А.И.Опарин.	А) Живое от живого. Б) Живое из неживого. В) Космическое происхождение жизни. Г) Биохимическая теория происхождения жизни.

19. Этапы становления человека и представителей этого рода.

Этапы становления человека	Представители
1) Архантропы. 2) Палеоантропы. 3) Неоантропы.	А) Неандерталец. Б) Кроманьонец. В) Питекантроп.

20. Формы естественного отбора и примеры, представляющие эти формы

Формы естественного отбора	Примеры
1) Движущий. 2) Стабилизирующий.	А) Реликтовые растения и животные. Б) Антибиотики и бактерии.

3) Прерывистый.	В) Породы домашних животных
-----------------	-----------------------------

21. Типы мутаций с примерами.

Тип мутации	Пример
1) Генные.	А) Синдром Дауна.
2) Хромосомные.	Б) Синдром Орбели.
3) Геномные	В) Дальтонизм.

22. В правильном порядке этапы построения логической системы дарвинизма:

Этапы	Система Дарвинизма
1)	А) Борьба за существование.
2)	Б) Ограниченность ресурсов жизнеобеспечения.
3)	В) Интенсивность размножения.
4)	Г) Естественный отбор (выживание наиболее приспособленных).

Ответы к контрольной работе № 1

1. Г.
2. В.
3. Б.
4. Г.
5. 1–Б; 2–В, Г; 3–А.
6. 1–Г; 2–Б; 3–А; 4–В.
7. 1–Б, В, Д, З; 2–А, Г, Е, Ж.
8. 1–Г; 2–Е; 3–Д; 4–Ж; 5–В; 6–А; 7–Б.
9. 1–Д; 2–З; 3–Ж; 4– Б; 5–Г; 6–Е; 7–В; 8–И; 9–А.
10. 1–В; 2–А; 3–Б; 4–Г.
11. 1–Б; 2–Г; 3–В; 4–А.
12. 1–Г; 2–В; 3–Б; 4–А.
13. 1–Б; 2–В; 3–А; 4–Г.
14. 1–Б; 2–Г; 3–А; 4–В.
15. 1–А, Г, Д, З; 2–Б, В, Е, Ж.
16. 1–Б; 2–А; 3–Г; 4–В.
17. 1–Г; 2–А; 3–В; 4–Б.
18. 1–В; 2–Б; 3–А; 4–Г.
19. 1–В; 2–А; 3–Б.
20. 1–Б; 2–А; 3–В.
21. 1–В; 2–Б; 3–А.
22. 1–В; 2–Б; 3–А; 4–Г.

Приложение 2
Контрольная работа № 2

I. ВЫБЕРИТЕ ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ:

1. В следующем перечне растений: сосна, ель, береза, ландыш, дуб, кукушкин лен, папоротник орляк, бук, кислица – число светолюбивых и число теневыносливых соответственно равны:

- А) 4 и 5;
- Б) 5 и 4;
- В) 3 и 6;
- Г) 6 и 3.

2. Правильная последовательность звеньев пищевой цепи.

- А) Кузнечики → лягушки → змеи → орел.
- Б) Лягушки → кузнечики → змеи → орел.
- В) Орел → змеи → лягушки → кузнечики.
- Г) Змеи → лягушки → кузнечики → орел.

3. Существует иерархия в организации материи и соответствующих форм ее движения. Выберите правильную последовательность в порядке их усложнения.

А) Живая клетка → органеллы клетки → надмолекулярные комплексы → макромолекула → молекула → атом → элементарные частицы.

Б) Элементарные частицы → атом → молекула → макромолекула → надмолекулярные комплексы → органеллы клетки → живая клетка.

В) Элементарные частицы → атом → молекула → макромолекула → надмолекулярные комплексы → живая клетка → органеллы клетки.

Г) Органеллы клетки → живая клетка → надмолекулярные комплексы → макромолекула → молекула → атом → элементарные частицы.

4. Правильная эволюционная последовательность концептуальных систем химии.

А) Учение об открытых высокоорганизованных химических системах → учение о химическом элементе → система структурных теорий → учение о химической реакции.

Б) Учение о химическом элементе → учение о химической реакции → система структурных теорий → учение об открытых высокоорганизованных химических системах.

В) Учение о химическом элементе → система структурных теорий → учение о химической реакции → учение об открытых высокоорганизованных химических системах.

Г) Система структурных теорий → учение о химической реакции → учение о химическом элементе → учение об открытых высокоорганизованных химических системах.

5. Наибольший радиус имеет ион:

- А) Rb^+ ;
- Б) Sr^{2+} ;
- В) Te^{2-} ;
- Г) I^- .

6. Высший оксид и соответствующий ему гидроксид с наиболее выраженными кислотными свойствами образует:

- А) фосфор;
- Б) кремний;
- В) хлор;
- Г) сера.

7. В ряду веществ: K_2S , H_3P , NaBr , PCl_3 число соединений с ионной связью равно:

- А) 1;
- Б) 2;
- В) 3;
- Г) 4.

8. Степень окисления кислорода одинакова в каждой группе соединений, имеющих формулы:

- А) O_3 , H_2O_2 , K_2O_2 ;
- Б) Na_2O , OF_2 , CaO_2 ;
- В) O_2 , Al_2O_3 , FeO ;
- Г) Na_2O_2 , BaO_2 , H_2O_2 .

9. С гидроксидом бария реагирует ряд веществ, имеющих формулы:

- А) NaCl , Na_2SO_4 , Na_2CO_3 ;
- Б) HNO_3 , NaOH , K_2SO_4 ;
- В) ZnO , K_2O , CO_2 ;
- Г) $\text{Al}(\text{OH})_3$, CuSO_4 , HCl .

10. К окислительно-восстановительным реакциям относятся:

- А) реакции обмена;
- Б) реакции гидролиза;
- В) реакции замещения;
- Г) реакции нейтрализации.

11. К реакциям с участием воды не относятся:

- А) реакции гидролиза;

- Б) реакции гидрирования;
- В) реакции гидратации;
- Г) реакции этерификации.

12. С наибольшей скоростью при комнатной температуре протекает реакция между:

- А) кислородом и водородом;
- Б) железом и раствором серной кислоты;
- В) этиловым спиртом и натрием;
- Г) растворами сульфата меди(II) и гидроксида калия.

13. Верны ли следующие суждения о ферментах?

а) Ферменты – это биологические катализаторы белковой природы.

б) Ферменты – это биологические катализаторы, которые «работают» в узком интервале температуры рН среды, обладают высокой эффективностью и селективностью.

- А) Верно только а);
- Б) верно только б);
- В) верны оба суждения.
- Г) оба суждения не верны.

II. Соотнесите :

14. Разделы экологии с объектами их изучения

Раздел экологии	Объект изучения
1) Биосферная.	А) Генномодифицированные организмы.
2) Сельскохозяйственная.	Б) Малоотходное производство.
3) Промышленная.	В) Эндемические болезни.
4) Медицинская.	Г) Синдром хронической усталости.
5) Городская.	Д) Кислотные дожди.
6) Химическая.	Е) Глобальное потепление климата

15. Группы животных по отношению к температурному режиму и их представителей

Группы животных	Представители
1) Гомойотермные.	А) Чайка.
2) Гетеротермные.	Б) Суслик
3) Пойкилотермные	В) Лиса.
	Г) Летучая мышь.
	Д) Лягушка.
	Е) Окунь.
	Ж) Уж.
	З) Лось.

16. Группы организмов по отношению к температурным колебаниям и их представителей

Группы организмов	Представители
1) Стенотермные. 2) Эвритермные	А) Императорский пингвин. Б) Олень-марал. В) Ледяная рыба. Г) Сосна сибирская. Д) Орхидея родригезия. Е) Венерин башмачок.

17. Типы симбиоза между организмами и приведенные примеры.

Типы симбиоза	Примеры
1) Комменсализм. 2) Мутуализм	А) Бобовые растения и клубеньковые бактерии. Б) Рыбы-прилипалы и акулы. В) Орхидеи и колибри. Г) Коралловые рыбки и актинии. Д) Рак-отшельник и актинии. Е) Зеленые водоросли и ленивцы. Ж) Волокноу и буйволы. З) Лишайники.

18. Формы паразитизма и приведенные примеры

Формы паразитизма	Примеры
1) Эндопаразитизм. 2) Эктопаразитизм	А) Вши. Б) Головня. В) Клещи. Г) Повилика. Д) Стригуций лишай. Е) Аскарида. Ж) Палочка Коха. З) Фитофтора.

19. Экологические законы Барри Коммонера и приведенные примеры.

Экологические законы	Примеры
1) Первый закон. 2) Второй закон. 3) Третий закон. 4) Четвертый закон	А) Бионика. Б) Использование вод Амударьи и Сырдарьи для полива хлопковых полей. В) Переселение кроликов в Австралию. Г) Утилизация бытовых отходов

20. Область применения биотехнологии с биотехнологическим процессом

Область применения	Процесс
1) Пищевая промышленность. 2) Сельское хозяйство. 3) Фармацевтика. 4) Экология.	А) Создание трансгенных растений. Б) Производство биогаза. В) Использование дрожжей для получения аминокислот и белка.

	Г) Биосинтез антибиотиков
--	---------------------------

21. Микробиологическую дисциплину и ее предмет.

Дисциплина	Предмет
1) Промышленная микробиология. 2) Сельскохозяйственная микробиология 3) Геологическая микробиология. 4) Водная микробиология. 5) Медицинская микробиология	А) Исследование патогенных микроорганизмов. Б) Получение металлов из руд. В) Консервирование кормов. Г) Очистка сточных вод. Д) Получение БАДов

22. Направление биотехнологии и его результат.

Направление	Результат
1) Генная инженерия. 2) Расшифровка генома человека. 3) Инженерная энзимология. 4) Клонирование.	А) Имобилизованные ферменты. Б) ДНК -диагностика наследственных болезней. В) Выращивание тканей и органов. Г) Химерные организмы.

23. Ученых и их вклад в развитие нанотехнологии

Ученые	Вклад
1) Н.Танигучи. 2) Г.А.Гамов. 3) Р.Фейнман. 4) Г.Бинниг и Г.Рорер.	А) Открытие туннельного эффекта. Б) Введение терминов «нанотехнология» и «нанотехника». В) Утверждение «Там, внизу, еще много места». Г) Создание микроскопа, способного показывать отдельные атомы

24. Размеры и соответствующие им объекты.

Размеры	Объекты
1) 0,134 и 0,154 нм. 2) 1 нм. 3) 10 нм. 4) 100 нм.	А) Диаметр ДНК . Б) Молекулы белков. В) Вирусы. Г) Связи C–C, C=C.

25. Способы получения и соответствующие им наноматериалы

Способ получения	Наноматериал
1) Каталитическое разложение углеводородов. 2) Порошковая технология. 3) Пленочная технология.	А) Полимеры. Б) Нанотрубки. В) Сплавы.

Ответы к контрольной работе № 2

1. А.
2. А.
3. Б.
4. В.

5. Г.
6. В.
7. Б.
8. Г.
9. Г.
10. В.
11. Б.
12. Г.
13. В.
14. 1–Е; 2–А; 3–Б; 4– В; 5–Г; 6–Д.
15. 1–А, В, З; 2–Б, Г; 3–Д, Е, Ж.
16. 1–А, В, Д; 2–Б, Г, Е.
17. 1–Б, Г, Е, Ж; 2–А, В, Д, З.
18. 1–Б, Е, Ж, З; 2–А, В, Г, Д.
19. 1–В; 2–Г; 3–Б; 4–А.
20. 1–В; 2–А; 3–Г; 4–Б.
21. 1–Д; 2–В; 3–Б; 4–Г; 5–А.
22. 1–Г; 2–Б; 3–А; 4–В.
23. 1–Б; 2–А; 3–В; 4–Г.
24. 1–Г; 2–А; 3–Б; 4–В.
25. 1–Б; 2–В; 3–А.

Приложение 3

В качестве итоговой работы на выбор слушателя курсов предлагается разработка:

- сценария открытого урока и его проведение в контексте интеграции естественно-научных дисциплин или одной из естественно-научных дисциплин с гуманитарными (литературой, МХК, историей);
- рабочей программы с дидактическими материалами по одной из тем курса естествознания для 10-го или 11-го класса;
- ученического эксперимента (практических или лабораторных работ), в том числе, и исследовательского характера.

Предъявляемые требования:

- интегрированный характер содержания работы;
- включение в содержание естественнонаучного эксперимента;
- использование современных педагогических технологий,
- использование различных форм работы в процессе обучения и различных форм контроля качества знаний.