

**Министерство образования, науки и молодёжной политики
Краснодарского края**

Государственное бюджетное образовательное учреждение
дополнительного профессионального образования
«Институт развития образования» Краснодарского края
(ГБОУ ИРО Краснодарского края)



УТВЕРЖДАЮ
Ректор ГБОУ ИРО
Краснодарского края

Никитина И.А.
Никитина И.А.
« » 2019 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ
ПРОГРАММА**

**повышения квалификации учителей предметов
естественнонаучного цикла (химия, физика, биология)**

**«Использование современного оборудования
в предметах естественнонаучного цикла»**

Рассмотрена и утверждена
на заседании Ученого совета
протокол № 5
от «23» октября 2019 г.

Программа обсуждена на
заседании кафедры
протокол № 5
от «14» сентября 2019 г.

Авторы(составители):

Мокеева Татьяна Николаевна - доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.б.н.,

Найденев Юрий Васильевич - доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.х.н.,

Голованова Ольга Борисовна - зав. кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края,

Пивень Татьяна Борисовна - старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края,

Краснодар
2019 г.

Разработчики программы:

Мокеева Татьяна Николаевна

доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ
ИРО Краснодарского края, к.б.н.

Найденов Юрий Васильевич

доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ
ИРО Краснодарского края, к.х.н.

Голованова Ольга Борисовна

зав. кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ
ИРО Краснодарского края

Пивень Татьяна Борисовна,

старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического
образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Внутренний рецензент: Терновая Людмила Николаевна, доцент кафедры
естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО
Краснодарского края, к.п.н.

Внешний рецензент: Золотавина Мария Леонидовна, кандидат
биологических наук, доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии
ФГБОУ ВО «КубГУ»

Содержание

1. Общая характеристика программы
 - 1.1. Актуальность программы
 - 1.2. Цели и задачи программы
 - 1.3. Планируемые результаты обучения
 - 1.4. Целевая аудитория (контингент слушателей)
 - 1.5. Трудоемкость и форма обучения
2. Содержание программы
 - 2.1. Учебный план
 - 2.2. Учебный (тематический) план дополнительной профессиональной программы повышения квалификации
 - 2.3. Рабочая программа «Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла»
Инвариантная часть (24 часа)
 - Раздел 1. Государственная поддержка развития и стимулирования прикладных естественнонаучных и инженерных направлений образования в РФ (6 часов)
 - Раздел 2. Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла (18 часов)Вариативная часть (38 часов)
 - Раздел 3. Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации (16 часов)
 - Раздел 4. Использование оборудования для урочной и внеурочной деятельности учащихся (8 часов)
 - Раздел 5. Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов (14 часов)
3. Условия реализации программы (организационно-педагогические)
 - 3.1. Материально-технические условия реализации программы
 - 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы
 - 3.3. Формы реализации программы
4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации и оценочные материалы)
5. Кадровые условия (составители программы)
6. Список литературы и интернет-ресурсы

1. Общая характеристика программы

Примерная дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (далее – ДПП ПК) «Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла» разработана на основе Фундаментального ядра содержания основного общего и среднего образования и в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями) с учётом требований ОПП ООО и ОПП СОО. Программа построена на условиях преемственности Федеральных государственных стандартов дошкольного, начального общего, основного среднего общего образования и дополнительного образования.

Актуальность программы.

Необходимость развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России.

В условиях осмысления и становления концепции постиндустриального общества, экономическое благополучие развитых стран по-прежнему в решающей степени определяется высоким научным и инженерно-техническим потенциалом.

Неоднократные программные заявления правительства РФ о необходимости инновационного развития отечественной экономики свидетельствуют о серьезной озабоченности будущим нашей страны в мире, которое находится в непосредственной зависимости от наличия прочного фундамента в виде качественного образования и сложившегося научного мировоззрения.

Выработка мировоззрения критически важна в условиях развитой системы манипуляции сознанием, имеющей место в современном обществе.

СМИ, определяющие информационную среду, не прививают желание и умение объективно оценивать достижения науки, техники и искусства. Их воспитательное воздействие направлено в массе своей не на развитие духовных качеств, необходимых для восприятия и вовлечения в научно-технический прогресс, а большей степени сосредоточено на бездумном потреблении конечных его продуктов. Техническая безграмотность в сочетании с жизнью в мире машин, привычка к прогрессу и утрата восприятия его как ценности приводит в конечном итоге к снижению аналитической деятельности и развитию патологических моделей поведения.

Развитие инновационной или «умной» экономики и общества, основанного на знаниях, невозможно без опережающего инновационного развития системы образования, в том числе естественнонаучного образования. Инновационные преобразования практически всех составляющих образовательной системы выступают сегодня основой ее модернизации.

Естественнонаучное образование выступает главным инструментом построения промышленности будущего. Можно констатировать тот факт, что современные школьники испытывают серьезные трудности в освоении дисциплин естественнонаучного цикла в силу устоявшейся фактоцентрической модели познания и слабо развитых способностей к анализу и выстраиванию причинно-следственных связей. Это обусловлено современным образовательным стандартом по предметам естественнонаучного цикла в основной и средней школе.

Многочисленные исследования, в том числе и международного уровня (PISA), а также исследования The Boston Consulting Group и Всемирного экономического форума (Давос) «Новый взгляд на образование» подчеркивают, что экономика XXI века от работников потребует не только знания математики, естественных наук, но определенных «мягких навыков» (soft skills) – это критическое и творческое мышление, умение работать в коллективе, инициативность, любознательность, настойчивость, что заставляет усиливать мировоззренческие акценты естественнонаучных дисциплин.

Следует отметить, что в процессе изучения естественных наук в Российской системе образования планомерной работы по развитию «мягких навыков» не ведется и отсутствует система измерений сформированности этих навыков, в том числе и в процессе изучения естественнонаучных

дисциплин, что в дальнейшем приводит к тому, что порядка 40% молодых специалистов не могут найти работу по специальности.

Естественнонаучное и современное естественнонаучное образование являются важным фактором развития общества. Естественнонаучные дисциплины (учебные предметы, предметные области - окружающий мир, физика, химия, биология, математика, физическая география, астрономия) формируют научно-технический потенциал страны, лежат в основе научно-технического прогресса, обеспечивают надежность технологических решений, обеспечивают конкурентоспособность страны в целом на мировом уровне.

В России, по мнению многих исследователей, естественнонаучное образование на протяжении последних десятилетий практически не реализует в полной мере свои возможности, поскольку находится в кризисном состоянии. Следствием этого являются технологический и научный барьеры: первый выражается в неспособности отечественных инженеров осваивать и повторять технологии стран-лидеров, второй – в отставании отечественной науки от мировых позиций.

Повышение качества естественнонаучного образования в России является сложной, многоплановой и системной проблемой.

В ходе реализации данной программы из этой многоплановости должны быть изучены проблемы и предложены пути их преодоления в повышении практической ориентированности предметов естественнонаучного цикла, а в них, в свою очередь, – эффективное использование возможностей материально-технического обеспечения (т.е. учебного оборудования как средств обучения) процессов обучения и воспитания в образовательных организациях и на платформах их сетевого взаимодействия, без должного уровня наличия и применения которого невозможно полноценное достижение целей и результатов обучения детей и молодежи, а так же обновление и совершенствование профессиональной деятельности учителя.

Программа представляет собой целостную систему содержания деятельности учителя химии, физики, биологии, направленной на формирование и развитие мотивации обучающихся к изучению естественнонаучных дисциплин и интереса к инженерно-техническому профилю через практико-ориентированный подход обучения в условиях введения и реализации ФГОС ООО и СОО.

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-

правовыми документами:

1. Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Приказа Минобрнауки России от 01.07.2013 г. № 499 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам».
3. Федеральный компонент государственного стандарта среднего (полного) общего образования по химии, базовый и профильный уровни (приказ Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089)
4. «Примерная основная образовательная программа основного общего образования», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)
5. «Примерная основная образовательная программа среднего общего образования», одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)
6. Методические рекомендации Минобрнауки России от 21.04.2015 №ВК-1013/06 «О реализации дополнительных профессиональных программ».
7. Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 № 465 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания»

1.1. Цель и задачи программы

Цель: ориентирование педагогов-естественников на новые подходы в преподавании предметов естественнонаучного цикла и усиления их практико-ориентированной направленности, в формировании и развитии интереса обучающихся к естественнонаучному и инженерно-техническому профилю,

формирование профессиональных компетентностей педагогов предметов естественнонаучного цикла в условиях реализации национального проекта «Образование», введения и реализации ФГОС ООО и СОО.

Задачи: помочь учителю и педагогу естественнонаучного предмета в:

- проведении анализа существующей в стране и регионе практики по вопросу вовлечения школьников в практическую деятельность средствами предметов естественнонаучного цикла и инженерно-технических программ дополнительного образования, включая функционирующие механизмы взаимодействия образовательных организаций общего образования, дополнительного образования, вузов с работодателями, выявлении талантливых обучающихся и их последующего профилирования для трудоустройства;
- повышении мотивации детей к естественнонаучному познанию и научно-техническому творчеству;
- формировании и развитии естественнонаучного мировоззрения технического мышления;
- выявлении и развитии в школьниках задатков будущих инженерных кадров в системах общего и дополнительного образования;
- создании условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, изучения ими естественных, физико-математических и технических наук, занятий научно-техническим творчеством, организации тематического отдыха и сетевого проектного взаимодействия;
- совершенствовании программ внеурочной деятельности и дополнительных образовательных программ, созданию особых интегрированных пространств и форм для интеллектуального развития детей и молодежи, их подготовки по программам инженерной направленности;
- формировании условий для развития образования, обеспечивающие расширенные возможности детей и молодежи получать знания из различных областей науки и техники в форме "исследовать - действовать - знать - уметь";
- создании и развитии мотивирующей интерактивной среды развития технологических компетентностей обучающихся;
- эффективном использовании потенциала государственно-частного и социального партнерства при реализации дополнительных образовательных программ;

- организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с передовыми зарубежными и отечественными практиками;
- решении проблемы развития технологической компетентности на разных этапах жизненного пути и роста мотивации к выбору инженерных профессий, поддержки личностного и профессионального самоопределения, проектного мышления детей и подростков в мобильном обществе;
- поисках информации и материалов, необходимых педагогам-предметникам в реализации основных образовательных программ ООО и СОО и организации эффективного взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса, оказание педагогам теоретической и практической поддержки в совершенствовании использования образовательных технологий по применению материально-технического оснащения учебного процесса в соответствии с требованиями ФГОС ООО СОО;
- развитию у молодого поколения инициативности, критического мышления, способности к нестандартным практическим решениям.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Знать:

- цели, задачи и пути реализации основных направлений государственной поддержки образования в области естественных наук и инженерно-технического профиля;
- возможности внедрения в образовательную практику новых педагогических технологий продуктивного развивающего обучения естественнонаучной направленности и инженерно-технического профиля во взаимосвязи с основополагающими принципами ФГОС ООО и СОО;
- эффективные способы реализации национального проекта «Образование» в части стимулирования и формирования интереса обучающихся к естественным наукам посредством усиления роли практико-ориентированного обучения с использованием современного учебного оборудования;
- области и методы применения традиционного стандартизированного учебного и учебно-исследовательского оборудования и оборудования нового цифрового поколения, его интегративные возможности в модульном, проектном, междисциплинарном интегрированном обучении, в общем и дополнительном образовании и сетевом взаимодействии образовательных

организаций как между собой, так и на платформе сотрудничества с производственными структурами;

- планируемые результаты образования (личностных, метапредметных и предметных) в ходе реализации пилотных проектов по стимулированию научно-технического творчества детей и молодёжи.

Уметь:

- на основе традиционных фундаментальных подходов в осуществлении школьных практикумов выстраивать взаимодействие с организациями дополнительного образования, ресурсными центрами, технопарками, участвовать в сетевом взаимодействии по вовлечению обучающихся в более активную деятельность практико-ориентированной направленности (кружки конструирования, моделирования, учебно-научных познавательных и развивающих исследований, робототехники, учебного проектирования и т.п.);

- использовать современные возможности информационных компьютерных технологий как учебного оборудования, цифровые электронные образовательные ресурсы в образовательном процессе в урочной и внеурочной деятельности, способствующие реализации личностных профессиональных устремлений обучающихся, участию их в инновационных проектах и способствовать дальнейшему самоопределению в инженерно-техническом направлении;

- владеть современными учебными мультифункциональными комплексами цифровой измерительной и обрабатывающей результаты измерений техники, применять её в урочной и внеурочной образовательной деятельности;

- эффективно использовать материальное оснащение образовательного процесса для достижения высоких результатов обучения, итоговой аттестации, профильного самоопределения, получения первичных профессиональных навыков обучающихся.

1.3. Категория слушателей: учителя предметов естественнонаучного цикла общеобразовательных организаций, педагоги дополнительного образования

1.4. Целевая аудитория (контингент слушателей): педагогические работники общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, преподающие предметы естественнонаучного направления.

1.5.Трудоемкость обучения:

Общий объем учебной нагрузки составляет 62 часа (24 часа - инвариантная часть, 38 часов – вариативная часть). Из них:

	Всего	Форма обучения	
		Лекции	Практические занятия
Инвариантный модуль	24	8	16
Вариативный модуль	38	4	34
В т.ч. в дистанционном режиме	40	8	32

Программа рассчитана на 62 часа. Составлена по модульному принципу, имеет инвариантные и вариативные модули. Часть учебного времени отведена на дистанционное обучение слушателей.

Форма обучения: очно-заочная с использованием дистанционных технологий.

Режим очных занятий устанавливается в соответствии с правилами и требованиями законодательства, продолжительность занятий составляет 8 академических часов в день.

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

дополнительной профессиональной программы повышение квалификации

«Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла»

Цель: совершенствование компетенций педагогов/учителей биологии, физики, химии для выполнения профессиональной деятельности в условиях повышения практической ориентированности предметов естественнонаучного цикла при реализации ФГОС, пилотных проектов, направленных на стимулирование и формирования интереса обучающихся к естественным наукам, стимулированию научно-технического творчества детей и молодёжи, ориентирование обучающихся на естественнонаучную и инженерно-техническую профилизацию, средствами современного учебного оборудования, а также повышения профессионального уровня.

Категория: педагогические работники общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, преподающие предметы естественнонаучного направления

Форма: очно-заочная с использованием дистанционных технологий.

Продолжительность обучения: 62 часа.

Режим занятий: 8 часов

№ п/п	Наименование частей, модулей, разделов	Всего часов	В том числе по видам занятий		Форма контроля
			Лекции	Практические занятия	
1.	Инвариантная часть (24 часа)	24	8	16	
	Раздел 1. Государственная поддержка развития и стимулирования прикладных естественнонаучных и инженерных направлений образования в РФ	6	6	0	

	Раздел 2. Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла	18	2	16	
2.	Вариативная часть (38 часов)	38	4	34	
	Раздел 3. Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации	16	0	16	
	Раздел 4. Использование оборудования для урочной и внеурочной деятельности учащихся	8	2	6	
	Раздел 5. Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов	14	2	12	
	Выходная диагностика				Тестирование
	Итоговая аттестация				Защита учебного проекта
	Итого часов по УТП/Объем учебной нагрузки по УТП:	62	12	50	
	В т.ч. в дистанционном режиме		8	32	

2.2. Учебно-тематический план

дополнительной профессиональной программы повышения квалификации

«Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла»

Цель: совершенствование компетенций педагогов/учителей биологии, физики, химии для выполнения профессиональной деятельности в условиях повышения практической ориентированности предметов естественнонаучного цикла при реализации ФГОС, пилотных проектов, направленных на стимулирование и формирования интереса обучающихся к естественным наукам, стимулированию научно-технического творчества детей и молодёжи, ориентирование обучающихся на естественнонаучную и инженерно-техническую профилизацию, средствами современного учебного оборудования, а также повышения профессионального уровня.

Категория: педагогические работники общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, преподающие предметы естественнонаучного направления

Форма: очно-заочная с использованием дистанционных технологий.

Продолжительность обучения: 62 часа.

Режим занятий: 8 часов

№ п/п	Наименование разделов и тем	В том числе по видам занятий				Всего часов	Форма контро- ля
		Лекции	Практические занятия	Практ.занятия с учетом деления на подгруппы			
Инвариантная часть (24 часа)							
	<i>Раздел 1. Государственная поддержка развития и стимулирования прикладных естественнонаучных и инженерных направлений образования в РФ</i>	6	0		6		
1.1	Нормативно-правовые основы приоритетных направлений развития системы образования в Российской Федерации	2	0		2		

1.2	Современные проблемы управления и развития естественнонаучного образования в Российской Федерации, их отражение в состоянии экономики страны	2	0		2		
1.3	Меры по повышению престижа и качества образования в естественнонаучных областях и инженерно-технического направления в России и в Краснодарском крае	2	0		2		
Раздел 2. Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла		2	16		18		
2.1	Общие теоретические аспекты видов, классификации и целевое назначение средств обучения и учебного оборудования	0	4		4		
2.2	Задачи средств обучения в целом и учебного лабораторного оборудования в частности.	0	4		4		
2.3	Типовые проблемы и затруднения, связанные с выполнением практической части образовательных программ в урочной и внеурочной деятельности педагога, в дополнительном образовании	0	4		4		
2.4	Использование оборудования в профилях естественнонаучного цикла	2	4		6		
	Всего по инвариантной части:	8	16		24		
Вариативная часть (38 часов)							
Раздел 3. Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации		0	16		16		
3.1	Нормативно-правовые основы оснащения кабинетов биологии, химии, физики	0	4		4		
3.2	Лабораторное, демонстрационное и раздаточное учебное оборудование кабинетов биологии, химии, физики	0	8		8		
3.3	Условия и принципы эффективности использования учебного оборудования	0	4		4		
Раздел 4. Использование оборудования для урочной и внеурочной деятельности учащихся		2	6		8		

4.1	Оборудование, его дидактические функции и методика его эффективного использования в урочной деятельности	2	4		6		
4.2	Использование оборудования во внеурочной и проектной деятельности предметов естественнонаучного профиля	0	2		2		
Раздел 5. Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов		2	12		14		
5.1	Использование современного оборудования при организации и проведении исследовательской деятельности учащихся	0	2		2		
5.2	Особенности использования оборудования в предметах естественнонаучного профиля	0	4		4		
5.3	Особенности использования современного оборудования при организации и проведении исследовательской деятельности учащихся технологического направления	2	6		8		
		12	50		62		
	В т.ч. в дистанционном режиме	8	32				
Выходная диагностика (тестирование)							
Итоговая аттестация: защита учебного проекта							

2.3. Рабочая программа «Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла»

Инвариантная часть (24 часа)

Раздел 1. Государственная поддержка развития и стимулирования прикладных естественнонаучных и инженерных направлений образования в РФ (6 часов)

Тема 1.1. *Нормативно-правовые основы приоритетных направлений развития системы образования в Российской Федерации* (лекции 2 ч.)

Приоритетные направления развития системы образования Российской Федерации. Нормативные документы по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы. Основные положения, задачи и этапы реализации Федеральной целевой программы развития образования на 2016-2020 годы. Федеральный закон от 29.12.2012 N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями) "Об образовании в Российской Федерации". Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 599 "О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки". Концепция долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации на период до 2020 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 17 ноября 2008 г. № 1662-р. Национальная инициатива «Наша новая школа», основные направления развития школьного образования, пути их реализации.

Тема 1.2. *Современные проблемы управления и развития естественнонаучного образования в Российской Федерации, их отражение в состоянии экономики страны* (лекции - 2 ч.)

Обзор состояния естественнонаучного образования в стране. Кадровая потребность в стране в специалистах инженерного и технического профиля. Готовность выпускников к занятости на рынке труда. Результаты отечественных и мировых (PISA, Boston Consulting Group, и Всемирного

экономического форума (Давос) «Новый взгляд на образование») исследований в области естественнонаучного, математического и технологического образования.

Необходимость усиления мировоззренческих акцентов школьников через обновление подходов к преподаванию естественнонаучных дисциплин для привития «мягких навыков» (soft skills) – критического и творческого мышления, умения работать в коллективе, инициативности, любознательности, настойчивости для формирования обновленной основы экономики XXI века.

Внешние и внутренние проблем естественнонаучного образования (внешние - задаются социальным развитием общества, развитием науки, состоянием образования в целом: разрыв между достижениями в развитии естественных наук и уровнем естественнонаучного образования, что приводит к утрате конкурентоспособности отечественных науки и техники на мировом рынке; разрыв между естественнонаучным и гуманитарным образованием, что препятствует диалогу и дальнейшему сближению двух направлений общечеловеческой культуры; утрата традиций и фундаментальности российского естественнонаучного образования; падение престижа в обществе и снижение интереса к естественным наукам и естественнонаучному образованию в целом. Внутренние - проблемы, которые порождаются состоянием естественнонаучного и технического образования как системы и взаимосвязями компонентов данной системы: низкое качество естественнонаучной подготовки выпускников средних учебных заведений, отсутствие мотивации к дальнейшему изучению естественнонаучных дисциплин; направленность содержания естественнонаучных дисциплин на освоение объективной системы знания о природе, отсутствие должного внимания к смысловой и ценностной сферам естествознания, развитию личности обучающихся; недостаточный объем часов, предусмотренных учебными планами на изучение естественнонаучных дисциплин, недостаточность должной материально-технической базы учебных заведений либо не в полной мере и неэффективное её использование; ориентация

образовательного процесса изучения естественнонаучных дисциплин на традиционные формы и методы, которые нередко сопровождаются частичной и даже полной подменой реальных практикумов виртуальными формами познания живой и неживой природы, процессов, явлений и др.)

Тема 1.3. Меры по повышению престижа и качества образования в естественнонаучных областях и инженерно-технического направления в России и в Краснодарском крае (лекция - 2 ч.)

Национальная технологическая инициатива (НТИ) как программа мер по формированию принципиально новых рынков и созданию условий для глобального технологического лидерства России к 2035 году (послание Президента России Федеральному собранию, 4 декабря 2014 г).

Указ Президента РФ № 204 от 07.05.2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»: 10 задач – 10 федеральных проектов.

Национальный проект «Образование»: его цели и задачи в части повышения роли производственно значимых направлений образования. Федеральная программа по созданию детских технопарков «Кванториум», в том числе мобильных технопарков, которые будут курсировать по сельской местности и малым городам. «Университет 2035» как сеть организаций и цифровых платформ. «Билет в будущее» - проект, ориентированный на раннюю профориентацию детей. Программа по открытым урокам «Траектория». Создание в каждом регионе страны центров по выявлению и поддержке одаренных детей. Проекты «Учитель будущего» и «Цифровая образовательная среда».

Раздел 2. Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла (18 часов)

Тема 2.1. Общие теоретические аспекты видов, классификации и целевое назначение средств обучения и учебного оборудования (практика - 4 ч.)

Общие понятия о средствах обучения и их классификация. Научно-обоснованная классификация учебного оборудования по составу:

материальные, идеальные; по субъекту деятельности: средства преподавания и средства учения; по функциональному назначению: общее оборудование, специальные средства обучения (натуральные объекты: материалы, вещества, химические реактивы, смеси, растворы, коллекции, биологические животные и растительные объекты – гербарии, влажные препараты, остеологические препараты, таксидермические материалы, минералы и т.п.; измерительные, увеличительные и индикационные приборы, микроскопы, химическая посуда, установки и лабораторные принадлежности; учебные модели атомов, молекул, кристаллических решеток, химических производств, биологических и физических процессов и пр.; средства обучения на печатной основе: таблицы, схемы, графики, плакаты, фотографии и др.; аудио- и видеосредства обучения: диапозитивы, транспаранты, диафильмы, звукозаписи, видеофильмы, кинофильмы, диапроекторы, фильмоскопы, эпипроекторы, кодоскопы, кинопроекторы, магнитофоны, видеоманитофоны, экраны, интерактивные доски и т.д.; современные коммуникационные и информационные средства обучения - обучающие, контролирующие, игровые и другие компьютерные программы, обеспеченными соответствующими установками и возможностями - видеокамеры, цифровая фотоаппаратура, компьютеры, мультимедийные установки, Интернет и т.д.; цифровые высокотехнологичные мультипрофильные и многофункциональные лаборатории (ЦЛ), применяемые как для учебно-исследовательских работ по отдельным предметам, так и для интегрированных учебных исследований)

Тема 2.2. Задачи средств обучения в целом и учебного лабораторного оборудования в частности (практика - 4 ч.)

Важнейшие педагогические образовательные (воспитательные и обучающие, задачи социализации) задачи, решаемые с помощью материально-технического обеспечения и средств обучения, такие как:

- реализация индивидуальных учебных планов обучающихся, осуществление самостоятельной познавательной деятельности обучающихся;

- включение обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведение наблюдений и измерений, в том числе с использованием цифрового (электронного) и традиционного учебного лабораторного оборудования, виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных естественнонаучных объектов и явлений, а также наглядного представления и анализа данных;
- создание материальных и информационных объектов, например проектирования и конструирования моделей, приборов, презентаций, анимаций и др.;
- размещение продуктов познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности в информационно-образовательной среде;
- развитие личного опыта применения универсальных учебных действий в экологически ориентированной социальной деятельности, экологического мышления и экологической культуры;
- проектирование и организация индивидуальной и групповой деятельности, организация своего времени с использованием ИКТ; планирования образовательного процесса, анализа динамики его реализации, промежуточных и итоговых результатов в целом и на отдельных этапах;
- обеспечение доступа в школьной библиотеке к информационным ресурсам Интернета, учебной и художественной литературе, коллекциям медиаресурсов на электронных носителях, к множительной технике для тиражирования учебных и методических графических, аудио- и видеоматериалов, результатов творческой, научно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся;
- проведение массовых мероприятий (конференции, защита проектов, олимпиады, познавательные квесты, предметные вечера и недели, просмотр познавательных видеоматериалов, театрализованные представления и др.), с использованием мультимедийного и реального предметного практикума (демонстрационных опытов, например);

- реализация практической части образовательных программ с обучающимися с особыми образовательными потребностями, в том числе с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами, на уровне среднего общего образования.

Тема 2.3. Типовые проблемы и затруднения, связанные с выполнением практической части образовательных программ в урочной и внеурочной деятельности педагога, в дополнительном образовании (практика - 4 ч.)

Пути и методы достижения эффективности использования средств обучения в сочетании их с содержанием и методами обучения. Принципы построения системы эффективного использования всех видов средств обучения для достижения максимальной результативности практико-ориентированного обучения.

Требования ФГОС СОО к финансовым, информационно-методическим, материально-техническим условиям, информационной среде образовательной организации. Требования к оснащению образовательного процесса как нормативной основе для определения количественных показателей оснащённости. «Типовые перечни учебно-наглядных пособий и учебного оборудования для общеобразовательных школ» как ориентиры и измерители для расчета потребностей для каждого типа школ и школьных параллелей. Их согласованность с содержанием каждого предмета в соответствии с требованиями ФГОС.

Тема 2.4. Использование оборудования в профилях естественнонаучного цикла (лекции – 2 ч., практика – 4 ч.)

Планирование и подготовка педагогом практических, лабораторных работ, лабораторных опытов, демонстрационного предметного эксперимента. Кадровое обеспечение учебного процесса лаборантом кабинета по предметам естественно-научного цикла, должностные обязанности учителя-предметника и лаборанта кабинета.

Специальные условия проведения реального практикума по предметам естественно-научного цикла, их соответствие назначению учебным и учебно-вспомогательным помещениям.

Необходимость и достаточность учебного оборудования для выполнения практической части общеобразовательных предметных программ в части «ученик научится» и «ученик получит возможность научиться». Значение единообразия лабораторного учебного оборудования для успешности обучающихся при проведении фронтальных практикумов.

Вариативная часть (38 часов)

Раздел 3. Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации (16 часов)

Тема 3.1. Нормативно-правовые основы оснащения кабинетов биологии, химии, физики (практика – 4 ч.)

Нормативно-правовые основы оснащения кабинетов биологии, химии и физики учебным оборудованием. Требования ФГОС к важнейшим практическим навыкам по биологии, химии и физики. Размещение и хранение оборудования и химических реактивов. Правила охраны труда и техника безопасности при проведении демонстрационных опытов, лабораторных и практических работ по биологии, химии и физики.

Тема 3.2. Лабораторное, демонстрационное и раздаточное учебное оборудование кабинетов биологии, химии, физики (практика – 8 ч.)

Виды учебного оборудования и их назначение. Демонстрационные приборы в кабинетах биологии, химии и физики. Лабораторная посуда и принадлежностей для опытов в кабинете биологии и химии. Универсальный лабораторный набор (ФГОС) по физике. Цифровые образовательные ресурсы по биологии, химии и физике. Виртуальные лаборатории. Цифровые лаборатории профильного уровня по биологии, химии и физике.

Тема 3.3. Условия и принципы эффективности использования учебного оборудования (практика – 4 ч.)

Разработка инструкций по технике безопасности, хранению и эксплуатации учебного оборудования. Включение оборудования в паспорт учебного кабинета биологии, химии и физики, а также принципы его использования в учебном процессе и внеурочной деятельности. Указание возможности использования учебного оборудования в рабочих программах учебных предметов. Доля учебного оборудования, используемая учителем при проведении уроков, внеурочной или проектной деятельности – как показатель эффективности его использования.

Раздел 4. Использование оборудования для урочной и внеурочной деятельности учащихся (8 часов, в том числе лекции – 2 ч., практика – 6 ч.)

Тема 4.1. Оборудование, его дидактические функции и методика его эффективного использования в урочной деятельности (лекции – 2 ч., практика – 4 ч.)

Использование на уроках Интерактивных учебных пособий и возможности конструирования на базе их программного обеспечения собственных наглядных пособий. Комплекты микропрепаратов по биологии для углубленного уровня. Демонстрационное оборудование и методика его использования на уроках биологии, химии и физики. Комплекты для практических работ для моделирования молекул по органической и неорганической химии. Работа с лабораторной посудой и оптическим оборудованием.

Тема 4.2. Использование оборудования во внеурочной и проектной деятельности предметов естественнонаучного профиля (практика – 2 ч.)

Возможности использования во внеурочной и проектной деятельности фрезерно-гравировального станка, робототехнических комплексов «Умная теплица» и «Умный дом», биологической фермы.

Раздел 5. Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов (14 часов, в том числе лекции – 2 ч., практика – 12 ч.)

Тема 5.1. Использование современного оборудования при организации и проведении исследовательской деятельности учащихся (практика – 2 ч.)

Интерактивные учебные пособия. Применение цифровых лабораторий по биологии, химии и физики для проведения исследовательских работ. Наборы для экспериментов.

Тема 5.2. Особенности использования оборудования в предметах естественнонаучного профиля (практика – 4 ч.)

Приборы, тренажеры и модели для изучения анатомии и физиологии человека в классах медико-биологической направленности. Сборка и особенности работы с робототехническим комплексом «Умная теплица», Биологическая ферма и гидропонной установкой. Набор для проведения экспериментов по микробиологии.

Тема 5.3. Особенности использования современного оборудования при организации и проведении исследовательской деятельности учащихся технологического направления (лекции – 2 ч., практика – 6 ч.)

Сборка фермовых конструкций и разводных мостов. Особенности работы с робототехническим комплектом «Умный дом». Комплектация и принципы работы с лабораторным набором по спектроскопии и робототехникой.

3. Условия реализации программы (Организационно-педагогические)

3.1. Материально-технические условия реализации программы

Для проведения лекционных занятий необходимо наличие компьютера с подключенным к нему мультимедийным проектором, маркерная или интерактивная доска.

Для проведения практических занятий необходим компьютерный класс для работы с веб-сайтами, электронными цифровыми образовательными ресурсами.

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы

Учебно-методические и информационные ресурсы включают: печатные и электронные носители нормативных правовых актов, научно-методической, учебно-методической литературы, программно-методические, инструктивно-методические материалы, цифровые образовательные ресурсы.

3.3. Формы реализации программы

Лекции. Практические занятия: работа с персональными компьютерами, проведение и методический анализ мастер-классов, занятий-семинаров, учебные экскурсии.

Содержание и формы реализации программы может быть расширено и углублено, модифицировано преподавателями в зависимости от образовательной ситуации.

4. Оценка качества освоения программы (формы аттестации и оценочные материалы)

Оценка достижения слушателями планируемых результатов обучения осуществляется по результатам выходной диагностики - тестирования (Приложение 1) и итоговой аттестации. Итоговая аттестация представляет собой проекта урока или внеурочного занятия практической направленности.

5. Кадровые условия (составители программы)

Лекционные и практические занятия проводятся силами профессорско-преподавательского состава ГБОУ ИРО Краснодарского края с привлечением административных и педагогических работников пилотных школ города и края, стажировочных площадок кафедры естественно-научного и экологического образования, специалистов центров занятости, «Старт», специалистов структур по делам молодежи, технопарков г. Краснодара и Краснодарского края («Кванториум», «Гиперион»)

6. Список литературы

1. Закон «Об образовании РФ» (приказ МОН РФ от 29.12.2012 года ФЗ-273).
2. Трудовой кодекс РФ.
3. Концепция долгосрочного социально-экономического развития РФ на период до 2020 года, раздел III («Образование»).
4. Концепция Федеральной целевой программы развития образованием на 2015 – 2020 годы (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 163-р).
5. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 г. №295 «Государственная программа РФ «Развитие образования на 2013-2020 годы».
6. Распоряжение Правительства РФ от 30 апреля 2014 г. № 722-р «О плане мероприятий ("дорожной карте") "Изменения в отраслях социальной сферы, направленные на повышение эффективности образования и науки".
7. Закон Краснодарского края от 16.07.2013 №2770-КЗ «Об образовании в Краснодарском крае».
8. Профессиональный стандарт «Педагог» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. N 544-н.
9. Профессиональный стандарт Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2015 г. № 608-н.
10. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «08» сентября 2015 г. № 613н.
11. Концепция развития дополнительного образования детей (утв. Распоряжением Правительства РФ от 04.09. 2014 года № 1726 р).
12. Распоряжение Правительства РФ от 17.11.2008г. №1662-р. «Проект концепции поддержки развития непрерывного педагогического образования»,

окончательный вариант, предложенный Минобрнауки России, одобрен на заседании комиссии по развитию образования Общественной палаты РФ 10.12.2013 года.

13. Приказ Минтруда России от 18.10.2013 N 544н "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)" (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 N 30550).

14. Комплексная программа повышения профессионального уровня педагогических работников общеобразовательных организаций, утвержденная. Правительством РФ 28 мая 2014 г. N 3241п-П8.

15. Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015.

16. Порядок приема граждан на обучение по образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 22.01.2014 № 32.

17. Федеральный государственный образовательный стандарт (далее – ФГОС) среднего (полного) общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413.

18. Федеральный компонент государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования, утв. приказом Минобрнауки России от 05.03.2004 № 1089.

19. Федеральный базисный учебный план, утв. приказом Минобрнауки России от 09.03.2004 № 1312 «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования».

20. Приказ Минобрнауки России от 18.07.2002 № 2783 «Об

утверждении Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования».

21. СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (далее – СанПиН), утв. постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189.

22. Письмо Минобрнауки России от 04.03.2010 № 03-412 «О методических рекомендациях по вопросам организации профильного обучения».

Интернет-ресурсы:

1. Старостина С.Е. Естественнонаучное образование как фактор экономического развития общества и становления современной личности// *Фундаментальные исследования*. – 2011. - № 8-1. – С. 56-60; [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://fundamental-research.ru>
2. Образовательный портал - <http://www.psy.su>
3. Образовательный портал - [Ucheba.com -metodiki.ru](http://Ucheba.com-metodiki.ru).
4. Образовательный портал <http://www.sch2000.ru/>
5. Сайт министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края- <http://www.edukuban.ru/>

Вопросы выходной диагностики

1. Кто несет ответственность за организацию охраны труда в кабинете биологии ?
 - 1) Инженер по охране труда
 - 2) Лаборант
 - 3) Учитель биологии
 - 4) Директор образовательной организации

2. Что должен сделать ученик при обнаружении неисправности во время работы с микроскопом ?
 - 1) Продолжить выполнение работы
 - 2) Сообщить о случившемся учителю биологии
 - 3) Остановить выполнение работы
 - 4) Взять другой микроскоп на соседнем столе

3. Какой из приведенных ниже компонентов **не входит** в состав цифровой лаборатории по физиологии человека ?
 - 1) Спирометр
 - 2) Датчик ЭКГ
 - 3) Датчик пульса
 - 4) Глюкометр

4. Что такое гигрометр?
 - 1) Прибор для измерения давления
 - 2) Прибор для демонстрации водных свойств воды
 - 3) Прибор для измерения влажности и температуры воздуха
 - 4) Прибор для измерения плотности жидкостей

5. Учебное оборудование, используемое в преподавании биологии, делится на несколько групп. К какой группе относятся микропрепараты ?
 - 1) Натуральные объекты
 - 2) Изобразительные средства обучения
 - 3) Технические средства обучения
 - 4) Приборы, посуда, принадлежности для проведения демонстрационных и лабораторных работ

6. Учащимся запрещено использовать реактивы в формах, выпускаемых промышленностью. При выполнении лабораторных опытов и практических работ они используют только растворы реактивов, концентрация которых не более:

- 1) 10% 2) 5% 3) 15% 4) 20%

7. Концентрированные кислоты и концентрированный раствор аммиака необходимо хранить:

- 1) На верхних полках деревянных шкафов для хранения реактивов
- 2) На нижних полках вытяжных шкафов отдельно
- 3) На полке для реактивов препараторского стола
- 4) В металлическом сейфе

8. Огнеопасные и токсичные вещества хранят:

- 1) В металлических сейфах
- 2) На нижней полке деревянного шкафа
- 3) На полках демонстрационного стола
- 4) В отдельном деревянном шкафе

9. рН –метр используют в учебном процессе при проведении:

- 1) В урочное время
- 2) Во внеурочное время
- 3) Во внеурочное время и при проведении исследовательской деятельности
- 4) Только при проектной деятельности.

10. Датчик оптической плотности можно использовать

- 1) Для определения концентрации окрашенных соединений
- 2) Для определения теплоёмкости растворов
- 3) Для определения спиртов в смесях
- 4) Для определения вязкости растворов

11. Выделите **два** основных требования к оснащению кабинета физики и созданию в нем оптимальных условий для достижения целей обучения в условиях действия ФГОС: **(выберите несколько правильных ответов)**

- 1) Наличие полноты системы оборудования относительно экспериментальной части примерных программ и требований к учащимся, зафиксированных в образовательном Стандарте.

- 2) Оснащение тематическими комплектами лабораторного оборудования по механике, молекулярной физике, электричеству и оптике.
- 3) Измерительный комплекс кабинета насыщается компьютерными и цифровыми средствами измерения.
- 4) Оптимальная организация рабочих зон учителя и учащихся в кабинете физики.

12. Напряжение, подаваемое на столы учащихся в кабинете физики должно быть:

- 1) 42В переменного и 110В постоянного;
- 2) 6В переменного и 100В постоянного;
- 3) 24В переменного и 200В постоянного;
- 4) 12В переменного и 127В постоянного.

13. Кто несет ответственность за безопасность учащегося на лабораторной работе по физике?

- 1) Лаборант.
- 2) Учащийся, если он был проинструктирован и расписался в журнале инструктажей.
- 3) Учитель физики.
- 4) Определяет руководитель учреждения в приказе.

14. Разрешается ли мыть учащимся стекла оконных рам?

- 1) Разрешается только после проведения инструктажа и под контролем учителя и если высота составляет менее 1,5 м.
- 2) Разрешается только после проведения инструктажа и под контролем учителя.
- 3) Разрешается только под контролем учителя.
- 4) Не разрешается.

15. Когда необходимо проводить инструктаж по технике безопасности учащихся в кабинете физики с заполнением журнала инструктажей учащихся?

- 1) Один раз в начале учебного.
- 2) В начале каждого полугодия и перед каждой лабораторной работой.
- 3) Проводить инструктаж по технике безопасности учащихся необязательно, так как всё равно учитель ответственен за безопасность учеников на лабораторных работах.

4) Достаточно, чтобы учащиеся просто расписывались в журнале инструктажей перед каждой лабораторной работой, так как в начале года однажды им был прочитан инструктаж по ТБ.

16. Выберите верное утверждение. Федеральный государственный стандарт среднего общего образования (ФГОС СОО) был введен в действие:

- 1) 2011 г.
- 2) 2012 г.
- 3) 2015 г.
- 4) 2016 г.

17. Выберите верное утверждение. Материально-техническое оснащение образовательной деятельности ФГОС СОО предметов естественнонаучного цикла должно обеспечивать возможность:

- 1) создание материальных и информационных объектов с использованием ручных инструментов и электроинструментов, применяемых в избранных для изучения распространенных технологиях (индустриальных, сельскохозяйственных, технологий ведения дома, информационных и коммуникационных технологиях);
- 2) возможность занятий по изучению правил дорожного движения с использованием игр, оборудования, а также компьютерных технологий;
- 3) возможность физического развития, систематических занятий физической культурой и спортом, участия в физкультурно-спортивных и оздоровительных мероприятиях;
- 4) включения обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность, проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием учебного лабораторного оборудования цифрового (электронного) и традиционного измерения, виртуальных лабораторий, вещественных и виртуально-наглядных моделей и коллекций основных математических и естественно-научных объектов и явлений.

18. Выберите лишнее. Какой из федеральных проектов, **не** входит в национальный проект «Образование»:

- 1) «Социальная активность»
- 2) «Цифровая образовательная среда»
- 3) «Наша новая школа»
- 4) «Новые возможности для каждого»

19. Выберите верное утверждение. Проект для профориентации школьников в рамках национального проекта «Образование»:

- 1) «Университет 2035»
- 2) «Билет в будущее»
- 3) «Проектория»
- 4) «Цифровая образовательная среда»

20. В каком случае не рекомендуется использовать кабинетную систему обучения?

- 1) При невозможности обеспечить в кабинетах и лабораториях соответствующей учебной мебели с росто-возрастными особенностями
- 2) Если учебная мебель вскрыта лакирующими средствами
- 3) В том случае, если учебная мебель изготовлена не из экологически чистых материалов
- 4) Если учебная мебель в классе стоит не ровно

21. При использовании плиточного покрытия, какой должна быть поверхность плитки?

- 1) Красивой
- 2) Глянцевой(зеркальной)
- 3) Волнообразной
- 4) Матовой (шероховатой)

22. Для лучшей видимости учебно-наглядных пособий, каким предметом учебной мебели должны быть оборудованы кабинеты химии, физики и биологии?

- 1) Демонстрационный экран
- 2) Демонстрационный стул
- 3) Демонстрационный угол
- 4) Демонстрационный стол

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации «Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла», разработчики программы

Мокеева Татьяна Николаевна, доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.б.н.

Найденов Юрий Васильевич, доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.х.н.

Голованова Ольга Борисовна, зав. кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Пивень Татьяна Борисовна, старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Представленная на рецензию программа разработана на основе Фундаментального ядра содержания основного общего и среднего образования и в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями) с учётом требований ОПП ООО и ОПП СОО. Программа построена на условиях преемственности Федеральных государственных стандартов дошкольного, начального общего, основного среднего общего образования и дополнительного образования.

Актуальность программы заключается в необходимости помочь учителю и педагогу естественнонаучных предметов в повышении мотивации детей к естественнонаучному познанию и научно-техническому творчеству, через вовлечение школьников в практическую деятельность средствами предметов естественнонаучного цикла. Необходимости сформировать условия для развития образования, обеспечивающие расширенные возможности для детей и молодежи в получении знаний из различных областей науки и техники.

В процессе обучения педагоги овладеют навыками работы с современными учебными комплексами цифровой измерительной и обрабатывающей результаты измерений техникой, робототехникой и приемами её использования в урочной и внеурочной образовательной деятельности. Кроме того, ознакомятся с методиками применения традиционного стандартизированного учебного и учебно-исследовательского оборудования и оборудования нового цифрового поколения в проектном и междисциплинарном интегрированном обучении.

В ходе реализации предложенной программы решается проблема повышения практической ориентированности предметов естественнонаучного цикла и, соответственно, возможность эффективного использования учебного оборудования - как средства обучения в образовательных организациях, а так же обновление и совершенствование профессиональной деятельности учителя.

Программа представляет собой целостную систему содержания деятельности учителя химии, физики, биологии, направленной на формирование интереса у учащихся к изучению предметов естественнонаучного направления через практико-ориентированный подход в обучении при реализации ФГОС ООО и СОО.

Всё вышеперечисленное позволяет рекомендовать программу к использованию в учебном процессе ГБОУ ИРО КК.

Доцент кафедры естественнонаучного и
экологического образования
ГБОУ Институт развития образования
Краснодарского края, канд. пед. наук



Терновая Л.Н.



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Кубанский государственный университет»

БИОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

350040, г. Краснодар, ул. Ставропольская, 149; тел. +7(861)2199575, 2199576; e-mail: bio@kubsu.ru



№ 540 от «20» 09 2019 г.

РЕЦЕНЗИЯ

на дополнительную профессиональную программу повышения квалификации
«Использование современного оборудования в предметах
естественнонаучного цикла»

Разработчики программы

Мокеева Татьяна Николаевна, доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.б.н.

Найденов Юрий Васильевич, доцент кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края, к.х.н.

Голованова Ольга Борисовна, зав. кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Пивень Татьяна Борисовна, старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

Настоящая программа разработана на основе Фундаментального ядра содержания основного общего и среднего образования и в соответствии с приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413 «Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования» (с изменениями и дополнениями) с учётом требований ОПП ООО и ОПП СОО. Программа построена на условиях преемственности Федеральных государственных стандартов дошкольного, начального общего, основного среднего общего образования и дополнительного образования.

Актуальность программы заключается в необходимости развития в Российской Федерации наукоемких технологий, создания высокотехнологичных производств, восстановления и создания промышленных предприятий, центров компетенций и точек технологических прорывов по приоритетным направлениям науки и техники неоднократно отмечается в выступлениях Президента Российской Федерации, Председателя Правительства и Министра образования и науки Российской Федерации, видных ученых и представителей бизнеса России. Развитие инновационной или «умной» экономики и общества, основанного на знаниях, невозможно без опережающего инновационного развития системы образования, в том числе естественнонаучного образования. Инновационные преобразования практически всех составляющих образовательной системы выступают сегодня основой ее модернизации.

В России, по мнению многих исследователей, естественнонаучное образование на протяжении последних десятилетий практически не реализует в полной мере свои возможности, поскольку находится в кризисном состоянии. Следствием этого являются технологический и научный барьеры: первый выражается в неспособности отечественных инженеров осваивать и повторять технологии стран-лидеров, второй – в отставании отечественной науки от мировых позиций.

Повышение качества естественнонаучного образования в России является сложной, многоплановой и системной проблемой.

Естествознание и современное естественнонаучное образование являются важным фактором развития общества. Естественные науки (учебные предметы, дисциплины, предметные области – окружающий мир, физика, химия, биология, математика, физическая география, астрономия) формируют научно-технический потенциал страны, лежат в основе научно-технического прогресса, обеспечивают надежность технологических решений, обеспечивают конкурентоспособность страны в целом на мировом уровне.

Естественнонаучное образование выступает главным инструментом построения промышленности будущего. Можно констатировать тот факт, что современные школьники испытывают серьезные трудности в освоении дисциплин естественнонаучного цикла в силу устоявшейся фактоцентрической модели познания и слабо развитых способностей к анализу и выстраиванию причинно-следственных связей. Это обусловлено современным образовательным стандартом по предметам естественнонаучного цикла в основной и средней школе.

В ходе реализации данной программы из этой многоплановости должны быть изучены проблемы и предложены пути их преодоления в повышении практической ориентированности предметов естественнонаучного цикла, а в них, в свою очередь, – эффективное использование возможностей материально-технического обеспечения (т.е. учебного оборудования как средств обучения) процессов обучения и воспитания в образовательных организациях и на платформах их сетевого взаимодействия, без должного уровня наличия и применения которого невозможно полномерное достижение целей и результатов обучения детей и молодежи, а так же обновление и совершенствование профессиональной деятельности учителя.

Программа представляет собой целостную систему содержания деятельности учителя химии, физики, биологии, направленной на формирование и развитие мотивации обучающихся к изучению естественнонаучных дисциплин и интереса к инженерно-техническому профилю через практико-ориентированный подход обучения в условиях введения и реализации ФГОС ООО и СОО.

Всё вышеперечисленное позволяет рекомендовать программу к использованию в учебном процессе ГБОУ ИРО КК.

Рецензент:

Золотавина М.Л., доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии
ФГБОУ ВО «КубГУ», кандидат биол. наук, доцент

