

**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**



И.о. ректора ГБОУ ИРО  
Краснодарского края

*Т.А. Гайдук*

2020 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 № 2  
от «24» апреля 2020 г.

Программа обсуждена на  
заседании кафедры  
протокол № 1  
от «18» января 2020 г.

**Авторы(составители):**

**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.,

**Мироненко Дмитрий Викторович** - старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края,

**Третьяков Денис Александрович** - старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края

**Разработчики программы:**

**Мокуева 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.,

**Мироненко Дмитрий Викторович** - старший преподаватель кафедры естественнонаучного и экологического образования ГБОУ ИРО Краснодарского края,

**Третьяков Денис Александрович** - 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, доцент кафедры генетики, микробиологии и биохимии ФГБОУ ВО «КубГУ», к.б.н.

## Содержание

1. Общая характеристика программы
2. Содержание программы
  - 2.1. Учебный план
  - 2.2. Учебный (тематический) план
  - 2.3. Рабочая программа
3. Условия реализации программы (организационно-практические)
  - 3.1. Материально-технические условия
  - 3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы
4. Оценка качества освоения программы  
(формы аттестации, оценочные и методические материалы)
5. Кадровые условия (составители программы)
6. Список литературы
7. Приложение

## 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** заключается в необходимости помочь учителю и педагогу естественнонаучных предметов в повышении 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. Необходимости сформировать условия для развития образования, обеспечивающие расширенные возможности для детей и молодежи в получении знаний из различных областей науки и техники.

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:** совершенствование профессиональных компетенций педагогов биологии, физики и химии в профессиональной деятельности в условиях повышения практико-ориентированной направленности предметов естественнонаучного цикла при реализации ФГОС ООО и СОО.

**Задачи:** оказать помощь педагогам естественнонаучных предметов в:

- проведении анализа существующей в стране и регионе практики по вопросу вовлечения школьников в практическую деятельность средствами предметов естественнонаучного цикла и путей взаимодействия образовательных организаций общего образования, дополнительного образования, вузов, выявления талантливых обучающихся и их последующего профилирования для трудоустройства;
- повышении мотивации детей к естественнонаучному познанию и научно-техническому творчеству;

- формировании условий для исследовательской и проектной деятельности обучающихся, изучения ими естественных, физико-математических и технических наук, занятий научно-техническим творчеством в форме "исследовать - действовать - знать - уметь", а также организации тематического отдыха и сетевого проектного взаимодействия;
- организации проектной и исследовательской деятельности обучающихся в соответствии с передовыми зарубежными и отечественными практиками;
- совершенствовании программ внеурочной деятельности и дополнительных образовательных программ, созданию особых интегрированных пространств и форм для интеллектуального развития детей и молодежи;
- создании и развитии мотивирующей интерактивной среды развития технологических компетентностей обучающихся;
- 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 и 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:** педагогические работники общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, преподающие предметы естественнонаучного направления.

**1.4. Трудоемкость обучения:**

Объем учебной нагрузки программы на 24 часа – модуль по выбору (8 часов инвариантная часть, 16 часов – вариативная). Из них:

	Всего	Форма обучения	
		Лекции	Практические занятия
Инвариантный модуль	8	-	8
Вариативный модуль	16	4	12
В т.ч. в дистанционном режиме	8	-	8

Программа рассчитана на 24 часа и составлена по модульному принципу – содержит инвариантный и вариативный модули. Часть учебного времени отведена на дистанционное обучение слушателей.

**1.5. 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»

№ п/п	Наименование частей, модулей, разделов	В том числе по видам занятий		Всего часов	Форма контроля
		Лекции	Практические занятия		
<b>1.</b>	<b>Инвариантная часть</b>		<b>8</b>	<b>8</b>	
	<b>Раздел 1.</b> Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла	0	8	8	
<b>2.</b>	<b>Вариативная часть</b>	<b>4</b>	<b>12</b>	<b>16</b>	
	<b>Раздел 2.</b> Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации	2	4	6	
	<b>Раздел 3.</b> Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов	2	8	10	
	<b>Итого часов по УТП/Объем учебной нагрузки по УТП:</b>	<b>4</b>	<b>20</b>	<b>24</b>	
	Выходная диагностика				Тестирование
	Итоговая аттестация				Защита учебного проекта

## 2.2. Учебно-тематический план

### дополнительной профессиональной программы повышение квалификации «Использование современного оборудования в предметах естественнонаучного цикла»

**Цель:** совершенствование профессиональных компетенций педагогов биологии, физики и химии в условиях повышения практическо-ориентированной направленности предметов естественнонаучного цикла при реализации ФГОС, направленных на формирование интереса у обучающихся к естественным наукам, стимулированию научно-технического творчества детей и молодёжи, ориентирование обучающихся на естественнонаучную и инженерно-техническую профилизацию, средствами современного учебного оборудования.

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

**Форма:** очно-заочная с использованием дистанционных технологий.

**Продолжительность обучения:** 24 часа.

**Режим занятий:** 8 часов

№ п/п	Наименование разделов и тем	В том числе по видам занятий				Форма контроля
		Лекции	Практические занятия	Практ.занятия с учетом деления на подгруппы	Всего часов	
<b>Инвариантная часть (8 часов)</b>						
<i>Раздел 1. Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла</i>			8		8	
1.1	Задачи средств обучения в целом и учебного лабораторного оборудования в частности.	0	4		4	

1.2	Типовые проблемы и затруднения, связанные с выполнением практической части образовательных программ в урочной и внеурочной деятельности педагога, в дополнительном образовании	0	4		4	
<b>Всего по инвариантной части:</b>		<b>0</b>	<b>8</b>		<b>8</b>	
<b>Вариативная часть (16 часов)</b>						
<b>Раздел 2. Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации</b>					<b>6</b>	
2.1	Нормативно-правовые основы оснащения кабинетов биологии, химии, физики	2	0		2	
2.2	Лабораторное, демонстрационное и раздаточное учебное оборудование кабинетов биологии, химии, физики	0	4		4	
<b>Раздел 3. Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов</b>					<b>10</b>	
3.1	Использование современного оборудования при организации и проведении исследовательской деятельности учащихся	0	4			
3.2	Особенности использования оборудования в предметах естественнонаучного профиля	2	4			
<b>Выходная диагностика (тестирование)</b>						
<b>Итоговая аттестация: защита учебного проекта</b>						
<b>Итого</b>		<b>4</b>	<b>20</b>		<b>24</b>	

## 2.3. Рабочая программа

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

#### Инвариантная часть (8 часов)

#### *Раздел 1. Средства обучения в предметах естественнонаучного цикла (8 часов)*

##### **Тема 1.1. 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 1.2. 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 оснащенности. «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.

### **Вариативная часть (16 часов)**

**Раздел 2. Оснащение учебных кабинетов биологии, химии, физики в образовательной организации (6 часов, в том числе лекции – 2 ч., практика – 4 ч.)**

**Тема 2.1. Нормативно-правовые основы оснащения кабинетов биологии, химии, физики (лекция – 2 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.

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.

**Тема 2.2. Лабораторное, демонстрационное и раздаточное учебное оборудование кабинетов биологии, химии, физики (практика – 4 ч.)**

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

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.

**Раздел 3. Использование современного оборудования для исследовательской деятельности учащихся предпрофильных и профильных классов (10 часов, в том числе лекции – 2 ч., практика – 8 ч.)**

**Тема 3.1. Использование современного оборудования при организации и проведении исследовательской деятельности учащихся (практика – 4 ч.)**

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

Возможности использования во внеурочной и проектной деятельности фрезерно-гравировального станка, робототехнических комплексов «Умная теплица» и «Умный дом» для создания настольной модели теплицы и дома, биологической фермы.

**Тема 3.2. Особенности использования оборудования в предметах естественнонаучного профиля (лекция – 2 ч., 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.

Сборка фермовых конструкций и разводных мостов. Особенности работы с робототехническим комплектом «Умный дом». Комплектация и

принципы работы с лабораторным набором по спектроскопии и робототехникой.

Работа с цифровыми лабораториями профильного уровня по биологии, химии и физике.

### **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. Цифровые лаборатории профильного уровня по биологии, химии и физике, робототехнические комплексы «Умная теплица» и «Умный дом».

#### **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.

### **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 проект урока или внеурочного занятия практической направленности с использованием современного оборудования.

### **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, технопарков г. Краснодара и Краснодарского края («Кванториум», «Гиперион»)

## 6. Список литературы

1. Использование цифровых лабораторий при обучении химии в средней школе. Бином. Лаборатория знаний, 2014. 232 с.

2. Концепция Федеральной целевой программы развития образования на 2015 – 2020 годы (утв. распоряжением Правительства РФ от 29 декабря 2014 г. № 163-р).

3. Методические рекомендации по работе с цифровой лабораторией «АРХИМЕД». Красноярский педагогический колледж №1 им.М.Горького. Красноярск, 2016. 35 с.

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. 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. Сивухин А.А., Воронков Д.Н. Методическое пособие к цифровой лаборатории «Физиология». Рекомендации по использованию цифровой лаборатории "научные развлечения" при изучении физиологии человека в школе. М., 2014. 112 с.

8. 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.

9. 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»

#### **Интернет-ресурсы:**

1. Институт новых технологий - <http://www.int-edu.ru>
2. Сайт министерства образования, науки и молодежной политики Краснодарского края- <http://www.edukuban.ru/>
3. Сайт компании Научные развлечения - <https://nau-ra.ru>
4. ГБУ ДО КК "Центр детского и юношеского технического творчества" («Гиперион», «Кванториум») <http://rmctt.ru>

### Вопросы для 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 шкафу

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