

**Автономная некоммерческая организация
дополнительного профессионального образования
«ПРОСВЕЩЕНИЕ-СТОЛИЦА»**



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор

_____ С. В. Третьякова

« ____ » _____ 20 ____ г.

**Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)**

**«Современное учебное занятие по биологии в медицинских классах
с использованием учебного медицинского оборудования»**

Научный рецензент программы –
Л.Н. Щербакова кандидат медицинских наук,
заместитель декана по учебно-методической
работе и дополнительному образованию
Факультета фундаментальной медицины
МГУ имени В.М. Ломоносова

Авторы курса:

Мершиев А.В., к.б.н., учитель биологии
ГБОУ школа № 1357 г. Москвы

Щипкова Т.Ю., к.п.н., учитель биологии
ГБОУ «Романовская школа» г. Москвы

Утверждено Приказом
АНО ДПО «Просвещение-Столица» № 11-п
от 24.11.2016 г.

Москва, 2016 г.

Дополнительная профессиональная программа
(повышение квалификации)

**«Современное учебное занятие по биологии в медицинских классах
с использованием учебного медицинского оборудования»**

Раздел 1. Характеристика программы

Цель реализации программы –

Совершенствование / формирование профессиональных компетенций, обучающихся в области проведения современного учебного занятия с использованием учебного медицинского оборудования в медицинских классах.

№	Компетенция	Направление подготовки «Педагогическое образование»		
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Готов использовать знание современных проблем науки и образования при решении профессиональных задач.			ОПК-2
2.	Способен применять современные методики и технологии организации образовательной деятельности, диагностики и оценивания качества образовательного процесса по различным образовательным программам.			ПК-1
3.	Способен руководить исследовательской работой обучающихся.			ПК-3

1.2. Планируемые результаты обучения

№	Знать	Направление подготовки Педагогическое образование		
		Код компетенции		
		Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Требования федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО) к реализации профильного обучения. Современные направления развития биологии и медицины; проблемы предпрофессионального образования.			ОПК-2
2.	Методики работы с оборудованием медико-биологического кабинета.			ПК-1
3.	Методику организации и руководства учебно-исследовательской и проектной деятельностью.			ПК-3

№	Уметь	Бакалавриат		Магистратура
		4 года	5 лет	
1.	Применять в практике образовательного процесса требования ФГОС СОО к результатам освоения курсов профильных предметов. Применять в практике образовательного процесса знания о современных направлениях развития биологии и медицины. Находить пути решения проблем предпрофессионального образования в контексте собственно педагогической деятельности.			ОПК-2
2.	Применять современные методы обучения, способствующие достижению планируемых результатов в медицинском классе.			ПК-1, ПК-3
3.	Применять оборудование медико-биологического кабинета на учебных занятиях в медицинском классе.			ПК-1
4.	Организовывать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся медицинского класса, осуществлять эффективное руководство указанной деятельностью.			ПК-3

1.3. Категория слушателей: уровень образования – высшее образование, область профессиональной деятельности – среднее общее образование (обучение биологии, углублённый уровень).

1.4. Форма обучения: очно-заочная.

1.5. Срок обучения: 36 часов.

1.6. Режим занятий: одно занятие – 4-6 часов в день; один день в неделю.

Раздел 2. Содержание программы

2.1. Учебный (тематический) план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Интеракт. занятия	
	Профильная часть (предметно-методическая)	36	6	30	
1.	ФГОС СОО и профильное обучение. Примерная программа по биологии (углублённый уровень) и рабочие программы по биологии для медицинских классов.	2	2	Дистанционно	

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего, час.	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лек-ции	Интеракт. занятия	
2.	Перспективные направления развития современной медицины. Современные технологии в биологии и медицине. Медицина будущего.	6	4	2	
3.	Учебное медицинское оборудование для медицинских классов. Технологические особенности и требования техники безопасности в размещении и применении.	2		2	
4.	Методический потенциал и особенности применения учебного медицинского оборудования для организации современного урока биологии (углублённый уровень).	4		4	Решение КОЗ
5.	Эффективное использование медицинского оборудования в урочной и внеурочной деятельности.	12		12	Практические работы №№ 1-6
6.	Учебно-исследовательская и проектная деятельность в медицинском классе.	6		6	Мини-проект
7.	Итоговая аттестация	4		4	Итоговый семинар
	Итого:	36	6	30	

2.2. Содержание учебной программы

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий	Содержание
1.	ФГОС СОО и профильное обучение. Примерная программа по биологии (углублённый уровень) и рабочие программы по биологии для медицинских классов.	Лекция, 2 часа (дистанционно)	Особенности ФГОС СОО. Предметные результаты изучения курса «Биология» (углублённый уровень). Примерные программы по биологии для углубленного изучения предмета. Требования к рабочим программам. Особенности содержания рабочих программ по биологии для медицинских классов.
2.	Перспективные направления развития современной	Лекция, 4 часа	Основные направления, достижения и перспективы развития современной медицины. Современные технологии в интеграции наук: биологии, химии и

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий	Содержание
	медицины. Современные технологии в биологии и медицине. Медицина будущего.	Лабораторная работа, 2 часа	медицины. Что такое «медицина будущего»? ¹ Обзор современных медицинских лабораторных исследований. Принципы работы и диагностические возможности оборудования. Профили медицинских исследований и структура клинко-диагностической, микробиологической и генетической лабораторий. Проведение исследования методом иммуноферментного анализа. Проведение полимеразной цепной реакции и электрофореза ДНК ² . <i>Работа в парах.</i>
3.	Учебное медицинское оборудование для медицинских классов. Технологические особенности и требования техники безопасности в размещении и применении.	Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Комплектация учебного медицинского оборудования, поставляемого для медицинских классов, его назначение и технологические особенности. Характеристика оборудования по направлениям: - изучение биологии человека; - изучения первой помощи и отработки навыков лайфрестлинга; - отработки медицинских манипуляций и интерпретации данных инструментальных исследований. Специфика размещения и работы с медицинским оборудованием. Правила техники безопасности в работе с микробиологическим оборудованием, медицинскими приборами и материалами. Организация лаборатории в школе. Использование оборудования для учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся. Учитель как тьютор и исследователь.
4.	Методический потенциал и особенности применения учебного медицинского оборудования для организации современного урока биологии	Практико-ориентированный семинар, 4 часа	Формы и методы урочной деятельности с использованием учебного медицинского оборудования. Отбор оборудования для демонстрационных, практических и лабораторных работ. Рассмотрение конкретных тем по классам с подбором оборудования. Методика применения оборудования на лабораторных и практических работах. Работа с цифровой лабораторией по физиологии: использование датчиков и

¹ Указанная лекционная работа темы 2 предполагаемых последующих курсов осуществляется на базе факультета фундаментальной медицины МГУ им. М.В. Ломоносова.

² Указанная лабораторная работа темы 2 предполагаемых последующих курсов осуществляется на базе медицинского научно-образовательного центра МГУ им. М.В. Ломоносова.

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий	Содержание
	(углублённый уровень)		регистраторов данных, обработка полученных результатов. <i>Практическая работа. Выполнение компетентностно-ориентированных заданий (индивидуальная работа).</i>
5.	Эффективное использование медицинского оборудования в урочной и внеурочной деятельности.	Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Формы и содержание внеурочной деятельности обучающихся с применением учебного медицинского оборудования. Методика применения оборудования для отработки навыков оказания первой помощи: использование робот-тренажеров с имитацией клинической смерти. <i>Практическая работа № 1. Формирование навыков владения оборудованием занятия. Работа в парах.</i>
		Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Методика применения оборудования для отработки навыков оказания первой помощи: использование комплектов шин, имитаторов ранений и поражений. Методика подготовки к состязаниям по лайфрестлингу. Особенности организации и проведения конкурсов, соревнований по оказанию первой помощи в школе. <i>Практическая работа № 2. Формирование навыков владения оборудованием занятия. Работа в парах.</i>
		Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Особенности работы с лабораторно-диагностическим учебным комплексом для самостоятельного освоения медицинских навыков и умений. Изучение методики забора анализов и проб различных сред человека. <i>Практическая работа № 3. Формирование навыков владения оборудованием занятия. Работа в парах.</i>
		Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Методика применения оборудования для изучения анатомии и физиологии человека. Методики работы с анатомическими тренажерами. Отработка навыков работы на анатомических тренажерах, с компонентами санитарной медицинской сумки, медицинскими приборами (стетоскоп, негатоскоп, тонометр и др.). <i>Практическая работа № 4. Формирование навыков владения оборудованием занятия. Работа в парах.</i>
		Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Методика применения механического тонометра и автоматических датчиков для оценки функционального состояния

№ п/п	Наименование разделов (модулей) и тем	Виды учебных занятий	Содержание
			вегетативной нервной системы, оценки физиологических резервов, показателей физического развития и работоспособности человека. <i>Практическая работа № 5. Формирование навыков владения оборудованием занятия. Работа в парах.</i>
		Практико-ориентированный семинар, 2 часа	Использование глюкометра и электрокардиографа в физиологических исследованиях человека. Регистрация и анализ данных ЭКГ. Практическая работа. <i>Практическая работа № 6. Формирование навыков владения оборудованием занятия. Работа в парах.</i>
6.	Учебно-исследовательская и проектная деятельность в медицинском классе.	Практико-ориентированный семинар, 6 часов	Специфика учебно-исследовательской и проектной деятельности в соответствии с ФГОС СОО. Современные экспериментальные методы работы с использованием оборудования медицинского класса, в т. ч. в полевых и лабораторных условиях. Работа со структурой учебного исследования, определение проблемы, цели, задач, установление предмета и объекта исследования, формулировка рабочей гипотезы. Учебный проект как особая форма организации познавательной деятельности обучающихся. Мини-проект «Разработка содержания учебно-исследовательской деятельности обучающихся по определённой теме с применением учебного медицинского оборудования». <i>Работа в группах.</i>
7.	Итоговая аттестация	Итоговый семинар, 4 часа	Обсуждение и доработка презентации группового мини-проекта, подготовка к его защите. <i>Работа в группах.</i> Защита мини-проектов.

Раздел 3. Формы аттестации и оценочные материалы

3.1. Текущий контроль

Текущий контроль осуществляется в форме решения компетентностно-ориентированных заданий. Слушателям предлагается ответить на любые четыре задания из предложенных.

Примерные задания текущего контроля по темам 1 - 4.

1. В Вашей школе планируется день открытых дверей, и Вас просят познакомить родителей потенциальных учеников медицинских классов с возможностями медицинской лаборатории. Какое оборудование Вы отберете для данного события? Какие виды деятельности Вы сможете продемонстрировать?

2. Вам предложено открыть в школе лабораторию для микробиологических и биохимических исследований. Какие организационные проблемы предстоит для этого решить? Какие требования будут предъявляться к режиму работы в ней?

3. На профессиональном конкурсе Вы решили дать открытый урок в с применением учебного медицинского оборудования. Какое оборудование выберете и как сформулируете цель данного урока?

4. В Вашей школе официально реализуется предпрофессиональная подготовка учащихся по основам первой помощи. По окончании курсов обучающимся будет выдан сертификат младшего медицинского работника (санитара). Опишите желаемый «портрет выпускника», прошедшего данную подготовку.

5. В соответствии с ФГОС СОО в учебные планы школ могут быть включены дополнительные учебные предметы, курсы по выбору, элективные курсы. Сформулируйте тему и цель элективного курса, который Вы ведете или могли бы вести.

6. Вы разработали рабочую программу для медицинского класса. Планируемые результаты Вашей программы должны отражать реализацию деятельностного подхода. Сформулируйте в этой связи не менее 5-ти планируемых результатов Вашей программы?

3.2. Промежуточный контроль

3.2.1. Промежуточный контроль осуществляется в процессе выполнения слушателями системы практических работ №№ 1-6 по теме – «Эффективное использование медицинского оборудования в урочной и внеурочной деятельности». Для усиления эффективности работы, группа делится на две подгруппы, по 12-13 человек каждая.

В рамках указанных практических работ слушатели курсов в парах отрабатывают и демонстрируют приобретённые умения работы с тем или иным оборудованием конкретного занятия. Работа в парах также способствует эффективности использования учебного времени и позволяет преподавателю занятия определить степень владения оборудованием слушателями курсов.

Оценка «зачтено» выставляется в случае, когда слушатели курсов уверенно демонстрируют свои действия с учётом знания технологических и методических особенностей конкретного оборудования. В случае оценки «не зачтено», когда слушатель не владеет навыками работы с оборудованием, ему предоставляется дополнительное время для повторной сдачи зачёта. Время для повторной сдачи зачёта согласовывается в индивидуальном порядке.

3.2.2. Промежуточный контроль также осуществляется по результатам разработки слушателями мини-проекта темы 6 «Учебно-исследовательская и проектная деятельность в медицинском классе».

Форма работы – групповая.

Тема мини-проекта «Разработка содержания учебно-исследовательской деятельности обучающихся по определённой теме с применением учебного медицинского оборудования».

Примерные тематические направления мини-проектов:

1. Организация учебно-исследовательской деятельности по изучению углеводного обмена методом глюкометрии.

2. Организация учебно-исследовательской деятельности по оценке состояния проводящей системы сердца и рабочего миокарда.

3. Организация учебно-исследовательской деятельности по оценке функционального

состояния вегетативной нервной системы.

4. Организация учебно-исследовательской деятельности по определению показателей физического развития и работоспособности.

5. Организация учебно-исследовательской деятельности по определению особенностей работы сердца в разных условиях.

6. Организация учебно-исследовательской деятельности по определению влияния факторов окружающей среды на здоровье человека.

В мини-проекте должны быть раскрыты следующие структурные компоненты (требования) учебно-исследовательской деятельности:

- а) тема учебного исследования с применением медицинского оборудования;
- б) этапы организации деятельности учащихся в методологии учебного исследования и ее ожидаемые результаты, в т.ч. описание актуальности темы, целей, задач, рабочей гипотезы;
- в) формы организации учебной деятельности и методическое обеспечение работы над задачами исследования, в т.ч. с указанием необходимого оборудования, материалов и методик;
- г) планируемые результаты учебно-исследовательской деятельности;
- д) критерии оценивания результатов представленного учебного исследования.

Рекомендации по организации работы:

а) слушателям курсов уже в начале обучения объявляется о задании по выполнению мини-проекта и требованиях к его оформлению и презентации. На этом же этапе участникам предлагается распределиться в группы для всей последующей работы на курсах. Подобный подход позволяет приступить к осмыслению работы в контексте всей последующей курсовой деятельности;

б) в рамках практико-ориентированного семинара по теме 6 «Учебно-исследовательская и проектная работа в медицинском классе» слушатели разрабатывают проекты в группах по 5 человек. Всего формируется пять групп для выполнения, соответственно, пяти разработок различных проектов;

в) выполненные в рамках практико-ориентированного семинара проекты (тема 6) передаются модератору курса для их предварительной оценки на соответствие формальным критериям промежуточного контроля. Положительное решение даёт возможность представить мини-проект на итоговой аттестации, отрицательное свидетельствует о необходимости доработать проект перед защитой.

Положительное решение основывается на полном соответствии работы заданным требованиям.

Отрицательное решение основывается на частичном соответствии работы заданным требованиям. В этом случае модератор курса указывает группе слушателей, что следует доработать.

3.3. Итоговая аттестация

К итоговой аттестации допускаются слушатели, имеющие положительные результаты по итогам выполнения работ текущего и промежуточного контроля, а именно:

- компетентностно-ориентированных заданий (по итогам изучения тем №№ 1-4);
- практических работ №№ 1-6 темы 5;
- мини-проекта, основная часть которого выполняется в рамках практико-ориентированного семинара темы 6.

Форма итогового контроля – итоговый семинар по теме «Разработка содержания учебно-исследовательской деятельности обучающихся по определённой теме с применением учебного медицинского оборудования».

Итоговый семинар состоит из 2-х частей. Первая часть (2 часа) – это работа в группах по обсуждению и доработке презентации группового мини-проекта, выполненного в своей основной части на практико-ориентированном семинаре (тема 6), подготовка к его защите. Вторая часть (2 часа) – это публичная защита мини-проектов.

Защита мини-проекта – это его представление 1-2 докладчиками от каждой группы (регламент – 7 минут) и последующие ответы на вопросы. Участники группы отвечают на вопросы своих коллег из других групп и модератора семинара (регламент – до 10 минут). В рамках представления и защиты мини-проекта слушателями курсов должны быть продемонстрированы:

- рефлексия способов и результатов собственных профессиональных действий;
- способность к критическому осмыслению работ, представленных коллегами.

Слушатель курсов считается аттестованным по результатам участия в итоговом семинаре в соответствии с предлагаемыми критериями.

Критерии оценки разработанных материалов мини-проекта и его защиты:

«Отлично», если в предоставленных материалах учтены предложенные выше рекомендации и требования. Разработчиками материалов мини-проекта продемонстрирован высокий уровень владения содержанием темы, многоаспектный, творческий опыт эффективного применения оборудования медико-биологического кабинета, с учётом полученных на курсах знаний и умений. Работа отличается логичностью изложения материала и представляет собой практическую ценность. Разработка сопровождается подборкой приложений и мультимедийной презентацией.

«Хорошо», если предоставленные материалы мини-проекта выполнены в соответствии с вышеизложенными требованиями, но в разработках преобладает теоретическая составляющая. Практическая ценность материалов в контексте применения оборудования медико-биологического кабинета недостаточна.

«Удовлетворительно», если предоставленные материалы мини-проекта выполнены в основном в соответствии с вышеизложенными рекомендациями, но имеют замечания в отношении применения оборудования медико-биологического кабинета.

По окончании курсов каждый слушатель получает пакет материалов, в т. ч. включающий разработки всех мини-проектов, представленных на итоговом семинаре.

Практическая направленность образовательного продукта применительно к практике представлена:

- материалами собственного мини-проекта по организации учебно-исследовательской деятельности обучающихся с применением учебного медицинского оборудования в медицинском классе;
- материалами коллег – слушателей курсов.

Раздел 4. «ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ»

4.1. Учебно-методическое и информационное обеспечение программы.

Учебно-методическая литература

Основная литература:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего (полного) общего образования / Министерство образования и науки РФ (Стандарты второго поколения) – М.: Просвещение, 2013.
3. Пасечник В.В., Швецов Г.Г., Ефимова Т.М. Биология. Рабочие программы. 10-11 кл. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2017.
4. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология 10 кл. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2017.
5. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология 11 кл. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2017.
6. Пасечник В.В., Каменский А.А., Рубцов А.М. и др. Биология. 10-11 кл. Практикум. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2017.
7. Пасечник В.В. Биология. Методика индивидуально-групповой деятельности. – М.: Просвещение, 2016.
8. Пасечник В.В., Швецов Г.Г., Ефимова Т.М. Биология. Методическое пособие. 10-11 кл. Углубленный уровень. – М.: Просвещение, 2017.
9. Демидова М.Ю., Заграничная Н.А., Иванова Т.В. и др. Математика. Физика. Химия. Биология. Естествознание. Планируемые результаты. 10-11 классы. Пособие для учителей общеобразовательных организаций/ Под ред. Г.С. Ковалевой, О.Б. Логиновой. – М.: Просвещение, 2014.

Дополнительная литература:

1. Вальдман И.А., Косарецкий С.Г., Мерцалова Т.А. Публичный доклад школы. Практическое руководство. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.
2. Воробьева О.В. Уроки биологии с применением информационных технологий. 10 кл. Методич. пособие с электронным прил. – М.: Планета, 2012.
3. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология: в 3-х тт. Т. 2. Пер. с англ. / Под ред. Р. Сопера. – М.: Мир, 2016.
4. Иванова Е.О., Осмоловская И.М. Теория обучения в информационном обществе. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.
5. Поливанова К.Н. Проектная деятельность школьников. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.
6. Чернобай Е.В. Технология подготовки урока в современной образовательной среде. Пособие для учителей общеобразовательных организаций. – М.: Просвещение, 2014.
7. Бубнов В.Г., Бубнова Н.В. Как оказать помощь при автодорожном происшествии. Учебно-практич. Пособие. – изд. 4-е, испр. и доп. – М.: Гало Бубнов, 2014.

Интернет-ресурсы:

1. <http://минобрнауки.рф/документы/543> – размещение ФГОС СОО с изменениями.
2. <http://old.prosv.ru/academy/index.html> – издательство «Просвещение»: Академия Просвещения.
3. <http://fcior.edu.ru> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
4. <http://school-collection.edu.ru> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
5. <http://univertv.ru> – образовательный видео-портал с лекциями преподавателей университетов.
6. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к информационным ресурсам, в том числе оцифрованным книгам.
7. <http://www.bio.msu.ru/doc/> – новости и материалы биологических олимпиад различных уровней.
8. <https://bio.1september.ru/> – газета «Биология – Первое сентября», все для учителя биологии.
9. <https://cyberleninka.ru/article> – научная электронная библиотека «Киберленинка»: страница поиска научных статей.
10. <http://www.dissercat.com/search> – электронная библиотека диссертаций и авторефератов.
11. <http://relab.ru/software/> – компания «Relab, Ltd.»: программное обеспечение, техническая поддержка работы с цифровыми лабораториями.
12. <http://www.open-vision.ru/solutions/telemedicine/telementor/> – системный интегратор Open Vision: программное обеспечение, техническая поддержка работы с системой обучения «Телементор».

4.2. Материально-технические условия реализации программы

- Оборудование медико-биологического кабинета
- Компьютерные и технические средства обучения для работы с презентационными материалами, документами и материалами в электронном виде: мультимедийная установка, экран, компьютер с выходом в Интернет.
- Оборудование для проведения дистанционных лекций, вебинаров и on-line конференций с участием не менее 25 слушателей.
- Учебно-методические материалы (в т.ч. презентационные), раздаточный и электронный рассылаемый материал для слушателей по темам учетного плана для всех видов предлагаемых работ.
- Аудитории для проведения фронтальной и групповой работы.