

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
"ПРИВОЛЖСКИЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ"
МИНИСТЕРСТВА ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ



«УТВЕРЖДАЮ»

Директор по учебной работе
Богомолова Е.С.

«28» августа 2020 г.

ПРОГРАММА ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ

«Педагог К-21 (биология)»
(базовый уровень)

Направление программы – естественнонаучное

Категория учащихся – педагоги общеобразовательных учреждений и СПО

Срок реализации – 72 часа

г. Нижний Новгород
2020

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа разработана в Центре дополнительного образования «Дом Научной Коллаборации имени П.К. Анохина». Программа разработана в соответствии с ФГОС ОО, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. N 413

Составители:

Меркулова Н.Н., кандидат психологических наук, заведующий отделом профориентации и работы с абитуриентами ФГБОУ ВО ПИМУ, биолог.

Удалова О.В., кандидат медицинских наук, руководитель центра медицинской генетики ФГБОУ ВО ПИМУ, врач-генетик.

Ермолина Е.А., старший преподаватель кафедры биологии ФГБОУ ВО ПИМУ.

Рассмотрено на заседании ЦМС

Протокол №7 от «28» августа 2020 г.

Направление программы – естественнонаучное

1. Общая характеристика программы

1.1 Цель реализации программы:

Обновление содержания и технологий преподавания биологии в школе. Развитие у слушателей компетенций 21 века, необходимых для их дальнейшей реализации в ходе проектной и исследовательской деятельности при проведении уроков биологии. Освоение методов эффективной модерации, способов работы в группах. Формирование креативного мышления, через снятие стереотипов у педагогов.

1.2. Планируемые результаты обучения:

Слушатель, освоивший программу должен:

знать:

- принцип 4К — универсальных компетенций, которые обеспечивают формирование и реализацию человеком своих профессиональных знаний, умений, навыков, востребованных современными экономикой и социумом;
- инновационные модели обучения;
- приемы критического мышления;
- методологическую основу организации проектной деятельности в школе;
- методы, приёмы и технологии формирования ключевых компетенций учащихся.

уметь:

- ориентироваться в потоках информации, видеть причинно-следственные связи, отсеивать ненужное и делать выводы;
- формулировать задания, допускающие множественность решений;
- учитывать обратную связь от учащихся во время занятия;
- учитывать опыт предыдущих занятий при подготовке к следующему;
- определять общую цель и способы ее достижения, распределять роли и оценивать результат;
- варьировать приемы обучения в зависимости от ситуации;
- работать с дополнительной литературой и биоинформатическими базами данных.

владеть:

- приемами реализации различных моделей обучения в педагогический процесс;
- навыками включения проектной деятельности в современный образовательный процесс;
- навыками адаптации игровых методов к неигровым процессам;
- навыками работы с дополнительной справочной литературой и базами данных.

1.3 Категория слушателей:

педагоги школ, лицеев, гимназий.

1.4. Трудоемкость:

Общая трудоемкость программы за весь период обучения составляет 36 часов.

1.5. Форма обучения и другие условия:

Форма обучения – очная.

Период обучения – 3 месяца, 1 раз в неделю по 3 академических часа.

1.6. Выдаваемый документ:

Предусмотрен (сертификат).

2. Содержание программы

2.1. Учебный план

Наименование компонента программы	Трудоёмкость, час	Аудиторные занятия, час.						Самостоятельная работа, час.		Промежуточная аттестация (при наличии)	
		Всего	Лекции	из них с применением ЭО и ЛОТ	Практические занятия	из них с применением ЭО и ЛОТ	Всего	из них с применением ЭО и ЛОТ	форма	количество часов	
Проектная деятельность на уроках биологии											
Вытягивающая модель обучения на уроках биологии											
Геймификация, как технология адаптации игровых методов на уроках биологии											
Итоговая аттестация											
Итого:											

2.2. Календарный учебный график

Наименование компонента программы	Порядковые номера месяцев обучения			Всего часов
Проектная деятельность на уроках биологии	Л4 П8			
Вытягивающая модель обучения на уроках биологии		Л4 П7		
Геймификация как технология адаптации игровых методов на уроках биологии			Л4 П8	
Итоговая аттестация			П1	
Итого:				

2.3. Рабочие программы учебных разделов

Наименование разделов/тем	Содержание учебного материала
	Лекции

<p>Тема 1. Проектная деятельность на уроках биологии</p>	<p>Проектная деятельность. Методология и виды проектной деятельности. Как организовать учебно-исследовательскую деятельность? Проектирование урока-исследования.</p> <p>Практические занятия</p> <p>В рамках практических занятий по данной теме слушатели изучают следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ этапы работы над проектом. Мотивация учащихся; ✓ организация и методика выполнения творческих проектов; ✓ практико-ориентированный проект; ✓ исследовательский проект; ✓ информационный проект; ✓ ролевой проект; ✓ творческий проект; ✓ оформление и оценка проекта ✓ решают кейс «Исследование кариотипа человека»; ✓ анализируют и обсуждают полученные результаты в ходе этапа рефлексии.
<p>Тема 2. Вытягивающая модель обучения на уроках биологии</p>	<p>Лекции</p> <p>Основные принципы и приемы вытягивающей модели обучения. Риски и недостатки вытягивающей модели обучения.</p> <p>Практические занятия</p> <p>В рамках практических занятий по данной теме слушатели изучают следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ прием: WOW-эффект в начале занятия; ✓ прием: контекст образовательной деятельности достаточно близок к реальной (в т.ч. приемы повышения мотивации: опыт успеха (из кейс-дизайна); подача материала в жанре сторителлинга; пропуск части информации, недосказанность;

	<p>социальная активность (сотрудничество, соревнование, социальное доказательство); неформальное обучение (обучение в т. ч. за пределами формального учебного процесса — формирование сообщества, устойчивых связей)</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ решают кейс «Выбор растительного объекта: эстетика флористики или ценное лекарственное сырье?»; ✓ анализируют и обсуждают полученные результаты в ходе этапа рефлексии.
<p>Тема 3. Геймификация как технология адаптации игровых методов на уроках биологии</p>	<p>Лекции</p>
	<p>Развитие концепции геймификации в XXI веке. Эффективность геймификации, как способа организации обучения. Влияние геймификации на мотивацию к обучению. Технологии геймификации в образовании. Рекомендации по использованию геймификации в построении образовательных курсов.</p>
	<p>Практические занятия</p>
<p>В рамках практических занятий по данной теме слушатели изучают следующие вопросы:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ основные способы применения геймификации в учебной среде: адаптация оценок к получению очков опыта в игре; изменение коммуникации на занятиях; изменение структуры занятий; изменение структуры учащихся класса; ✓ учет индивидуальных особенностей учащихся для выявления типа «игроков»; ✓ этапы внедрения геймификации в учебный процесс. ✓ решают кейс «Биосинтез белка: гемоглобин А или гемоглобин S?» ✓ анализируют и обсуждают полученные результаты в ходе этапа рефлексии. 	

3. Организационно-педагогические условия.

3.1. Материально-техническое обеспечение

Обучение проводится в специально оборудованных аудиториях с использованием современного оборудования и методического фонда. Аудитории подготовлены в полном

соответствии с Санитарно-эпидемиологическими требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14 для организации учебного процесса.

Для реализации программы имеется необходимое оборудование:

- учебная мебель (в соответствии с требованиями СанПиН 2.4.4.3172-14);
- лабораторное оборудование (микроскоп с HD- камерой, комплект микропрепаратов биологических объектов и др.)
- персональные компьютеры

3.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение обучения.

Основные источники:

1. Льюин Б. Гены / Б. Льюин ; пер. 9-го англ. изд. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. - 896 С.

Матяш Н.В. Инновационные педагогические технологии: Проектное обучение: Учебное пособие/Н.В. Матяш.-М.:Academia,2018.-256с.

Гуслова М.Н. Инновационные педагогические технологии: Учебник/ М. Н .Гуслова.- М.:Академия,2018.-672с.

4. Бородкина Э.Н. Реализация целевых образовательных проектов школы и семьи как форм соуправления образовательным учреждением на основе партнерства и сотрудничества//Наука и практика воспитания и дополнительного образования. -2013.- №3.-с.50-57

5. Вебер С.А. О механизме реализации личностных ресурсов старшеклассников через проектную деятельность // Воспитание школьников.-2013.-№1.-с.16-23

Глухарева О. Г. Влияние проектного обучения на формирование ключевых компетенций у учащихся старшей школы // Стандарты и мониторинг в образовании.-2014.-№1.-с.17-24

7. Комиссарова О.А. Оптимизация учебного процесса на основе метода проектов//Среднее профессиональное образование.-2013.-«2.-с.15-18

8. Абуков А.Ф. Методологические аспекты использования игры (игрового метода) в педагогике и психологии /А.Ф.Абуков// «Знание».-2016.№11-с.51-57

Дополнительные источники:

1. Kathryn L. McCance, Sue E. Huether. PATHOPHYSIOLOGY: THE BIOLOGIC BASIS FOR D

2. Серябрякова Т.И., Воронин Н.С., Еленский А.Г. Ботаника с основами фитоценологии: Анатомия и морфология растений: Учеб. для вузов /Т.И. Серябрякова, Н.С. Воронин, А.Г. Еленевский –М.:ИКЦ «Академкнига»,2006.-543с:ил.

Интернет-ресурсы:

S

E

3.3. Методические материалы

N Molbiol.ru Классическая и молекулярная биология. Адрес ресурса: <http://molbiol.ru/>

2. «Биомолекула» научно-популярный сайт, посвященный молекулярным основам современной биологии и практическим применениям научных достижений в медицине и биотехнологии. <https://biomolecula.ru/>

VI Коллекция виртуальных анимационных фильмов центра молекулярной и клеточной биологии. Адрес ресурса: Адрес ресурса: <http://vcell.ndsu.nodak.edu/animations>

7. Методическое пособие по медицинской генетике ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава РФ.

S

A

N

3.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

К проведению занятий привлекаются сотрудники отдела профориентации и работы с абитуриентами ФГБОУ ВО ПИМУ Минздрава РФ.

3.5. Технологии обучения

При организации учебного процесса используются следующие технологии обучения:

- информационно–коммуникационные технологии;
- проектная технология;
- технология развивающего обучения;
- групповые технологии;
- технология интегрированного обучения.

При этом особый акцент делается на практическую и самостоятельную деятельность слушателей.

4. Контроль и оценка результатов освоения программы

Тестовый контроль. Критерием освоения программы является выполнение теста более, чем на 70%.

Приложение 1

Кейс: Исследование кариотипа человека (8 часов)

Категория кейса: базовый

Место кейса в структуре модуля: Проектная деятельность на уроках биологии.

Метод работы с кейсом: метод проектов, интегрированных с практическими работами в модуле.

Проблемная ситуация: Кариотип – это полный хромосомный набор клетки человека. В норме он состоит из 46 хромосом, из них 44 аутосомы (22 пары), имеющих одинаковое строение и в мужском, и в женском организме, и одна пара половых хромосом (XY у мужчин и XX у женщин). Каждая хромосома несет гены, ответственные за наследственность. Кариотип 46, XX – соответствует нормальному женскому кариотипу, а кариотип 46, XY – это нормальный мужской кариотип. Кариотип остается неизменным в течение всей жизни. Нарушения хромосомного набора могут являться причиной наследственной патологии, бесплодия, невынашивания беременности, рождения ребенка с различными пороками развития.

Педагогическая ситуация:

Кариотипирование – цитогенетическое исследование, изучение хромосомного набора человека, позволяющее обнаружить отклонения в структуре и числе хромосом. Оно помогает выявить нарушения хромосом, как влияющие на здоровье пациента, так и не влияющие, и не менее важно для планирования семьи и здоровья будущего ребенка (кариотипирование позволяет выявить патологии плода, аномалии развития). Кариотипирование культуры лимфоцитов периферической крови человека – сложное многоступенчатое цитогенетическое исследование, проводится, когда клетки входят в фазу митоза – непрямого деления с тождественным распределением генетического материала между дочерними клетками. Для цитогенетического исследования хромосом чаще всего используют препараты кратковременной культуры крови, реже клетки костного мозга и культуры фибробластов.

Перед обучающимися ставится задача провести исследование нормального варианта кариотипа человека. Для этого предстоит ответить на следующие вопросы:

- Что такое кариотип?
- Каков нормальный кариотип человека?

- Для чего нужен анализ кариотипа?
- Что является показанием для назначения анализа кариотипа?
- Как проводится кариотипирование?

Высокая степень аналитической проработки литературных данных по теме позволит обучающимся правильно ответить на поставленные вопросы и получить результат.

Привязка к предметным областям знания: цитология, генетика.

Цели проекта:

Мировоззренческая: понимание основ одного из методов диагностики хромосомных патологий и его роли в определении наследственных дефектов.

Образовательная: освоение методики исследования кариограммы человека, интерпретация полученных результатов и формулирование заключения.

Планируемые результаты: протокол получения препаратов кариограммы; визуальная оценка полученного препарата, подготовка выводов.

Этапы реализации проекта: кейс рассчитан на восемь часов работы с группой обучающихся.

Дорожная карта модуля

Этап работы	Цель	Описание	Планируемый результат
Введение (аналитический этап)	Обоснование актуальности работы над задачами проекта	Введение в проблематику.	Аналитический обзор для постановки задач проекта, выявления проблемы, освоение терминологического аппарата.
Подготовительный	Планирование проекта/эксперимента для реализации задач проекта, разработка протокола	Подготовка необходимого оборудования, получение биологического материала для анализа	Перечень ресурсов для реализации проекта (лабораторное оборудование), расчет времени на реализацию проекта.
Реализационный	Реализация проекта с отслеживанием контрольных точек	Проведение анализа, просмотр препарата, фиксация конечного результата	Полученный результат анализа и его описание
Экспертный	Коммуникативная деятельность для получения экспертной оценки результатов работы	Обсуждение результатов работы с экспертами и другими обучающимися, рефлексия	Экспертная оценка
Прогнозирование	Сбор и обработка информации, источников,	Работа с интернет-источниками, анализ информации,	Отчет о работе, представленный в электронном

	необходимых для прогнозирования	подготовка отчета и формулирование заключения	варианте, перспективы дальнейшего развития тематики исследования
--	---------------------------------	---	--

Основное оборудование и материалы: культуральные флаконы, микробиологические пипетки, культуральная среда RPMI без глутамина, глутамин, фитогемагглютинин, бычья фетальная сыворотка, колхицин, хлорид калия, предметные стекла, покровные стекла, краситель Гимза, этиловый спирт 96%, ледяная уксусная кислота, микроскоп с видеокамерой, альбомы, ручки, карандаши.

Список используемой литературы:

1. Генетика человека с основами медицинской генетики : учебник / Е. К. Хандогина, И.Д. Терехова, С.С. Жилина, М.Е. Майорова, В.В. Шахтарин. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 192 с.

Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных. Интернет-ресурсы:

1. Reddy UM, Page GP, Saade GR, et al. Karyotype versus microarray testing for genetic abnormalities after stillbirth. N Engl J Med 2012;367:2185-93.
 2. Murphy KM, Cohen JS, Goodrich A, Long PP, Griffin. CA 2007. Constitutional duplication of a region of chromosome Yp encoding AMELY, PRKY, and TBL1Y: implications for chromosome analysis. J Mol Diagn, 9: 408-413.
 3. ISCN (2016): An International System for Human Cytogenetic Nomenclature; S. Karger AG, Basel, 2016/

Приложение 2

Примерные тестовые задания к итоговой аттестации

Тест

Выберите один или несколько правильных ответов.

1.Что такое проектная деятельность

А. Самостоятельная работа ученика

Б. Беседа

В. Фронтальный опрос

Г. Познавательная исследовательская деятельность

2.Результат проектной деятельности

А. Конспект

Б. Макеты и модели

В. Домашняя работа

Г. Презентация проекта

3.Виды проектов

А. Исследовательские

Б. Игровые

- В. Психологические
- Г. Ассоциативные

4. Решение практических задач заказчика-это цель

- А. Исследовательского проекта
- Б. Биоинформационного проекта
- В. Творческого проекта
- Г. Практико-ориентированного проекта

5. Геймификация-это

- А. Использование игровых элементов и механик в любом неигровом контексте
- Б. Создание проектов
- В. Способ жить, учиться и работать играючи
- Г. Проектная деятельность

6. Принципы геймификации

- А. Призвание
- Б. Развитие
- В. Социум
- Г. Сегрегация

7. Виды геймификации

- А. Вирусные
- Б. Бактериальные
- В. Мотивационные
- Г. Множественные

8. Положительные аспекты геймификации

- А. Делает обучение более интересным
- Б. Обучение может стать азартным
- В. Повышает мотивацию
- Г. Развивает конкуренцию между обучающимися

Расположите этапы проектной деятельности в правильном порядке

- А. Защита
- Б. Планирование
- В. Подготовка
- Г. Выводы
- Д. Исследование

. Расположите в правильном порядке принципы построения кампаний

- А. Цель
- Б. Этапы
- В. Штрафы
- Г. Когда? Кто? Где?

Д. Задания

Е. Эмоциональные призы

11. Расположите в правильном порядке этапы создания игры для обучения

А. Распределение роли

Б. Сюжет

В. Определение цели

Г. Использование привычных вещей в необычном ключе

Д. Определение игровой механики

Ответьте на вопросы:

Перечислите 10 ключевых компетенций 21 века: чему и как учиться.

Виды навыков: жесткие и гибкие. В чем их особенность.

Перечислите ключевые тренды в образовании.

4. Перечислите три типа навыков в цифровую эпоху.

5. Какие человеческие качества помогут быть успешными в 21-м веке?