

Министерство просвещения РФ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Армавирский государственный педагогический университет»

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

  
Утверждаю  
и.о. ректора ФГБОУ ВО «АГПУ»  
Е.А. Нижник  
2022 г.  
ПРИНЯТО  
Ученым советом  
ФГБОУ ВО «АГПУ»  
протокол № 29 от  
« 28 » 11 2022 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПРОГРАММА  
ПОВЫШЕНИЯ КВАЛИФИКАЦИИ**

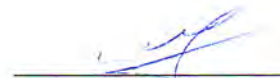
**«ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ  
ПЕДАГОГОВ СРЕДСТВАМИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ТЕХНОПАРКА»**

Армавир, 2022

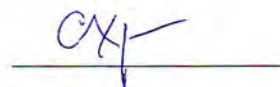
Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации  
рекомендована Ученым советом НИИРО  
протокол № 2 от «18» 10 2022 г.

РУКОВОДИТЕЛЬ И РАЗРАБОТЧИКИ ДПП:

директор технопарка универсальных  
педагогических компетенций,  
ст. преподаватель кафедры информатики  
и информационных технологий обучения Е.А. Голодов



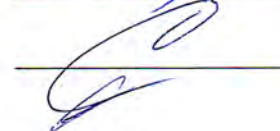
доцент кафедры математики, физики и  
методики их преподавания, к.п.н. С.Н. Холодова



доцент кафедры физической культуры и  
медико-биологических дисциплин, к.с-х.н. Е.Б.Тютюнникова



доцент кафедры технологии и дизайна, к.пед.н. А.А. Дикой



РЕЦЕНЗЕНТ:

Аналитик отдела методического обеспечения  
Аналитического центра ФГБУ «ФИОКО»,  
кандидат педагогических наук С.В. Книжникова

## 1. Цель реализации образовательной программы.

Целью реализации дополнительной профессиональной программы повышения квалификации «Формирование метапредметных компетенций педагогов средствами образовательного технопарка» является совершенствование компетенций и знаний педагогических работников по предметным областям.

## 2. Планируемые результаты обучения.

При разработке программы повышения квалификации, планируемые результаты обучения были определены на основе

- Профессионального стандарта Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании) (воспитатель, учитель), утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 октября 2013 г. № 544н;

- ФГОС ВО 44.03.01. Педагогическое образование, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 21 февраля 2018 г. № 1214.

Таблица 1. Сопоставление описания квалификации в профессиональном стандарте с требованиями к результатам подготовки по ФГОС ВО

Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании)	ФГОС ВО 44.04.01. Педагогическое образование
<b>Выбранные для освоения обобщенные трудовые функции</b> А. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования	<b>Типы задач профессиональной деятельности педагогический</b>
<b>Трудовые функции</b> Общепедагогическая функция. Обучение А/01.6	<b>Профессиональные компетенции</b> ОПК-9 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности. ПК-3 Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.

Таблица 2.1. Планируемые результаты обучения программы повышения квалификации.

Имеющаяся квалификация (требования к слушателям): учитель			
Виды деятельности: учебная и воспитательная деятельность			
Имеющиеся компетенции	Практический опыт	Умения	Знания
<p>ОПК-9. Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.</p> <p>ПК-3. Способен реализовывать образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями, в том числе информационными, для обеспечения качества учебно-воспитательного процесса.</p>	<p>Организация и осуществление целенаправленной педагогической и воспитательной деятельности</p>	<p>Владеет ИКТ-компетентностями: общепользовательская ИКТ-компетентность; общепедагогическая ИКТ-компетентность; предметно-педагогическая ИКТ-компетентность (отражающая профессиональную ИКТ-компетентность соответствующей области человеческой деятельности)</p>	<p>Знает основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий</p>

### 3. Учебный план

№ п/п	Тема	Количество часов по видам занятий			
		всего	Лекции/практ. зан.	Сам. раб	Контроль
1.	Входной контроль	2		2	тест
2.	<b>Модуль 1. Применение цифровых инструментов в процессе формирования метапредметных компетенций педагогов</b> (инвариантная часть)	14	8/0	6	
3.	1.1. Мультимедийное и интерактивное оборудование как средство повышения эффективности работы современного педагога	3	2/0	1	
4.	1.2. Офисные программы в работе современного педагога	3	2/0	1	
5.	1.3. Цифровые сервисы для организации тестирования обучающихся	4	2/0	2	
6.	1.4 Использование облачных технологий для организации и проведения учебных занятий	4	2/0	2	
7.	Промежуточный контроль	2		2	тест
8.	<b>Модуль 2. Владение универсальными компетентностями как инструмент достижения метапредметных результатов по предметным областям</b> (вариативная часть)	16	8	8	
9.	<b>Предметная область «Физика»</b>	16	0/8	8	
10.	2.1. Определение диэлектрической проницаемости различных материалов	4	0/2	2	
11.	2.2. Интерферометр Майкельсона и интерферометр Фабри-Перо	4	0/2	2	
12.	2.3. Изучение стоячих волн, получение фигур Хладни	4	0/2	2	
13.	2.4. Работа двигателя Стирлинга	4	0/2	2	
14.	<b>Предметная область «Биология»</b>	16	4/4	8	
15.	2.1. Изучение анатомии и топографии человека с использованием интерактивного стола «Пирогов»	4	0/2	2	
16.	2.2. Визуализация фрагментов ДНК с применением метода электрофореза в агарозном геле	4	2/0	2	
17.	2.3. Изучение оценки показателей работы сердечно – сосудистой системы	4	1/1	2	
18.	2.4 Изучение оценки функций дыхательной системы	4	1/1	2	
19.	<b>Предметная область «Технология»</b>	16	4/4	8	
20.	2.1. Основы 3D моделирования и прототипирования	8	2/2	4	
21.	2.2. Образовательная робототехника	8	2/2	4	
22.	<b>Итоговая аттестация</b>	2		2	практико-ориентированное задание
23.	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>16</b>	<b>20</b>	

#### **4. Календарный учебный график.**

Образовательный процесс начинается в сроки, предусмотренные договором и регистрацией обучающегося на электронной платформе.

№ п/п	Сроки проведение	Формы работы
1	1 неделя (1-5 день)	Изучение теоретического, методического материала
2	1 неделя (6 день)	Итоговая аттестация

#### **5. Рабочая программа учебных дисциплин.**

**Модуль 1. Применение цифровых инструментов в процессе формирования метапредметных компетенций педагогов**

**Тема 1.1. Мультимедийное и интерактивное оборудование как средство повышения эффективности работы современного педагога.**

Виды мультимедийного оборудования. Назначение мультимедийного оборудования. Секреты эффективной работы с мультимедийным проектором. Документ камера: назначение и примеры использования.

Основное назначение интерактивного оборудования. Виды интерактивного оборудования. Интерактивное оборудование как средство повышения познавательной активности обучающихся. Интерактивная доска: правила эксплуатации и основные приемы работы.

**Тема 1.2. Офисные программы в работе современного педагога**

Обзор цифровых сервисов для командной работы обучающихся. Назначение цифровых сервисов для командной работы обучающихся. Примеры их использования.

**Тема 1.3. Цифровые сервисы для организации тестирования обучающихся.**

Обзор цифровых сервисов для тестирования остаточных знаний. Оптимизация процесса тестирования. Примеры использования цифровых сервисов для тестирования остаточных знаний.

**Тема 1.4. Использование облачных технологий для организации и проведения учебных занятий.**

Понятие облачных технологий. Цифровые инструменты облачных сервисов в образовательном процессе: примеры использования. Организация эффективного взаимодействия с обучающимися с помощью облачных технологий и цифровых сервисов.

**Модуль 2. Владение универсальными-компетентностями как инструмент достижения метапредметных результатов по предметным областям**

**Предметная область «ФИЗИКА»**

**Тема 2.1. Определение диэлектрической проницаемости различных материалов.** Организация исследовательской и проектной деятельности при изучении работы конденсаторов. Примеры создания конденсаторов различной емкости и конфигурации. Проведение лабораторной работы и расчеты параметров с помощью цифровых инструментов.

**Тема 2.2. Изучение работы интерферометра Майкельсона и интерферометра Фабри-Перо.**

Проведение исследовательской работы по изучению двухлучевой интерференции на интерферометре Майкельсона и многолучевой на интерферометре Фабри-Перо. Обработка результатов измерения с помощью цифровых инструментов.

### **Тема 2.3. Изучение стоячих волн, получение фигур Хладни.**

Организация проектной и исследовательской деятельности при проведении практической работы по получению и применению стоячих волн для их практического использования. Получение фигур Хладни. Обработка полученных результатов исследования с помощью цифровых технологий.

### **Тема 2.4. Работа двигателя Стирлинга.**

Организация исследовательской и проектной деятельности при изучении альтернативных источников энергии. Работа двигателя Стирлинга от разных источников тепловой энергии. Обработка результатов исследования с помощью цифровых технологий.

## **Предметная область «БИОЛОГИЯ»**

### **Тема 2.1. Изучение анатомии и топографии человека с использованием интерактивного стола Пирогов.**

Интерактивный стол Пирогов-1 как современное учебное оборудование при организации обучения анатомии и топографии органов человека. Режимы работы и возможности интерактивного стола для проверки знаний обучающихся.

### **Тема 2.2. Визуализация фрагментов ДНК с применением метода электрофореза в агарозном геле.**

Подготовка молекул ДНК для исследования с помощью метода ПЦР. Метод генетического отпечатка пальца для идентификации. Экспериментальное изучение различных образцов ДНК.

### **Тема 2.3. Изучение оценки показателей работы сердечно – сосудистой системы.**

Оценка работы вегетативной нервной системы по ЭКГ. Пульсовые колебания и фотоплетизмография. Измерение артериального давления методом Короткова. Определение средней скорости распространения пульсовой волны.

### **Тема 2.4. Изучение оценки функций дыхательной системы.**

Спирометрия. Изменение частоты дыхания до и после физической нагрузки. Разные виды дыхания и регистрация дыхательных движений. Функциональные пробы с задержкой дыхания и их влияние на сердечно-сосудистую систему.

## **Предметная область «ТЕХНОЛОГИЯ»**

### **Тема 2.1. Основы 3D моделирования и прототипирования.**

Понятие 3D модели. Программные инструменты для создания 3D моделей. Копирование объектов. Загрузка готовых моделей из внешних баз. Технология печати, принцип действия 3D принтера. Программа для 3D печати. Техника безопасности. Подключение и настройка 3D принтера. Постобработка полученной модели.

### **Тема 2.2. Образовательная робототехника.**

Ознакомление с образовательными робототехническими конструкторами. Изучение конструктивных элементов робототехнического набора Lego Mindstorms EV3. Датчики и серводвигатели, их назначение, конструктивные особенности. Микрокомпьютер Lego Mindstorms EV3, программное обеспечение.

## **6. Организационно-педагогические условия.**

### **6.1. Требования к квалификации педагогических кадров, представителей предприятий и организаций, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.**

Реализацию образовательного процесса по программе повышения квалификации «Формирование метапредметных компетенций педагогов средствами образовательного

технопарка», обеспечивают педагогические работники из числа профессорско-преподавательского состава ФГБОУ ВО «АГПУ», а также ведущие специалисты и практики в данной сфере деятельности.

Наличие квалифицированного персонала, обеспечивающего возможность создания и сопровождения дистанционных курсов<sup>1</sup>.

#### 6.2. Требования к материально-техническим условиям.

Кластеры технопарка универсальных педагогических компетенций: кластер междисциплинарной практической подготовки (кабинет 23в), универсальный IT кластер (кабинет 23а), кластер соревновательной робототехники (кабинет 21), кабинет 23. Постоянное подключение к сети ИНТЕРНЕТ на скорости не менее 1Мбит/с. Специализированная среда дистанционного обучения<sup>1</sup>.

#### 6.3. Требования к информационным и учебно-методическим условиям.

##### *Информационно-коммуникационные ресурсы:*

Электронная система дистанционного обучения с размещенными в ней учебными дистанционными курсами<sup>1</sup>.

Наличие учебно-методических материалов (в печатном или в электронном формате): содержание лекций, нормативно-правовые документы, методический материал, список рекомендованной литературы, оценочные материалы для проведения входного контроля и итоговой аттестации.

#### **Список рекомендуемой литературы:**

#### **МОДУЛЬ 1. Применение цифровых инструментов в процессе формирования метапредметных компетенций педагогов (инвариантная часть)**

1. Калитин, С. В. Интерактивная доска. Практика эффективного применения в школах, колледжах и вузах : учебное пособие / С. В. Калитин. — Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2017. — 192 с. — ISBN 978-5-91359-114-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90322.html>

2. Купельский, С. А. Использование облачных сервисов: учебно-методическое пособие / С. А. Купельский ; под редакцией Т. И. Алферова. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-7996-1728-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/69603.html>

3. Основы информационных технологий / С. В. Назаров, С. Н. Белоусова, И. А. Бессонова [и др.]. — М. : Интернет-Университет Информационных Технологий (ИНТУИТ), 2016. — 530 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/52159.html>

4. Рабинович, П. Д. Практикум по интерактивным технологиям: методическое пособие / П. Д. Рабинович, Э. Р. Баграмян. — 6-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2020. — 97 с. — ISBN 978-5-00101-779-0. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/89083.html>

#### **МОДУЛЬ 2. Владение универсальными компетентностями как инструмент достижения метапредметных результатов по предметным областям (вариативная часть)**

##### **Предметная область «Физика»**

1. Иродов И.Е. Электромагнетизм: Основные законы. Учебное пособие. 7-е изд. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009.

2. Калашников Н.П., Смондырев М.А. Основы физики. Т.1. М.: Дрофа, 2007.

<sup>1</sup> При использовании в образовательном процессе дистанционных образовательных технологий.



3. Невзгодова Е.Д. Современная экспериментальная физика. 3-е изд. СПб., 2009.
4. Савельев И.В. Курс общей физики. В 5 кн. Кн.2. Электричество и магнетизм. М.: АСТ, 2007.

#### **Предметная область «Биология»**

1. Алипов, Н.Н. Основы медицинской физиологии: Учебное пособие / Н.Н. Алипов. – М.: Практика, 2016. – 496 с.
2. Бережной Д.С. Учебная лаборатория по нейротехнологиям. Методическое пособие. Естественно-научное направление / Бережной Даниил Сергеевич. – М. : Битроникс, 2021.
3. Молекулярная биология: учебник / под ред. В.В. Иванищева. — 2-е изд. — М.: РИОР: ИНФРА-М, 2020. — (Высшее образование). — 233 с.
4. Принципы и методы биохимии и молекулярной биологии. / под ред. Уилсон К., Уолкер Джон. - М.: изд. Лаборатория знаний, 2021. - 848с.
5. ПЦР в реальном времени/под ред. Д.В. Ребрикова. – 2-е изд., испр. – М.: изд. БИНОМ, 2009. - 221с.

#### **Предметная область «Технология»**

1. Баранова И.В. КОМПАС-3Д для школьников. Черчение и компьютерная графика. Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений. — М.: ДМК-Пресс, 2009. — 272 с.
2. Видеоуроки КОМПАС 3D [Электронный ресурс] URL: <http://www.kompasvideo.ru/lessons/>
3. Методические материалы размещены на сайте «КОМПАС в образовании» [Электронный ресурс] URL: <http://kompas-edu.ru>

#### **6.4. Общие требования к организации образовательного процесса.**

При реализации программы используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии. Местом обучения является ФГБОУ ВО «АГПУ».

Обучение по программе осуществляется на основе договора об образовании, заключаемого со слушателем и (или) с физическим или юридическим лицом, выступающим заказчиком и обязующимся оплатить обучение лица, зачисляемого в состав слушателей.

#### **7. Формы аттестации и оценочные материалы.**

Входной контроль проводится в форме онлайн-тестирования.

Промежуточный контроль проводится в форме онлайн-тестирования после изучения Модуля 1.

Итоговая аттестация проводится на основе суммарного результата текущего контроля по Модулю 1 (тестовые задания) и выполненного практико-ориентированного задания.

#### **Входное тестирование**

1. Что такое облачные технологии?
  - А) технологии передачи данных, которые используют спутники, находящиеся в стратосфере
  - Б) технологии передачи неупорядоченных данных
  - В) технологии хранения и обработки информации на удаленных серверах
2. Какие из перечисленных программ являются браузерами?
  - А) MS Word
  - Б) Firefox

- В) Telegram
- Г) Google Chrome
- Д) MS PowerPoint

3. Что из перечисленного не относится к современным IT трендам в образовании?

- А) Разработка и внедрение систем искусственного интеллекта для планирования индивидуальных образовательных траекторий
- Б) Накопление и обработка Big Data с целью выявления закономерностей освоения учебных курсов
- В) Создание массовых онлайн-курсов
- Г) Переход от индивидуальных образовательных траекторий, построенных на дисциплинарном подходе, к массовому образованию в больших группах

4. Что из перечисленного НЕ относится к LMS-системам?

- А) Moodle
- Б) Canvas
- В) Coursera
- Г) Stepik
- Д) Opal

5. Видеоконтент – это:

- А) совокупность музыкальных произведений
- Б) совокупность текстовых документов
- В) совокупность видеороликов, размещенных на ресурсе

6. Образовательный видеоконтент направлен на:

- А) обучение новым навыкам и развитие более глубокого понимания изучаемого раздела
- Б) развлечение аудитории
- В) установление контакта с аудиторией

7. Визуализация — это:

- А) способ дать необходимые инструменты за короткое время, не рассказывая о них, а просто показывая, как они работают
- Б) рассказ о возможностях тех или иных объектов
- В) возможность потрогать предмет обсуждения

### **Промежуточный контроль**

1. Каким образом можно вводить текст в слайды презентации?

- А. Кликнуть ЛКМ в любом месте и начать писать.
- В. Текст можно вводить только в надписях.
- С. Оба варианта неверны.

2. Какую функцию можно использовать, чтобы узнать, как презентация будет смотреться в напечатанном виде?

- А. Функция предварительного просмотра.
- В. Функция редактирования.
- С. Функция вывода на печать.

3. Какой способ заливки позволяет получить эффект плавного перехода одного цвета в другой?

- A. Метод узорной заливки.
- B. Метод текстурной заливки.
- C. Метод градиентной заливки.

4. В Microsoft PowerPoint можно реализовать:

- A. Звуковое сопровождение презентации.
- B. Открыть файлы, сделанные в других программах.
- C. Оба варианта верны.

5. Что позволяет увидеть включенная кнопка «Непечатаемые символы»?

- A. пробелы между словами и конец абзаца;
- B. все знаки препинания;
- C. ошибки в тексте.

**Требования к выполнению практико-ориентированного задания:**

1. Создание презентации урока (Выдержанный стиль презентации. Наличие графических объектов)
2. Разработка теста для контроля остаточных знаний на одной из онлайн-платформ по выбору обучающегося. (наличие автоматической проверки правильных ответов)