

Министерство просвещения Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Уральский государственный педагогический университет»  
Институт математики, физики, информатики  
Кафедра информатики, информационных технологий  
и методики обучения информатике

***РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ***  
***«Технологии цифрового образования»***  
Модуль «Коммуникативно-цифровой модуль»

для ОПОП по направлениям подготовки:  
«44.03.01 Педагогическое образование»;  
«44.03.02 Психолого-педагогическое образование»;  
«44.03.03 Специальное (дефектологическое) образование»;  
«44.03.05 Педагогическое образование  
(с двумя профилями подготовки)»

Составители:

Абрамова Надежда Леонидовна, заведующий кафедрой биологии, химии, экологии и методики их преподавания, кандидат педагогических наук, доцент, УрГПУ;

Кощеева Елена Сергеевна, доцент кафедры физики, технологии и методики обучения физике и технологии, кандидат педагогических наук, доцент, УрГПУ;

Сардак Любовь Владимировна, заведующий кафедрой информатики, информационных технологий и методики обучения информатике, кандидат педагогических наук, доцент, УрГПУ.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры информатики, информационных технологий и методики обучения информатике УрГПУ.

Протокол от 06.06.2024 г. № 7.

Заведующий кафедрой: Сардак Л. В.

Руководитель учебного подразделения: Абдулов Р. М.

# 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Цель дисциплины – формирование у обучающихся цифровых компетенций, готовности использовать информационные (цифровые) технологии в профессиональной деятельности в цифровом образовательном пространстве. Овладение возможностями ЦТ в решении педагогических задач и понимания рисков, сопряженных с их применением.

Задачи дисциплины:

1. сформировать потребность в углубленном изучении цифровых технологий как фактора повышения профессиональной компетентности;
2. сформировать компетенции в области использования возможностей современных средств ИКТ в образовательной деятельности;
3. ознакомить с современными приемами и методами использования средств ИКТ при проведении разных видов учебных занятий, реализуемых в учебной и внеучебной деятельности.

## 1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина входит в состав модуля «Коммуникативно-цифровой модуль» и реализуется в обязательной части.

## 1.3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

| Компетенция(и)   | Индикатор(ы)   | Дескрипторы   |
|--|--|---|
| УК-1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | УК-1.1.<br>Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение | <b>Знает</b> основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации<br><b>Умеет</b> использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации<br><b>Владеет</b> методами поиска, сбора, обработки, хранения информации, критического анализа и синтеза информации |
|  | УК-1.2.<br>Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности  | <b>Знает</b> основные логические конструкции<br><b>Умеет</b> корректно строить высказывания<br><b>Владеет</b> технологией построения логических поисковых запросов  |
|  | УК-1.3.<br>Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений  | <b>Знает</b> актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности<br><b>Умеет</b> сопоставлять данные из различных информационных источников<br><b>Владеет</b> навыками анализа источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений                               |

|  |   |   |
|--|---|---|
| <b>ОПК-2</b><br>Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | <b>ИОПК 2.1.</b><br>Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования  | <b>Знает</b> структуру программы учебных предметов, в том числе дополнительного образования<br><b>Умеет</b> оформлять электронную документацию<br><b>Владеет</b> технологиями подготовки текстовых документов   |
|  | <b>ОПК-2.2.</b><br>Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся | <b>Знает</b> основы применения образовательных технологий при разработке образовательных программ, основы организации ЭОиДОТ<br><b>Умеет</b> обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых, оценивать последствия соответствующего выбора<br><b>Владеет</b> навыками разработки образовательных программ и их компонентов   |
|  | <b>ОПК-2.3.</b><br>Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов                       | <b>Знает</b> основные термины, назначение и классификацию современных информационных (цифровых) технологий и программных средств; основные направления развития современных информационных (цифровых) технологий<br><b>Умеет</b> планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий<br><b>Владеет</b> навыками разработки образовательных программ и их компонентов с использованием информационных (цифровых) технологий  |
| <b>ОПК-9</b><br>Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности  | <b>ОПК-9.1.</b><br>Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности  | <b>Знает</b> перечень специализированного педагогически-ориентированного программного обеспечения<br><b>Умеет</b> отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания<br><b>Владеет</b> методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности  |
|  | <b>ОПК-9.2.</b><br>Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности  | <b>Знает</b> перечень специализированного программного обеспечения в своей предметной области; перечень доступных коллекций ЦОР<br><b>Умеет</b> модифицировать имеющийся и создавать авторский цифровой образовательный контент на основе современного программного обеспечения, в том числе отечественного производства; моделировать и реализовывать различные организационные формы обучения, в том числе ЭОиДОТ, смешанного, мобильного и сетевого обучения; планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий<br><b>Владеет</b> технологиями создания, модификации, сохранения, предоставления доступа к ЦОР |

#### 1.4. Объем дисциплины в зачетных единицах

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з. е.

#### 1.5. Форма промежуточной аттестации: зачет, зачет с оценкой.

**1.6. Форма обучения:** очная, заочная.

**1.7. Особенности реализации дисциплины.**

Образовательная деятельность по дисциплине осуществляется на государственном языке РФ.

Дисциплина реализуется с применением ЭО и ДОТ на основе электронных ресурсов УрГПУ <https://sdo.uspu.ru/>.

## 2. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

### Учебно-тематический план очной формы обучения

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>и (или) темы   | Объем в часах | Контактная работа<br>обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                    |                      |                      |                        |                   | Самостоятельная работа обучающихся |
|----------|--|---------------|---|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------|
|          |  |               | Всего   | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Индивидуальные занятия | Групповые занятия |                                    |
| 1        | Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании  |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |
| 1.1.     | Тема 1.1. Цифровизация образования   | 2             | 2   | 2                  |                      |                      |                        |                   |                                    |
| 1.2.     | Тема 1.2. Проектирование цифровой образовательной среды  | 4             | 2   |                    |                      | 2                    |                        |                   | 2                                  |
|          | Тема 1.3. Компьютерные технологии обработки информации и создания дидактических материалов                                   | 24            | 18  |                    |                      | 18                   |                        |                   | 6                                  |
| 2        | Раздел 2. Технологии цифрового образования в биологическом, химическом, экологическом и географическом образовании           |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |
| 2.1.     | Тема 2.1. Технологии цифрового образования в биологическом образовании   | 4             | 4   |                    |                      | 4                    |                        |                   |                                    |
| 2.2      | Тема 2.2. Технологии цифрового образования в химическом образовании  | 4             | 4   |                    |                      | 4                    |                        |                   |                                    |
| 2.3      | Тема 2.3. Технологии цифрового образования в экологическом образовании   | 4             | 4   |                    |                      | 4                    |                        |                   |                                    |
| 2.4      | Тема 2.4. Технологии цифрового образования в географическом образовании  | 4             | 4   |                    |                      | 4                    |                        |                   |                                    |
| 2.5      | Тема 2.5. Цифровые платформы для организации учебно-исследовательской деятельности в области естественнонаучного образования | 5             | 5   | 1                  |                      | 4                    |                        |                   |                                    |
| 3        | Раздел 3. Модели и моделирование в образовательном процессе  |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |
| 3.1.     | Тема 3.1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение учебного процесса  | 1             | 1   | 1                  |                      |                      |                        |                   |                                    |
| 3.2      | Тема 3.2. Технологии моделирования в учебном процессе  | 10            | 10  |                    |                      | 10                   |                        |                   |                                    |
| 3.3      | Тема 3.3. Робототехника  | 6             | 6   |                    |                      | 6                    |                        |                   |                                    |
| 3.4      | Тема 3.4. Цифровые лаборатории (физики)  | 4             | 4   |                    |                      | 4                    |                        |                   |                                    |
|          | <b>Всего</b>   | <b>72</b>     | <b>64</b>   | <b>4</b>           |                      | <b>60</b>            |                        |                   | <b>8</b>                           |
|          | Промежуточная аттестация обучающихся:  |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |
|          | Подготовка к сдаче и сдача зачета раздел 1 и раздел 2  | 24            | 1   |                    |                      |                      |                        |                   | 23                                 |
|          | Подготовка к сдаче и сдача зачета с оценкой (раздел 3)   | 12            | 0,5   |                    |                      |                      |                        |                   | 11,5                               |
|          | Всего  | <b>36</b>     | <b>1,5</b>  |                    |                      |                      |                        |                   | <b>34,5</b>                        |
|          | <b>Итого</b>   | <b>108</b>    | <b>65,5</b>   | <b>4</b>           |                      | <b>60</b>            |                        |                   | <b>42,5</b>                        |

## Учебно-тематический план заочной формы обучения

| №<br>п/п | Наименование раздела<br>и (или) темы   | Объем в часах | Контактная работа<br>обучающихся во взаимодействии с преподавателем |                    |                      |                      |                        |                   | Самостоятельная работа обучающихся |             |
|----------|--|---------------|---|--------------------|----------------------|----------------------|------------------------|-------------------|------------------------------------|-------------|
|          |  |               | Всего   | Лекционные занятия | Практические занятия | Лабораторные занятия | Индивидуальные занятия | Групповые занятия | Подгрупповые занятия               |             |
| 1        | Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании  |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |             |
| 1.1.     | Тема 1.1. Цифровизация образования   | 6             | -   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 6           |
| 1.2.     | Тема 1.2. Проектирование цифровой образовательной среды  | 6             | 2   |                    |                      | 2                    |                        |                   |                                    | 4           |
|          | Тема 1.3. Компьютерные технологии обработки информации и создания дидактических материалов                                   | 20            | 2   |                    |                      | 2                    |                        |                   |                                    | 18          |
| 2        | Раздел 2. Технологии цифрового образования в биологическом, химическом, экологическом и географическом образовании           |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |             |
| 2.1.     | Тема 2.1. Технологии цифрового образования в биологическом образовании   | 6             | 1   |                    |                      | 1                    |                        |                   |                                    | 5           |
| 2.2      | Тема 2.2. Технологии цифрового образования в химическом образовании  | 6             | 1   |                    |                      | 1                    |                        |                   |                                    | 5           |
| 2.3      | Тема 2.3. Технологии цифрового образования в экологическом образовании   | 6             | -   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 6           |
| 2.4      | Тема 2.4. Технологии цифрового образования в географическом образовании  | 6             | -   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 6           |
| 2.5      | Тема 2.5. Цифровые платформы для организации учебно-исследовательской деятельности в области естественнонаучного-образования | 8             | 2   |                    |                      | 2                    |                        |                   |                                    | 6           |
| 3        | Раздел 3. Модели и моделирование в образовательном процессе  |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |             |
| 3.1.     | Тема 3.1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение учебного процесса  | 8             | -   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 8           |
| 3.2      | Тема 3.2. Технологии моделирования в учебном процессе  | 8             | 2   |                    |                      | 2                    |                        |                   |                                    | 6           |
| 3.3      | Тема 3.3. Робототехника  | 8             | 2   |                    |                      | 2                    |                        |                   |                                    | 6           |
| 3.4      | Тема 3.4. Цифровые лаборатории (физики)  | 8             | -   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 8           |
|          | Всего  | <b>96</b>     | <b>12</b>   |                    |                      | <b>12</b>            |                        |                   |                                    | <b>84</b>   |
|          | Промежуточная аттестация обучающихся:  |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |             |
|          | Подготовка к сдаче и сдача зачета раздел 1 и раздел 2  | 8             | 1   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 7           |
|          | Подготовка к сдаче и сдача зачета с оценкой (раздел 3)   | 4             | 0,5   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | 3,5         |
|          | Защита курсовой работы   |               |   |                    |                      |                      |                        |                   |                                    |             |
|          | Всего  | <b>12</b>     | <b>1,5</b>  |                    |                      |                      |                        |                   |                                    | <b>10,5</b> |
|          | Итого  | <b>108</b>    | <b>13,5</b>   |                    |                      | <b>12</b>            |                        |                   |                                    | <b>94,5</b> |

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании

Тема 1.1. Цифровизация образования РФ (нормативные документы). Образовательные технологии в условиях цифровизации образования: основные понятия. Инновационные образовательные технологии. Электронное обучение. Ди-станционное сопровождение образовательного процесса. Взаимодействие в условиях электронной информационной образовательной среды. Место и роль информационно-коммуникационных и цифровых технологий в профессиональной деятельности педагога.

Тема 1.2. Проектирование цифровой образовательной среды.

Облачные технологии. LMS. Настройка доступа к контенту. Создание рабочего облачного пространства педагога.

Тема 1.3. Компьютерные технологии обработки информации и создания дидактических материалов.

Технологии подготовки мультимедийного контента:

- технологии и средства обработки текстовой информации (подготовка ЦОР в формате текстового документа с элементами AR. Сборка различных элементов). Специфика pdf формата (экспорт, печать);
- компьютерное тестирование (TestPad);
- учебное видео. Подготовка видео объектов для ЦОР (обработка видео, хромакей, скринкастинг). Стим технологии. Обработка звуковых файлов;
- учебная, научная и деловая графика Подготовка графических объектов для ЦОР (сканирование, фотографирование и обработка изображений). Подготовка векторных графических объектов (диаграммы Эйлера Венна, Диаграмма Ганта, Схемы, блок-схемы и др.) Drow.io. Специфика pdf формата (экспорт, печать);
- подготовка учебной демонстрации;
- VR/AR технологии. Сервис MyWebAr.com. AR технологии на базе QR-кода. VR-обзор технологии, условия применимости;
- голограммические технологии.

| № | Название темы/работы                                  | Вид занятия   | Оборудование   |
|---|---|---|--|
| 1 | Тема 1.1. Введение в технологии цифрового образования | лекция  | Аудитория с проекционным оборудованием   |
| 2 | Тема 1.2. Рабочее пространство педагога               | Лабораторная работа 1.1. Размещение информации в облаке. LMS. Настройка доступа к контенту. Создание рабочего облачного пространства педагога. Ресурс «Моя школа» | компьютерный класс с выходом в интернет, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор) |

| № | Название темы/работы   | Вид занятия   | Оборудование   |
|---|--|---|--|
| 3 | Тема 1.3. VR/AR технологии. Сервис MyWebAr.com. AR технологии на базе QR-кода. VR-обзор технологии, условия применимости | Лабораторная работа 1.2. Знакомство с VR.<br>Лабораторная работа 3. Подготовка AR объекта на базе QR-кода. Подготовка AR объекта на базе специализированного сервиса.   | компьютерный класс с выходом в интернет, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор)<br>Стационарные VR-очки   |
| 4 | Тема 1.3. Учебное видео. Подготовка видео объектов. Стим технологии. Обработка звуковых файлов                           | Лабораторная работа 1.4. Учебное видео (работа в видеостудии). Стим технологии (вещание в режиме реального времени)<br>Лабораторная работа 1.5. Обработка видео и звука | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор)<br>Видеостудия.<br>Микрофоны петельки. Мобильные устройства (смартфоны), веб-камеры |
|   | Тема 1.3. Компьютерное тестирование  | Лабораторная работа 1.6. Технология подготовки компьютерных тестов с фасетной конструкцией TestPad  | компьютерный класс с выходом в интернет, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор)   |
| 5 | Тема 1.3. Учебная, научная и деловая графика   | Лабораторная работа 1.7. создание и обработка графических объектов.   | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор)   |
| 5 | Тема 1.3. Голографические технологии   | Лабораторная работа 1.8. Голографический театр создание сцен.   | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, голографическое оборудование  |
| 7 | Тема 1.3. Технологии и средства обработки текстовой информации   | Лабораторная работа 1.9. Верстка дидактических материалов в текстовом формате с использованием внедренных мультимедийных объектов средствами AR.                        | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор)   |
| 8 | Тема 1.3. Подготовка учебной (научной) демонстрации  | Лабораторная работа 1.10. Создание мультимедийной презентации учебного назначения в соответствии с требованиями к ЦОР и особенностями их реализации для лиц с ОВЗ.      | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор)   |

## Раздел 2. Технологии цифрового образования в биологическом, химическом, экологическом и географическом образовании

Специализированные цифровые лаборатории, виртуальные лаборатории, Цифровые платформы для организации учебно-исследовательской деятельности в области естественнонаучного образования.

| № | Название темы/работы   | Вид занятия                 | Оборудование   |
|---|--|-----------------------------|--|
| 1 | Тема 2.1. Технологии цифрового образования в биологическом образовании | Лабораторные работы 2.1-2.2 | Микроскопы, цифровые видеокамеры, цифровые лаборатории Releon, интерактивная панель, ноутбуки, реактивы, дистиллятор, халаты, перчатки, лабораторная посуда. |
| 2 | Тема 2.2. Технологии цифрового образования в химическом образовании    | Лабораторные работы 2.3-2.4 | Цифровые лаборатории Releon, интерактивная панель, ноутбуки, реактивы, дистиллятор, халаты, перчатки, лабораторная посуда.                                   |

| № | Название темы/работы  | Вид занятия                  | Оборудование   |
|---|---|------------------------------|--|
| 3 | Тема 2.3. Технологии цифрового образования в экологическом образовании  | Лабораторные работы 2.5-2.6  | Цифровые лаборатории Releon, интерактивная панель, ноутбуки, реактивы, дистиллятор, халаты, перчатки, лабораторная посуда. |
| 4 | Тема 2.4. Технологии цифрового образования в географическом образовании   | Лабораторные работы 2.7-2.8  | Интерактивная панель, ноутбуки, цифровая метеостанция, ГИС лаборатория Einstein  |
|   | Тема 2.5. Цифровые платформы для организации учебно-исследовательской деятельности в области естественнонаучного-образования, виртуальные лаборатории | Лабораторные работы 2.9-2.10 | Интерактивная панель, ноутбуки, интерактивная панель, ноутбуки   |

### **Раздел 3. Модели и моделирование в образовательном процессе**

Тема 3.1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение учебного процесса

Классификация ПО, функциональные возможности образовательных информационных систем, использование в профессиональной деятельности педагога, средства реализации информационных процессов в образовании (управления информацией) (1 лекция)

Тема 3.2. Технологии моделирования в учебном процессе.

2Д и 3Д графика: векторная Inksape, растровая Gimp (Pinta), Blender, анимация SynfigStudio, формат .mp4, онлайн ресурсы. Подготовка графических объектов к 3д печати.

Фаббер-технологии и лазерный гравер для образовательного процесса Подготовка файла к печати, особенности моделей и распечатки.

Тема 3.3. Робототехника.

Цифровая трансформация образования. Образовательная робототехника. Обзор робототехнического оборудования Кванториума и Технопарка: VEX, RoboMaster, Arduino, EV3

Тема 3.4. Цифровые лаборатории (физики).

Цифровые образовательные лаборатории. Обзор по лабораториям Кванториума и Технопарка, возможности, оборудование.

| № | Название темы/работы  | Вид занятия   | Оборудование   |
|---|---|---|--|
| 1 | Тема 3.2. Подготовка графических объектов – 2Д графика (4 ч.)               | Лабораторная работа 3.1. 2Д графика (растровая и векторная), технология создания анимации | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор), выход в Интернет   |
| 2 | Тема 3.2. Подготовка графических объектов – 3Д графика (4 ч.)               | Лабораторная работа 3.2. 3Д графика. Создание 3Д моделей                                  | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор), выход в Интернет   |
| 3 | Тема 3.2. Фаббер и лазерные технологии для образовательного процесса (2 ч.) | Лабораторная работа 3.3. Технологии 3Д печати и лазерной резки                            | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор), выход в Интернет, 3Д-принтер HI-TECH квантур, лазерный гравер Gweike Cloud |

| № | Название темы/<br>работы                       | Вид занятия   | Оборудование   |
|---|--|---|--|
| 4 | Тема 3.3. Образовательная робототехника (6 ч.) | Лабораторная работа 3.4. Робототехническое оборудование Квантариума и Технопарка: VEX, RoboMaster, Arduino, EV3 | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор), выход в Интернет, наборы VEX, RoboMaster, Arduino, EV3: набор LEGO MINDSTORMS EV3, образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов, образовательный модуль для углубленного изучения механики, мехатроники и САУ, базовый роботехнический комплект с контроллером Arduino, автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения и др. |
| 5 | Тема 3.4. Цифровые лаборатории (4 ч.)          | Лабораторная работа 3.5. Лабораторные комплекты для «Цифровой школы»  | компьютерный класс с высокопроизводительными ПК, проекционное оборудование (интерактивная панель или экран+проектор), выход в Интернет, наборы оборудования в лабораториях Квантариума и Технопарка: цифровая лаборатория по физике Releon, ОГЭ-лаборатория, комплект оборудования ФГОС-лаборатория и др.  |

## 4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

### 4.1. Текущий контроль

|   | Раздел/ тема   | Оценочное средство   |
|---|--|--|
| <b>1 Раздел 1. Информационно-коммуникационные технологии в образовании</b>  |  |  |
| 1.1.  | Тема 1.1. Цифровизация образования   | Тест 1 (зач/незач)   |
| 1.2.  | Тема 1.2. Проектирование цифровой образовательной среды  | Отчет по лабораторной работе 1.1 (1 балл)                      |
| 1.3   | Тема 1.3. Компьютерные технологии обработки информации и создания дидактических материалов                                   | Отчеты по лабораторным работам 1.1-1.9 (9 лаб. раб., 9 баллов) |
| <b>2 Раздел 2. Технологии цифрового образования в биологическом, химическом, экологическом и географическом образовании</b> |  |  |
| 2.1   | Тема 2.1. Технологии цифрового образования в биологическом образовании   | Отчет по лабораторной работе 2.1-2.2 (2 балла)                 |
| 2.2   | Тема 2.2. Технологии цифрового образования в химическом образовании  | Отчет по лабораторной работе 2.3-2.4 (2 балла)                 |
| 2.3   | Тема 2.3. Технологии цифрового образования в экологическом образовании   | Отчет по лабораторной работе 2.5-2.6 (2 балла)                 |
| 2.4   | Тема 2.4. Технологии цифрового образования в географическом образовании  | Отчет по лабораторной работе 2.7-2.8 (2 балла)                 |
| 2.5   | Тема 2.5. Цифровые платформы для организации учебно-исследовательской деятельности в области естественнонаучного образования | Отчет по лабораторной работе 2.9-2.10 (2 балла)                |
| <b>3 Раздел 3. Модели и моделирование в образовательном процессе</b>  |  |  |

| Раздел/ тема |   | Оценочное средство   |
|--------------|---|--|
| 3.1.         | Тема 3.1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение учебного процесса | Тест 2   |
| 3.2          | Тема 3.2. Технологии моделирования в учебном процессе                       | Отчет по лабораторной работе (представление 2Д модели растровой и векторной графики для использования в учебном процессе).   |
| 3.2          | Тема 3.3. Робототехника   | Отчет по лабораторной работе (представление 3Д модели для использования в учебном процессе).   |
| 3.2          | Тема 3.4. Цифровые лаборатории (физики)                                     | Отчет по лабораторной работе (распечатка 3Д модели для использования в учебном процессе, демонстрация подготовленного файла 3Д-модели для распечатки и лазерной резки).                |
| 3.3          | Тема 3.1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение учебного процесса | Отчет по лабораторной работе (демонстрация работы робототехнического устройства, выполнение простейших действий).  |
| 3.4          | Тема 3.2. Технологии моделирования в учебном процессе                       | Отчет по лабораторной работе (описание возможностей использования оборудования Квантроима/Технопарка в образовательном процессе (проектная деятельность, изучение определенной темы)). |

## 4.2. Промежуточная аттестация

| Компетенция(и)   | Индикатор(ы)  | Дескрипторы   | Оценочные средства                         |
|--|---|---|--|
| УК 1<br>Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач | ИУК 1.1.<br>Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение | <b>Знает</b><br>– основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации                      | Тест 2                                     |
|  |   | <b>Умеет</b><br>– использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации | Отчет по лабораторной работе 1.1           |
|  |   | <b>Владеет</b><br>– методами поиска, сбора, обработки, хранения информации, критического анализа и синтеза информации     | Отчет по лабораторной работе 1.1           |
|  | ИУК 1.2.<br>Применяет логические формы и процедуры, способен к рефлексии по поводу собственной и чужой мыслительной деятельности  | <b>Знает</b><br>– основные логические конструкции   | Тест 2                                     |
|  |   | <b>Умеет</b><br>– корректно строить высказывания  | Тест 2                                     |
|  |   | <b>Владеет</b><br>– технологией построения логических поисковых запросов  | Тест 2                                     |
|  | ИУК 1.3.<br>Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений  | <b>Знает</b><br>– актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности;          | Отчет по лабораторной работе 1.1, 2.5, 3.1 |
|  |   | <b>Умеет</b><br>– сопоставлять данные из различных информационных источников  | Отчет по лабораторной работе 1.1, 2.5, 3.1 |
|  |   | <b>Владеет</b><br>– навыками анализа источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений | Отчет по лабораторной работе 1.1, 2.5, 3.1 |
| ОПК 2<br>Способен участвовать в  | ИОПК 2.2.   | <b>Знает</b><br>– основы применения образовательных технологий при разработке образовательных программ                    | Тест 1                                     |

| Компетенция(и)  | Индикатор(ы)   | Дескрипторы  | Оценочные средства   |
|---|--|--|--|
| разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) | Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся | <p>– основы организации ЭОиДОТ</p> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых, оценивать последствия соответствующего выбора;</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки образовательных программ и их компонентов.</li> </ul>  | Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10   |
|   | <b>ИОПК 2.3.</b><br>Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов   | <p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные термины, назначение и классификацию современных информационных (цифровых) технологий и программных средств;</li> <li>– основные направления развития современных информационных (цифровых) технологий;</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий.</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками разработки образовательных программ и их компонентов с использованием информационных (цифровых) технологий.</li> </ul>                                    | <b>Тест 1</b><br>Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10  |
| <b>ОПК 9</b>  | <b>ИОПК 9.1.</b><br>Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности                                    | <p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень специализированного педагогически-ориентированного программного обеспечения</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания;</li> </ul> <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности</li> </ul> | Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10<br>Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10 |
|   | <b>ИОПК 9.2.</b><br>Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности  | <p><b>Знает</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– перечень специализированного программного обеспечения в своей предметной области</li> <li>– перечень доступных коллекций ЦОР</li> </ul> <p><b>Умеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– модифицировать имеющийся и создавать авторский цифровой образовательный контент на основе современного программного обеспечения, в том числе отечественного производства;</li> </ul>   | Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10<br>Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10 |

| Компетенция(и) | Индикатор(ы) | Дескрипторы   | Оценочные средства                                       |
|----------------|--------------|---|--|
|                |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>– моделировать и реализовывать различные организационные формы обучения, в том числе ЭОиДОТ, смешанного, мобильного и сетевого обучения;</li> <li>– планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий</li> </ul> |  |
|                |              | <p><b>Владеет</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– технологиями создания, модификации, сохранения, предоставления доступа к ЦОР</li> </ul>  | Отчет по лабораторной работе 1.2-1.9, 2.1-2.10, 3.1-3.10 |

Типовые задания для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине, критерии и шкалы оценивания, а также методические рекомендации для обучающихся представлены в приложении к рабочей программе дисциплины.

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 5.1. Перечень печатных и (или) электронных изданий:

1. Белашева, И. В. Технологии формирования модели безопасного поведения : учебное пособие / И. В. Белашева, Д. А. Ершова, М. Л. Есаян. – Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2017. – 165 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=466801> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.
2. Гендина, Н. И. Информационная культура личности: технология продуктивной интеллектуальной работы с информацией в условиях интернет-среды : учебное пособие для студентов вузов культуры / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; науч. ред. Н. И. Гендина ; отв. ред. сер. И. Л. Скипор. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2020. – Том 1. – 357 с. : ил – (КемГИК – подготовке кадров сферы культуры и искусства). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696605> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.
3. Гендина, Н. И. Информационная культура личности: технология продуктивной интеллектуальной работы с информацией в условиях интернет-среды : учебное пособие для студентов вузов культуры / Н. И. Гендина, Е. В. Косолапова, Л. Н. Рябцева ; науч. ред. Н. И. Гендина ; отв. ред. сер. И. Л. Скипор. – Кемерово : Кемеровский государственный институт культуры (КемГИК), 2020. – Том 2. – 309 с. : ил – (КемГИК – подготовке кадров сферы культуры и искусства). – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=696606> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.
4. Киселев, Г. М. Информационные технологии в педагогическом образовании : учебник / Г. М. Киселев, Р. В. Бочкова. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2021. – 304 с. : ил. – (Учебные издания для бакалавров). – URL:

- <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=684291> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.
5. Кязимов, К. Г. Цифровая образовательная среда — важное условие подготовки квалифицированных кадров / К. Г. Кязимов. – Москва ; Берлин : Директ-Медиа, 2021. – 196 с. : схем., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=602624> (дата обращения: 13.06.2023). – DOI 10.23681/602624. – Текст : электронный.
  6. Сулейманов, М. Д. Цифровая грамотность=Digital literacy : учебник / М. Д. Сулейманов, Н. С. Бардыго. – Москва : Креативная экономика, 2019. – 324 с. : ил. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=599644> (дата обращения: 13.06.2023). – DOI 10.18334/9785912922732. – Текст : электронный.
  7. Трайнев, В. А. Электронно-образовательные ресурсы в развитии информационного общества (обобщение и практика) / В. А. Трайнев. – 4-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2022. – 254 с. : схем., ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=698554> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.
  8. Федотова, В. С. Организация проектной деятельности обучающихся в условиях цифровой образовательной среды / В. С. Федотова ; Ленинградский государственный университет им. А.С. Пушкина. – Санкт-Петербург : б.и., 2021. – 69 с. : ил., табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=620875> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.
  9. Цифровая педагогика : технологии и методы : учебное пособие / Н. В. Соловьова, Н. В. Суханкина, Д. С. Дмитриева, Д. С. Дмитриев. – Самара : Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королева (Самарский университет), 2020. – 128 с. : табл. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=611255> (дата обращения: 13.06.2023). – Текст : электронный.

## **5.2. Электронные образовательные ресурсы, в т.ч. профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

|   |   |
|---|---|
| <a href="http://library.uspu.ru">http://library.uspu.ru</a>   | Сайт ИИЦ-Научной библиотеки   |
| <a href="http://opac.biblio.uspu.ru">http://opac.biblio.uspu.ru</a>   | Электронный каталог ИИЦ-Научной библиотеки  |
| <a href="http://elar.uspu.ru">http://elar.uspu.ru</a>   | Электронная библиотека УрГПУ  |
| <a href="http://biblioclub.ru">http://biblioclub.ru</a>   | ЭБС «Университетская библиотека онлайн»   |
| <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>   | ЭБС издательства «ЛАНЬ»   |
| <a href="http://elibrary.ru">http://elibrary.ru</a>   | Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU  |
| <a href="http://www.ebiblioteka.ru">http://www.ebiblioteka.ru</a>   | Универсальная справочно-информационная база данных периодических изданий «ИВИС»           |
| <a href="http://www.consultant.ru">http://www.consultant.ru</a>   | «КонсультантПлюс»   |
| <a href="https://xn--b1a3bf.xn--p1ai">https://xn--b1a3bf.xn--p1ai</a>                                       | Школа цифрового века  |
| <a href="https://icdlib.nspu.ru">https://icdlib.nspu.ru</a>   | Межвузовская электронная библиотека   |
| <a href="http://opac.urfu.ru/consensus">http://opac.urfu.ru/consensus</a>                                   | Consensus Omnim: Корпоративная сеть библиотек Урала                                       |
| <a href="https://arbicon.ru/services/mars_analitic.html">https://arbicon.ru/services/mars_analitic.html</a> | Межрегиональная аналитическая роспись статей – сводный каталог периодики библиотек России |
| <a href="http://cyberleninka.ru">http://cyberleninka.ru</a>   | НЭБ «КиберЛенинка»  |

## **5.3. Печатные и (или) электронные образовательные ресурсы для лиц с ОВЗ**

Печатные и (или) электронные ресурсы в формах, адаптированных к нарушениям здоровья лиц из числа инвалидов и лиц с ОВЗ, представлены в УрГПУ.

В УрГПУ представлено специализированное оборудование.

*Для обучающихся с нарушением слуха:*

1. радиомикрофон Сонет-Рсм.

*Для обучающихся с нарушением зрения:*

1. устройство для сканирования и чтения. Версия с камерой. SARA CE;
2. стационарный видеоувеличитель Clear View Speech;
3. стационарный видеоувеличитель TOPAZ XL HD;
4. дисплей Брайля PACmate;
5. дисплей Брайля ALVA 640 Comfort/;
6. принтер Брайля;
7. термонагреватель ZyFuse.

*Для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата:*

1. адаптированный джойстик компьютерный BJ-857-A-L (Bjoy Sitck A LITE);
2. учебное место (парта) для обучающегося.

*Для обучающихся с нарушением речи:*

1. профессиональный мультимедийный образовательный интерактивный коррекционно-развивающий логопедический стол «Инклюзив Лого-Про Макс+»;
2. сенсомоторная труба;
3. мультисенсорный речевой тренажер «Инклюзив Коррекция речи»;
4. настенный коммуникатор.

Учебно-методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и особенностям восприятия и обработки поступающей учебной информации.

*Для обучающихся с нарушением зрения:*

- в печатной форме увеличенным шрифтом и с необходимой контрастностью;
- в форме электронного документа (версия для слабовидящих);
- в форме аудиофайла;
- в печатной форме на языке Брайля.

Обучающиеся могут воспользоваться официальным сайтом Свердловской областной специальной библиотеки для слепых: <http://sosbs.ru/>

*Для обучающихся с нарушением слуха:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

*Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:*

- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

## **6. КОМПЛЕКТ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ**

В процессе осуществления образовательного процесса по дисциплине применяется следующее программное обеспечение:

### ***6.1. Перечень лицензионного программного обеспечения***

- Microsoft Office 2016 Russian Academic OLP 1license NoLevel (Лицензии № 69716151 от 03.05.2018);
- Microsoft Windows Professional 10 Russian Upgrade Academic OLP 1license NoLevel. (Лицензии № 69716151 от 03.05.2018).
- Agisoft Metashape Professional
- Agisoft Metashape Standard
- Панорама x64, ver. 14
- Инклузив Оптимист / Коррекция речи 2.0
- Инклузив.Лого

### ***6.2. Перечень свободно распространяемого программного обеспечения***

- LibreOffice (<http://www.libreoffice.org>);
- Gimp (<https://www.gimp.org>);
- Scribus (<https://www.scribus.net>)
- Inkscape (<https://inkscape.org>);
- VLC Player (<https://www.videolan.org/vlc/>);
- Audacity (<https://www.audacityteam.org>);
- VirtualDub (<https://virtualdub.ru>);
- KDenlive (<https://kdenlive.org>);
- Blender (<https://www.blender.org>);
- NetBeans (<https://netbeans.apache.org>);
- Octave (<http://www.gnu.org/software/octave>);
- Sofa Statistics (<http://www.sofastatistics.com/home.php>);
- R-Project (<https://www.r-project.org>);
- VirtualBox (<https://www.virtualbox.org>);
- Яндекс Браузер (<https://browser.yandex.ru>);
- Firefox (<https://www.mozilla.org>);
- FreeMind ([https://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main\\_Page](https://freemind.sourceforge.net/wiki/index.php/Main_Page));
- 7-zip (<https://7-zip.org>);
- InfraRecorder (<http://infrarecorder.org>).

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### ***7.1. Помещения***

Помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации. Помещения для самостоятельной работы

оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Для проведения занятий используются помещения лабораторного типа, которые оснащены лабораторным оборудованием.

## ***7.2. Оборудование и технические средства обучения***

### **7.2.1. Оборудование, в т.ч. специализированное.**

Стационарный компьютер или ноутбук, проектор для показа слайдов и видео, акустические колонки.

#### **Высокотехнологичное оборудование Технопарка.**

- Наноквантум Цифровой микроскоп "Микромед Эврика" 6 шт.
- Цифровая лаборатория по химии Releon (базовый уровень): мультидатчик "Химия-5", датчик высокой температуры, датчик pH, кондуктометр, датчик температуры платиновый, датчик оптической плотности (колориметр) 6 шт.
- Цифровая лаборатория по биологии Releon (базовый уровень): мультидатчик "Биология-5", датчик температуры платиновый, датчик относительной влажности, датчик освещенности, датчик атмосферного давления (барометр) и температуры окружающей среды, датчик pH, кондуктометр, цифровой микроскоп 6 шт.
- Учебная лаборатория по нейротехнологиям BiTronics Lab : сенсор ЭМГ, сенсор ФПГ, сенсор ЭЭГ, сенсор КГР, сенсор дыхания, сенсор ЭКГ, сенсор Button для разметки данных, устройство для регистрации артериального давления 6 шт.
- Стерилизатор для лабораторной посуды воздушный 1 шт.
- Магнитная мешалка 1 шт.
- HI-TECH квантум Образовательный набор по изучению аддитивных технологий и быстрого прототипирования 3 шт.
- Образовательный набор по изучению технологий реверсивного инжиниринга 1 шт.
- Станок лазерной резки с числовым программным управлением и системой фильтрации воздуха 1 шт.
- Энерджиквантум – Цифровая лаборатория по физике Releon (исследовательский уровень): беспроводной мультидатчик Физика-5; Температурный зонд; герметичная трубка для датчика давления; Щуп для измерения магнитного поля; Измерительный щуп (напряжение/ток); зонд для измерения магнитного поля. 6 шт.
- Цифровая лаборатория по физике профильный уровень НР: датчик положения; датчик температуры 100С; датчик абсолютного давления; осциллографический датчик напряжения; датчик напряжения 25 В; датчик напряжения 250 мВ; датчик тока 2,5А; датчик тока 250 мА; датчик магнитного поля; датчик температуры термопарный; датчик температуры (-40 - +180 С); датчик давле-

ния дифференциальный; датчик освещенности; датчик света кремниевый; датчик ионизирующего излучения; датчик угла 270 градусов; датчик угла 360 градусов; датчик звука с функцией интегрирования; датчик звука двухканальный; датчик расстояния ультразвуковой; датчик силы 20Н; датчик оптоэлектронический; датчик угловой скорости 2 шт.

- Цифровая лаборатория по физике базовый уровень НР: датчик положения; датчик температуры; датчик абсолютного давления 6 шт.
- ОГЭ-лаборатория Комплект оборудования №1 6
- ОГЭ-лаборатория Комплект оборудования №2 6
- ОГЭ-лаборатория Комплект оборудования №3 6
- ОГЭ-лаборатория Комплект оборудования №4 6
- ОГЭ-лаборатория Комплект оборудования №5 6
- ОГЭ-лаборатория Комплект оборудования №6 6
- ФГОС-лаборатория по физике. Оборудование общего назначения 6 шт.
- ФГОС-лаборатория по физике. Набор "Механика" 6 шт.
- ФГОС-лаборатория по физике. Набор "Оптика и квантовая физика" 6 шт.
- ФГОС-лаборатория по физике. Набор "Электродинамика" 6 шт.
- ФГОС-лаборатория по физике. Набор "Молекулярная физика и термодинамика" 6 шт.
- Лаборатория исследования окружающей среды, альтернативных источников энергии, материалов и инженерных конструкций 1 шт.
- Промробоквантум. Базовый робототехнический набор LEGO MINDSTORMS EV3 с зарядным устройством 6 шт.
- Образовательный конструктор с комплектом датчиков 6 шт.
- Четырёхосевой учебный робот-манипулятор с модульными сменными насадками (DOBOT - Magician) 1 шт.
- Образовательный набор для изучения многокомпонентных робототехнических систем и манипуляционных роботов 6 шт.
- Образовательный модуль для углубленного изучения механики, мехатроники и САУ 2 шт.
- Комплект для изучения операционных систем реального времени и систем управления автономных мобильных роботов 2 шт.
- Образовательный набор по электронике, электромеханике и микропроцессорной технике 6 шт
- Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике 2 шт.
- Базовый робототехнический комплект с контроллером Arduino 6 шт.
- Автономный робот манипулятор с колесами всенаправленного движения 6 шт.
- Комплект полей и соревновательных элементов 1 шт.
- Образовательный набор по механике, мехатронике и робототехнике 6 шт.

- Видеостудия. Студия для создания презентаций / онлайн-вебинаров / демонстрации опытов 1 шт.

#### 7.2.2. Технические средства обучения.

Презентации лекций, видео-презентации, видео-лекции, учебные кинофильмы, аудиозаписи, виртуальные тренажеры, онлайн-платформы.

#### 7.2.3. Учебные и наглядные пособия.

Не используются.

Приложение к рабочей программе дисциплины

**«Технологии цифрового образования»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**1. Типовые задания для текущего контроля  
с указанием критериев и шкал оценивания**

**Тест 1. (Примеры тестовых заданий)**

Тема 1. Цифровизация образования РФ (нормативные документы).

Тема 2. Образовательные технологии в условиях цифровизации: основные понятия

**Пример теста.**

1. Укажите в каком нормативном документе отражено становление цифрового образования и общества в Российской Федерации:

- ФГОС Основное общее образование. Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 N 1897 (ред. от 11.12.2020). Зарегистрировано в Минюсте России 1 февраля 2011 г.
- Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы»
- Профессиональный стандарт. Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)), утвержденного Минтруда России от 18.10.2013 N 544н (Зарегистрировано в Минюсте России 06.12.2013 N 30550))
- Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года»
- Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»

2. В профессиональном стандарте педагога предусмотрены или нет трудовые функции сопряженные с использованием цифровых технологий:

- Да
- Нет

3. Расшифруйте аббревиатуру ЦОР:

- Цифровой образовательный ресурс
- Цифровой обучающий ресурс
- Централизованный образовательный ресурс
- Централизованный обучающий ресурс

4. В дизайн эргономике ЦОР выделяются разделы:

- Колористика
- Типографика
- Геометрия кадра (композиция кадра)
- Содержание кадра
- Тип файла ЦОР

5. Укажите программные средства для реализации ВКС:

- Сфераум
- webinar.ru
- Discord
- Zoom
- Teams
- AudaCity
- OBS Studio

**Примеры типового задания:**

- Разработать мультимедийную презентацию с интегрированными элементами AR технологий на 1 урок, с соблюдением эргономических, гигиенических требований. Сдать преподавателю.
- Разработать сложный много стилевой текстовый документ дидактического назначения с автоматизированным оглавлением, перекрестными ссылками, интегрированными элементами AR с учетом требований СанПин.

**2. Типовые задания для промежуточной аттестации  
с указанием критериев и шкал оценивания****Раздел 1. ИКТ в образовании (зачет)**

Для получения зачета обучающиеся предоставляют отчеты выполненных лабораторных работ. Специального зачетного задания не предусмотрено.

|          |  |
|----------|--|
| Тема 1.1 | Тест 1 выполнен не менее чем на 70%                            |
| Тема 1.2 | Лабораторный практикум выполнен на 70%                         |
| Тема 1.3 | Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1) |

**Раздел 2. Цифровые лаборатории (зачет) 10 лабораторных работ**

Для получения зачета обучающиеся предоставляют отчеты выполненных лабораторных работ. Специального зачетного задания не предусмотрено.

Лабораторный практикум выполнен на 70%

Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1)

**Раздел 3. Технология (зачет с оценкой) 1 лекция + 10 лаб**

|  |  |
|--|--|
| Тема 3.1. Прикладное программное и аппаратное обеспечение учебного процесса<br>Классификация ПО, функциональные возможности образовательных информационных систем, использование в профессиональной деятельности педагога, средства реализации информационных процессов в образовании (управления информацией)(1 лекция) | Тест на 70%  |
| Тема 3.2. Подготовка графических объектов – 2Д графика (4 ч.)  | Лабораторный практикум выполнен на 70%<br>Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1) |
| Тема 3.2. Подготовка графических объектов – 3Д графика (4 ч.)  | Лабораторный практикум выполнен на 70%<br>Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1) |
| Тема 3.2. Фаббер и лазерные технологии для образовательного процесса (2 ч.)  | Лабораторный практикум выполнен на 70%<br>Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1) |
| Тема 3.3. Образовательная робототехника (6 ч.)   | Лабораторный практикум выполнен на 70%<br>Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1) |
| Тема 3.4. Цифровые лаборатории (4 ч.)  | Лабораторный практикум выполнен на 70%<br>Лабораторная работа оценивается по дихотомической шкале (0, 1) |

**Задание для зачета**

**Предложите модель или оборудование Кванториума/Технопарка для обеспечения следующих методов обучения**

| <b>Метод обучения</b>  | <b>Модель, оборудование Кванториума/Технопарка</b> |
|--|--|
| <b>Метод проектов</b> – это система обучения, гибкая модель организации учебного процесса, ориентированная на творческую самореализацию развивающейся личности учащегося, развитие его интеллектуальных и физических возможностей, волевых качеств и творческих способностей в процессе создания новых товаров и услуг под контролем учителя, обладающих субъективной или объективной новизной, имеющих практическую значимость  |  |
| <b>Метод учебного компьютерного моделирования.</b> Современная концепция учебного моделирования определяет четыре образовательных действия:  |  |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1) последовательность моделей – обучаемого вводят в предметную область, предлагая ему последовательность соответствующих моделей;</li> <li>2) задания – обучаемому дают задания на исследование, прогнозирование и т.п.;</li> <li>3) объяснения – образовательные действия реализуются в учебной модели на основе классификации различных типов объяснений – структурных, функциональных, по аналогии и т.д.;</li> <li>4) рабочие гипотезы – это инструменты обучаемого в формировании и обосновании различных предположений. Они включают в себя элементы, необходимые для разработки гипотез – действия, отношения, условия.</li> </ol> |  |
| <b>Метод ситуационного анализа (case study)</b>  |  |

| <b>Шкала оценивания работ обучающегося</b> |   |         |
|--|---|---------|
| <b>Оценка</b>                              | <b>Критерии</b>   |         |
| <b>1</b>                                   | <b>2</b>  | <b></b> |
| «Отлично»                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) полное раскрытие темы (намеченного плана);</li> <li>2) указание точных названий оборудования и программного обеспечения;</li> <li>3) целевое использование оборудования и программного обеспечения;</li> <li>4) владение знанием предлагаемой технологии.</li> </ol>  |         |
| «Хорошо»                                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) неполное раскрытие темы (намеченного плана);</li> <li>2) несущественные ошибки в выборе оборудования и программного обеспечения;</li> <li>3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.</li> </ol>  |         |
| «Удовлетворительно»                        | <ol style="list-style-type: none"> <li>1) отражение лишь общего направления использования оборудования и информационных технологий;</li> <li>2) наличие достаточного количества несущественных или одной-двух существенных ошибок в выборе оборудования и программного обеспечения;</li> <li>3) наличие грамматических и стилистических ошибок и др.</li> </ol> |         |

**3. Методические рекомендации для самостоятельной работы обучающихся**

Для выполнения заданий необходимо подключение к CMS дисциплины. Расположение системы управления контентом и доступ к ней необходимо уточнить у преподавателя.