

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«ОРЕНБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**АКТУАЛИЗИРОВАННЫЕ РАБОЧИЕ ПРОГРАММЫ С**  
**УЧЕТОМ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РЕСУРСОВ ТЕХНОПАРКА И**  
**КВАНТОРИУМА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**  
**ПЕДАГОГИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**Методические рекомендации**

**Оренбург**

**2023**

УДК 378.147:004.9

ББК 74.489.0

Рецензенты:

*Вайндорф-Сысоева Марина Ефимовна*, доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры технологии и профессионального обучения ИФТИС МПГУ

*Фоминых Светлана Олеговна*, кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры математики и физики Чувашского государственного педагогического университета им. И. Я. Яковлева

Авторы: В. Ю. Нефедова, И. В. Игнатушина, Е. В. Кривоплясова, Ю. С. Сапунова

Нефедова, В. Ю.

Актуализированные рабочие программы с учетом использования ресурсов Технопарка и Кванториума в образовательном процессе педагогического университета: методические рекомендации / В. Ю. Нефедова. – Оренбург, 2023. – 77 с.

Методические рекомендации включают в себя результаты исследовательской работы проекта «Использование ресурсов Технопарка и Кванториума для решения проблем трансфера цифровых образовательных технологий в программы подготовки педагогических кадров», реализуемого при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания (дополнительное соглашение № 073-03-2023-017/4 от 04 августа 2023 года).

Издание адресовано аспирантам и преподавателям, ведущим занятия в образовательных учреждениях высшего образования с применением лабораторного оборудования Технопарка и Кванториума.

УДК 378.147:004.9

ББК 74.489.0

© Оренбургский государственный педагогический университет, 2023

© Нефедова В. Ю., Игнатушина И. В., Кривоплясова Е. В., Сапунова Ю. С., 2023

## Оглавление

Введение.....	4
Актуализация рабочих программ учебных дисциплин бакалавриата.....	5
Технологии цифрового образования.....	5
Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья.....	10
3D-моделирование.....	13
3D-графика.....	15
Теория алгоритмов.....	17
Микроэлектроника.....	20
Основы робототехники.....	21
Методика обучения информатике.....	23
Методика обучения математике.....	28
Образовательные технологии в обучении математике.....	36
Астрономия.....	39
Актуализация рабочих программ практик бакалавриата.....	44
Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практика).....	44
Производственная (педагогическая практика).....	51
Программа факультативного курса.....	65
Проведение профессионального (демонстрационного) экзамена.....	68
Заключение.....	69
Список используемой литературы.....	70

## **Введение**

Приоритетный проект «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации» в явном виде нацеливает университеты на расширение использования качественных учебных онлайн-курсов и цифровых технологий в обучении. В рамках данного проекта предусмотрена подготовка педагогических кадров, способных вывести образовательные процессы на современный уровень.

Методические рекомендации включают в себя результаты исследовательской работы проекта «Использование ресурсов Технопарка и Кванториума для решения проблем трансфера цифровых образовательных технологий в программы подготовки педагогических кадров», реализуемого при финансовой поддержке Министерства просвещения РФ в рамках государственного задания (дополнительное соглашение № 073-03-2023-017/4 от 04 августа 2023 года).

Издание адресовано аспирантам и преподавателям, ведущим занятия в образовательных учреждениях высшего образования с применением лабораторного оборудования Технопарка и Кванториума. В работе представлены актуализированные рабочие программы дисциплин и практик направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки).

# Актуализация рабочих программ учебных дисциплин бакалавриата

## Технологии цифрового образования

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Дисциплина «Технологии цифрового образования» относится к коммуникативно-цифровому модулю

### Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы достижения компетенций:

УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

УК-1.3. Анализирует источники информации с целью выявления их противоречий и поиска достоверных суждений.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:** актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; основы современных технологий сбора, обработки, анализа и представления информации.

**Уметь:** использовать современные информационные (цифровые) технологии для сбора, обработки и анализа информации; применять системный подход для решения поставленных задач.

**Владеть:**

методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации;

методикой системного подхода для решения поставленных задач.

**ОПК-2** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основные термины, назначение и классификацию современных информационных (цифровых) технологий и программных средств;

приоритетные направления развития современных информационных (цифровых) технологий;

основы применения образовательных технологий при разработке образовательных программ; основы организации ЭОиДОТ.

**Уметь:**

обосновывать выбор методов обучения и образовательных технологий, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых, оценивать последствия соответствующего выбора;

планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий.

**Владеть:**

навыками разработки образовательных программ и их компонентов с использованием информационных (цифровых) технологий.

**ОПК-9** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

принципы проектирования и особенности использования педагогических технологий в профессиональной деятельности с учетом личностных и возрастных особенностей обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями;

основы разработки и использования педагогических, в том числе инклюзивных технологий обучения и воспитания обучающихся в образовательном процессе в условиях ЭОиДОТ.

**Уметь:**

отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания;

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.

**Владеть:**

методикой применения современных информационных (цифровых) технологий и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Основные разделы дисциплины:**

1. Информационные (цифровые) технологии в профессиональной деятельности педагога. Проектирование цифрового образовательного ресурса.
2. Цифровые ресурсы и их использование в профессиональной деятельности педагога.
3. Аппаратное обеспечение компьютера и его использование в профессиональной деятельности педагога.
4. Технологии обработки текстовой информации.
5. Технологии обработки табличной информации.
6. Технологии создания баз данных и работы с системами управления базами данных (СУБД).
7. Технологии обработки графической и мультимедийной информации.
8. Основные аспекты реализации образовательного видео.
9. Локальные и глобальные компьютерные информационные сети и применение их в образовательном процессе.
10. Медиаграмотность.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 3 ЗЕТ

Наименование раздела (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
<b>Информационные (цифровые) технологии в профессиональной деятельности педагога. Проектирование цифрового образовательного ресурса.</b> Цифровые технологии. Возможности и особенности создания элементов цифрового образовательного ресурса (ЦОР): этапы проектирования, разработка и создание в системе электронного обучения в соответствии со структурой урока по ФГОС.	14	2	0	6	4
<b>Цифровые ресурсы и их использование в профессиональной деятельности педагога.</b> Операционные системы. Прикладное программное обеспечение: учебные программы, программы-тренажеры, мультимедиа-учебники, компьютерные справочно-правовые	12	2	0	4	4

<p>системы. Современные цифровые платформы для школы: РЭШ, СберКласс, Сферум. Электронный журнал, электронный дневник, электронные научные библиотеки, Moodle.</p> <p>ФГИС «Моя школа», Библиотека цифрового образовательного контента. Образовательный и воспитательный контент по профилю подготовки. Расписание уроков, домашние задания, оценки, журнал. Облачное хранилище документов, инструменты для создания, редактирования и совместной работы в режиме онлайн документов популярных форматов. Тестирующая подсистема для оценки знаний учащихся и отработки ими изучаемого материала на тренажерах. Видеоконференцсвязь на базе "Сферума". Анализ образовательных материалов библиотеки цифрового образовательного контента: виртуальные лаборатории, интерактивные тренажеры, карты, видеоролики, инфографики, подкасты, кроссворды и другие виды образовательных материалов.</p>					
<p><b>Аппаратное обеспечение компьютера и его использование в профессиональной деятельности педагога.</b></p> <p>Конфигурация компьютера. Интерактивные и проекционные устройства, используемые в учебной деятельности. Интерактивные панели, медиалаборатории, VR-лаборатории, лаборатория 3D-моделирования.</p>	8	2	0	2	4
<p><b>Технологии обработки текстовой информации.</b></p> <p>Создание документов. Настройка рабочего окна. Ввод, редактирование и форматирование текста. Непечатаемые символы. Форматирование символов и абзацев. Таблицы: создание, редактирование, форматирование. Создание и работа с графикой в документе.</p>	18	0	0	12	4
<p><b>Технологии обработки табличной информации.</b></p> <p>Программные средства для обработки таблиц. Средства обработки данных и проведение расчетов в электронных таблицах. Создание и редактирование диаграмм и графиков. Анализ и обобщение данных.</p>	12	2	0	6	4
<p><b>Технологии создания баз данных и работы с системами управления базами данных (СУБД).</b></p> <p>Модели баз данных (классификация): основные принципы их организации. Система управления базами данных (СУБД). Назначение и основные функции. Типы данных. Свойства полей. Объекты СУБД MS Access: таблицы, формы, запросы, отчеты. Ключевые поля. Типы связей между таблицами.</p>	4	0	0	4	0
<p><b>Технологии обработки графической и мультимедийной информации.</b></p> <p>Основные понятия компьютерной графики. Форматы и редакторы растровой и векторной графики. Цветовые модели.</p>	10	2	0	4	4



Редакторы обработки графической информации. Презентационная графика. Понятие слайда. Объекты слайда. Режимы работы с презентацией. Понятие гиперссылки. Настройка действия. Управляющие кнопки. Подготовка к демонстрации.					
<b>Основные аспекты реализации образовательного видео.</b> Создание учебных видеороликов. Особенности подготовки материала и локации, осуществления видеосъемки и монтажа образовательного контента.	10	2	0	2	4
<b>Локальные и глобальные компьютерные информационные сети и применение их в образовательном процессе.</b> Основы поиска информации в сети интернет. Правила поведения в сети, основные поисковые системы. Образовательные Интернет-ресурсы. Образовательные онлайн-сервисы. Возможности интернет для организации информационно-образовательной среды. Антиплагиат. Социальные сети.	0	2	0	4	4
<b>Медиаграмотность.</b> Цифровые технологии и гуманитарная повестка дня. Роль медиа в современном мире. Цифровые технологии и кибербезопасность. Искусственный интеллект: возможности и угрозы. Критическое мышление и эффективные навыки защиты от патогенной информации	10	0	10	0	8
<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>44</b>	<b>40</b>

### Примерные задания:

1. Изучение и систематизация научно-педагогических статей по теме (не менее пяти статей) «Технологии цифрового образования» в электронных библиотеках (см. таблицу).

№ п/п	Сайт ЭБ	Название статьи	Автор(ы)	Краткая аннотация статьи

2. Отбор и описание электронных образовательных ресурсов по заданным параметрам (см. таблицу) для проведения занятий (с использованием каталогов сайтов ФГИС «Моя школа», РЭШ и другие.

№ п/п	Источник	Название ЭОР	Предмет	Класс	Используемые цифровые технологии

3. Создание таблицы с текущим расписанием занятий группы с помощью ресурса Google Таблицы.

4. Проведение анализа представленных форм, средств и методов работы с интерактивными комплексами в современной образовательной организации высшего образования и предложение заданий для студентов с использованием

интерактивного комплекса Interwrite 75DB, используя интерактивные формы, средства и методы работы.

5. Определение преимуществ и выделение недостатков применения интерактивных комплексов в образовательном процессе вуза. Заполните таблицу.

Преимущества и недостатки использования интерактивных комплексов  
в образовательном процессе

Преимущества	Недостатки

## **Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Возрастная анатомия, физиология и культура здоровья» относится к модулю здоровья и безопасности жизнедеятельности.

### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**УК-7.** Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

#### **Индикаторы достижения компетенций:**

УК-7.1. Определяет личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовки.

УК-7.2. Владеет технологией здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.

#### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

##### **Знать:**

общие закономерности роста и анатомо-физиологические особенности развития организма детей в разные возрастные периоды;

методы и процедуры оценки и самооценки уровня физического развития и физической (как общей, так и специальной) подготовленности лиц.

##### **Уметь:**

определять личный уровень сформированности показателей физического развития и физической подготовки.

##### **Владеть:**

способами контроля реакции организма на физическую нагрузку.

**ПК-7** Способен к обеспечению охраны жизни и здоровья обучающихся в учебно-воспитательном процессе и внеурочной деятельности.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ПК-7.1. Применяет меры профилактики детского травматизма и использует здоровьесберегающие технологии в учебном процессе.

ПК-7.2. Владеет технологией здорового образа жизни и здоровьесбережения, отбирает комплекс физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основы здорового образа жизни и здоровьесберегающие технологии; меры профилактики детского травматизма и здоровьесберегающие технологии.

**Уметь:**

применять полученные теоретические знания и практические навыки в профессиональной деятельности;

организовывать безопасные и комфортные условия в построении учебно-воспитательного процесса с учетом возрастных и индивидуальных особенностей детей.

**Владеть:**

технологиями здорового образа жизни и здоровьесбережения; методами отбора комплекса физических упражнений с учетом их воздействия на функциональные и двигательные возможности, адаптационные ресурсы организма и на укрепление здоровья.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Основные разделы дисциплины:**

Раздел 1. Введение. Общая характеристика организма. Основные этапы индивидуального развития человека.

Раздел 2. Системы организма. Строение и функции систем организма.

Раздел 3. Нервная система.

Раздел 4. Анализаторы (сенсорные системы).

Раздел 5. Физиология высшей нервной деятельности.

Раздел 6. Физиология желез внутренней секреции.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах: – 2 ЗЕТ.

Наименование разделов	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
<p><b>Раздел 1 Введение. Общая характеристика организма. Основные этапы индивидуального развития человека</b> Предмет, методы и задачи возрастной анатомии, физиологии и гигиены. Возрастные периоды жизни человека. Пренатальный онтогенез и его стадии. Постнатальный онтогенез. Характеристика возрастных периодов. Морфологические критерии биологического возраста</p>	8	2	2	–	4
<p><b>Раздел 2. Системы организма. Строение и функции систем организма</b> Ткани, органы, системы и аппараты органов. Характеристика анатомических тканей. Строение и функции систем организма. Механизмы регуляции функций организма. Возрастные особенности анатомии и физиологии систем и органов организма человека. Опорно-двигательная система. Оценка показателей физического развития Висцеральные системы организма на разных возрастных этапах (сердечно-сосудистая система, система крови, система пищеварения, выделительная система, система органов дыхания, половая система). Практическое занятие с использованием интерактивного стола «Пирогов»</p>	20	4	8	–	10
<p><b>Раздел 3. Нервная система</b> Филогенез и онтогенез нервной системы (структурно функциональные изменения нервной системы детей и подростков). Нейрон. Рефлекс. Рефлекторные дуги. Спинной и головной мозг. Анатомо-физиологические особенности созревания спинного мозга. Эмбриогенез головного мозга (анатомофизиологические особенности созревания головного мозга: продолговатого мозга, варолиева моста, среднего, промежуточного и переднего мозга) Кора больших полушарий головного мозга и ее цитоархитектоника, миелоархитектоника. Вегетативная (автономная) нервная система. Практическое занятие с использованием интерактивного стола «Пирогов»</p>	14	4	4	–	8
<p><b>Раздел 4. Анализаторы (сенсорные системы).</b> Общая анатомия анализаторов. Зрительная сенсорная система. Сенсорные системы слуха и равновесия. Система кожно-мышечного чувства. Изменения функций сенсорных систем организма на разных возрастных этапах (зрительной, слуховой, вестибулярного аппарата, вкусового, зрительного и обонятельного анализаторов, кожный анализатор, проприо- и интерорецепция). Практическое занятие с использованием интерактивного стола «Пирогов»</p>	8	2	2	–	4

<b>Раздел. 5. Физиология высшей нервной деятельности.</b> Учение И.П.Павлова о ВНД. Типы ВНД. Особенности типов ВНД человека. Развитие речи у детей. Память. Виды памяти. Эмоции и мотивации. Психофизиологические аспекты поведения ребёнка, становление коммуникативного поведения.	12	2	2	–	8
<b>Раздел. 6. Физиология желез внутренней секреции</b> Общая характеристика желез внутренней секреции. Влияние гормонов на рост и развитие детского организма. Физиология щитовидной железы, гипофиза, надпочечников и поджелудочной железы. Возрастные анатомо-морфологические особенности желез внутренней секреции. Функция желез внутренней секреции в становлении и развитии организма детей и подростков. Практическое занятие с использованием интерактивного стола «Пирогов»	10	2	2	–	8
Промежуточная аттестация – зачет					
<b>ИТОГО</b>	72	16	20		36

### **Практическое занятие с использованием интерактивного стола «Пирогов»**

Демонстрация знаний с использованием наглядного материала интерактивного стола:

- цифровое препарирование (виртуальная диссекция мужской и женской моделей человека);
- нормальная и топографическая анатомия (варианты демонстрации нужных слоёв, систем, частей тела);
- база анатомических сцен (готовые наборы сцен по системам и органам чувств);
- патологии и сравнение с нормой (использование в обучающем процессе снимки гистологических препаратов с подробным описанием патологий);
- диагностика (основные методы диагностики КТ, УЗИ и МРТ в интерактивном формате; сравнение разницы исследований);
- быстрая проверка знаний с помощью интерактивного стола.

### **3D-моделирование**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «3D-графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

#### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с**

## планируемыми результатами освоения

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

**Индикаторы достижения компетенций:**

**ПК-1.1.** Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

разновидности 3D-моделей, общий алгоритм построения 3D-моделей, методы постобработки 3D-моделей.

**Уметь:**

создавать простые 3D-модели, создавать 3D-анимацию.

**Владеть:**

основными приемами редактирования моделей в одном из 3D-редакторов.

**Формы промежуточной аттестации:** зачёт (10 семестр)

**Основные разделы дисциплины:**

1. Пространственное моделирование объекта.
2. Основы работы в САПР.
3. Редактор 3D-моделирования.
4. Построение графиков поверхностей.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 2 ЗЕТ

Наименование темы (раздела) (с кратким содержанием темы (раздела))	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
<b>Раздел 1. Пространственное моделирование объекта.</b> Каркасная модель. Полигональная модель. Твердотельное моделирование. Основные операции создания трёхмерных моделей объектов.	10	10	0	0	0
<b>Раздел 2. Основы работы в САПР.</b> Интерфейс. Панели инструментов. Эскизы и базовые формообразующие операции по построению деталей. Вспомогательные построения. Основные приёмы. Аддитивные технологии трехмерной печати.	26	4	14	0	8
<b>Раздел 3. Редактор 3D-моделирования.</b> Интерфейс. Примитивы. Базовые операции. Рендеринг. Текстурирование. Освещение. Установка камеры. Этапы подготовки анимации.	26	4	14	0	8

<b>Раздел 4. Построение графиков поверхностей.</b>					
Средства ЭТ. Математические пакеты программ. Реализация в системах программирования.	10	2	6	0	2
Промежуточная аттестация (зачёт)					
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>20</b>	<b>34</b>	<b>0</b>	<b>18</b>

### **Примерные задания:**

1. Выполните печать объекта на 3D-принтере в лаборатории 3D-моделирования и печати в Технопарке универсальных педагогических компетенций и педагогическом технопарке Кванториум.

2. Создайте 4 окна 3D-вида с видом Сверху, Спереди, Сбоку и видом из камеры или перспективным видом.

3. Создайте композицию (скульптуру), используя как минимум по одному меш-объекту из списка в меню (не используйте окружность и решетку). Каждый раз, перед созданием нового объекта, убедитесь, что вы находитесь в Объектном Режиме. Используйте «Плоскость» (plane) для создания пола и увеличьте её до достаточно больших размеров. Разделите свое 3D-окно на две части, чтобы вы могли в одном окне использовать рабочие Виды, а во втором — вид из камеры. Используйте ПКМ для выделения объектов. Поэкспериментируйте с размером и положением новых объектов.

4. Проверьте наложение текстур на куб (цвет, встроенные текстуры, внешние изображения, карты смещений).

5. Проверьте освещение для различных типов ламп (точка, солнце, прожектор, полусфера, область), установив несколько объектов на плоскости. Выберите настройки камеры по своему усмотрению.

6. Откройте любую свою сцену с объектами. Установите параметры рендеринга в соответствии со следующими пунктами:

- Выберите тип выходного файла JPEG и установите качество сжатия (compression) в 100%;
- Включите просчет теней (Shadows);
- Включите сглаживание (Anti-Aliasing) и установите значение 8;
- Выберите формат TV NTSC 4:3 для получения изображения размером 720x480;
- Дайте имя вашему файлу (\_.jpg)
- Нажмите клавишу F12 для начала рендеринга и сохраните полученное изображение клавишей F3.

## **3D-графика**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика

## Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «3D-графика» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

#### Индикаторы достижения компетенций:

**ПК-1.1.** Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### Знать:

разновидности 3D-моделей, общий алгоритм построения 3D-моделей, методы постобработки 3D-моделей.

#### Уметь:

создавать простые 3D-модели, создавать 3D-анимацию.

#### Владеть:

основными приемами редактирования моделей в одном из 3D-редакторов.

**Формы промежуточной аттестации:** зачёт (10 семестр)

#### Основные разделы дисциплины:

1. Введение в 3D-визуализацию.
2. Основы работы в САПР Компас-3D.
3. Основы работы в редакторе Blender.

#### Содержание дисциплины (очная форма обучения)

Объем в зачетных единицах 2 ЗЕТ

Наименование темы (раздела) (с кратким содержанием темы (раздела))	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
<b>Раздел 1. Введение в 3D-визуализацию.</b> Понятие 3D-модели. Виды моделирования. Тонирование и текстурирование. Освещение. Рендеринг. Анимация. Основные приёмы.	12	12	0	0	0
<b>Раздел 2. Основы работы в САПР Компас-3D.</b> Интерфейс. Панели инструментов. Основные операции. Вспомогательные оси. Вспомогательные конструктивные плоскости. Эскизы и базовые формообразующие операции по построению детали. 3D-печать.	28	4	16	0	8
<b>Раздел 3. Основы работы в редакторе Blender.</b>	32	4	18	0	10



Интерфейс. Примитивы. Базовые формообразующие операции. Текстура и освещение. Положение камеры. Анимация.					
<b>Промежуточная аттестация (зачёт)</b>					
ИТОГО	72	20	34	0	18

### Примерные задания:

1. Создайте трехмерную модель параллелепипеда (призма, все грани которой прямоугольники), высота 30 мм, длина 70 мм, выдавить на 40 мм.
2. Создайте трехмерную модель Четырехугольной усеченной пирамиды (пирамида, у которой два подобных основания), радиус описанной окружности 25 мм, высота 50 мм Уклон 1 внутрь, Угол 1 равен 20°.
3. Создайте трехмерную модель пятиугольной призмы, радиус описанной окружности 30 мм, высота 70 мм.
4. Постройте полный конус вращением высота 50 мм, радиус 15 мм.
5. Постройте усеченный конус вращением высота 40 мм, радиус нижнего основания 20 мм, радиус верхнего основания 10 мм.
6. Постройте полный конус выдавливанием, радиус 30 мм, выдавить на расстояние 60 мм, Уклон 1 внутрь, Угол 1 равен 26,5°.
7. Постройте цилиндр выдавливанием, радиус 20 мм, выдавить на расстояние 45 мм, Угол 1 равен 0°.
8. Создайте объект, используя команды *Операция выдавливания*, *Приклеить выдавливанием* и *Вырезать выдавливанием*. Цилиндр (радиус 30 мм, выдавить на 70 мм). Усеченный конус (радиус 30 мм, приклеить выдавливанием на 20 мм, Уклон 1 наружу, Угол 1 равен 35°). Цилиндр (радиус 44 мм, приклеит выдавливание на 10 мм, Угол 1 равен 0°). Цилиндр и усеченный конус приклеить с двух сторон. Цилиндр (радиус 15 мм, вырезать через все).
9. Придумайте свой объект, состоящий из группы геометрических тел. Создайте его, используя возможности программы КОМПАС-3D.
10. Выполните печать объекта из задания № 9 на 3D-принтере в лаборатории 3D-моделирования и печати в Технопарке универсальных педагогических компетенций и педагогическом технопарке Кванториум.

## Теория алгоритмов

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Теория алгоритмов» относится к обязательной части образовательной программы.

**Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения, и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

общие положения теории алгоритмов, свойства алгоритмов;

основные направления формализации понятия алгоритма;

основы анализа алгоритмов;

основы теории NP-полноты;

основные понятия теории вычислимых функций.

**Уметь:**

адекватно применять имеющиеся знания для решения различных задач информатики.

**Владеть:**

навыками анализа алгоритмов по различным критериям.

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен (4 семестр).

**Основные разделы дисциплины:**

1. Понятие алгоритма.
2. Оценка эффективности алгоритма.
3. Алгоритмы сортировки и поиска.
4. Теория вычислимости.
5. NP-полные проблемы.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 3 ЗЕТ

Наименование разделов (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
<b>Понятие алгоритма.</b> Интуитивное (неформальное) понятие алгоритма. Необходимость в формализации понятия «алгоритм». Подходы к формализации понятия «алгоритм». Алгоритмы робототехники.	14	4	0	6	4
<b>Оценка эффективности алгоритма.</b> Элементарный шаг. Временная трудоемкость и ее асимптотический порядок. Трудоемкость в наихудшем.	16	4	0	6	6

Трудоемкость в среднем. Оценка трудоемкости. Емкостная сложность.					
<b>Алгоритмы сортировки и поиска.</b> Внутренняя и внешняя сортировка. Простые методы. Пирамидальная сортировка. Быстрая сортировка Хоара. Сортировка слиянием. Цифровая сортировка (сортировка подсчетом). Бинарный поиск. Бинарный поиск по ответу. Поиск минимума в скользящем окне.	18	4	0	8	6
<b>Теория вычислимости.</b> Понятие вычислимой функции. Рекурсивно-вычислимые функции. Разрешимые и перечислимые множества. Тезис Чёрча. Машины с неограниченными регистрами. Понятие программы. Нумерация программ и вычислимых функций. Диагональный метод. Теорема о параметризации. Существование универсальной программы. Пример невычислимой функции. Примеры алгоритмически-неразрешимых проблем. Теорема о неподвижной точке. Понятие машины Тьюринга. Формальное описание машины Тьюринга. Недетерминированные машины Тьюринга и недетерминированные алгоритмы. Мгновенные описания. Машины Поста. Нормальные алгоритмы Маркова.	18	4	0	8	6
<b>NP-полные проблемы.</b> Формальные грамматики. Языки, иерархия языков по Хомскому. Языки и проблемы. Алгоритмическая сводимость проблем. Понятие NP-полноты.	15	4	0	6	5
Промежуточная аттестация (экзамен)	27	0	0	0	27
<b>ИТОГО</b>	108	20	0	34	54

Типовые оценочные материалы по дисциплине «Теория алгоритмов» содержат контрольные задания, направленные на сформированность навыков оценки эффективности алгоритмов, практической реализации алгоритмов сортировки и поиска, вычисления геделевых номеров программ, доказательства алгоритмической разрешимости и неразрешимости проблем, NP-полноты.

#### **Примерные задания:**

1. Оцените временную трудоемкость в наихудшем и в среднем по заданному алгоритму, описанному на формальном языке.
2. Реализуйте на языке программирования простые алгоритмы сортировки массивов (метод прямого включения, метод простого выбора, метод пузырька).
3. Выполните на языке программирования алгоритм пирамидальной сортировки.
4. Реализуйте на языке программирования алгоритм быстрой сортировки Хоара.
5. Реализуйте на языке программирования алгоритм цифровой сортировки.
6. Покажите на языке программирования алгоритм сортировки слиянием.
7. Реализуйте на языке программирования алгоритм бинарного поиска.
8. Выполните на языке программирования алгоритм поиска минимума в скользящем окне.

9. Напишите алгоритм для исполнителя-робота, который объезжает прямоугольное препятствие.

10. Вычислите гедделев номер программы для машины с неограниченными регистрами.

## Микроэлектроника

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика

### Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Микроэлектроника» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

#### Индикаторы достижения компетенций:

**ПК-1.1.** Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).

#### В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

##### Знать:

физические основы микроэлектроники.

##### Уметь:

пользоваться системой программирования для работы с микроконтроллерами.

##### Владеть:

навыками чтения и сборки схем.

**Формы промежуточной аттестации:** зачет с оценкой.

### Основные разделы дисциплины:

1. Основы электроники.
2. Arduino-проекты.

### Содержание дисциплины (очная форма обучения)

Объем в зачетных единицах 2 ЗЕТ

Наименование темы (раздела) (с кратким содержанием темы (раздела))	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
Раздел 1. Основы электроники. Полупроводниковые приборы. Транзисторы. Реализация основных логических функций. Микросхемы. RS-триггер. K155ЛА3. NE555.	34	14	0	12	8

Раздел 2. Arduino-проекты. Микроконтроллер. Программирование. Датчики. Программирование VEX EDR.	38	12	0	16	10
Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)					
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>18</b>

### **Примерные задания:**

1. Arduino-проект. Установите режим «включения» каждой из трёх кнопок только своего светодиода и «выключения» при этом других светодиодов.
2. Arduino-проект. Получите последовательное мигание на светодиодной шкале, скорость которого задаётся потенциометром.
3. Arduino-проект. Получите последовательное мигание на светодиодной шкале, которое заканчивается коротким звуковым сигналом.
4. Arduino-проект. Получите последовательное включение светодиодов на светодиодной шкале при падении уровня освещенности.
5. Arduino-проект. Установите скорость вращения моторчика в зависимости от освещённости.
6. Arduino-проект. Установите скорость вращения моторчика с помощью потенциометра.
7. VEX EDR. Создайте программный комплекс, реализующий все возможные варианты движения робота с возможностью контролировать направление движения и поворотов.
8. VEX EDR. Запрограммируйте подвижного робота, который не будет выезжать за границы черного круга (датчик освещенности).
9. VEX EDR. Осуществите управление при помощи четырехпозиционного пульта управления (два датчика касания).

## **Основы робототехники**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

ОПК-8 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний

### **Индикаторы достижения компетенций:**

ОПК-8.1. Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основные принципы функционирования робототехнических систем;  
основные алгоритмические конструкции, этапы решения задач.

**Уметь:**

применять принципы событийного программирования при реализации моделей с обратной связью;

использовать основные алгоритмические конструкции для решения задач;  
применять полученные знания в практической деятельности.

**Владеть:**

навыками работы с роботами.

**Формы промежуточной аттестации:** зачёт.

**Основные разделы дисциплины:**

Введение

Управление моторами

Датчик касания

Датчик ультразвука

Датчик цвета

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 2 ЗЕТ

Наименование раздела (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
Раздел 1. Введение Состав робототехнического комплекса Lego Mindstorms EV3. Подключение моторов, датчиков. Интерфейс EV3. Среда программирования Lego Mindstorms EV3	6	2	0	4	0
Раздел 2. Управление моторами Минибот. Виды поворотов. Рулевое управление. Независимое управление. Первая программа. Обезд коробки.	8	4	0	4	0
Раздел 3. Датчик касания Состояния и события. Блок «Ждать». Циклы. Виды циклов. Переменные. Патрулирование-1. Машина на однокнопочном пульте. Турникет. Работа со звуком.	8	4	0	4	0
Раздел 4. Датчик ультразвука Патрулирование-2. Следование за рукой.	8	4	0	4	0
Раздел 5. Датчик цвета Режимы регистрации цвета и яркости света отражённого. Подсчёт линий. Остановка на заданной линии. Следование по линии. Ветвление. Релейный регулятор.	8	4	0	4	0
Раздел 6. Введение в соревновательную робототехнику. Кегельринг. Сумо роботов. Лабиринт. Биатлон.	17	4	0	4	9
Раздел 7. Состав робототехнического комплекса Robomaster S1. Интерфейс Robomaster. Программирование на Scratch, Python. Гонка. Стрельба. Всеобщие состязания.	17	4	0	4	9
Промежуточная аттестация (зачёт)	0	0	0	0	0
<b>ИТОГО</b>	<b>72</b>	<b>26</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>18</b>

### **Примерные задания:**

1. Подумайте, каким образом можно запрограммировать третье состояние машинки (например, остановку) при помощи той же самой кнопки (подсказка: изучите все возможные события, которые могут возникнуть по кнопке).
2. Реализуйте модель турникета, ведущего подсчёт числа посетителей. Продумайте конструкцию робота. Каждому десятому посетителю подарок (музыка, аплодисменты)
3. Предложите реализацию модели робота, находящего выход из лабиринта по правилу правой/левой руки. Использовать датчики касания и ультразвука.
4. Добавьте в конструкцию робота RGB-датчик, направленный перпендикулярно вниз на расстоянии 1,5–2 см от поверхности стола. Реализовать алгоритм следования робота вперёд по белому тестовому полю и остановки робота на N-ой по счёту цветной линии.
5. Предложите программу подсчёта числа линий, которые пересекает робот по мере своего движения. Число линий должно выводиться на экран в процессе движения и в течение пяти секунд после остановки программы.
6. Напишите программу для обнаружения мишеней, стрельбы по ним.
7. Предложите программу для уклонения от противника и одновременной атаки, используя круговые движения колес Илона.
8. Напишите программу для движения робота в любых направлениях, используя данные гироскопа, шасси и перевод геодезических координат на координаты робота,

### **Методика обучения информатике**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методика обучения информатике» относится к обязательной части образовательной программы.

#### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

**Компетенции**, формируемые учебной дисциплиной:

**ОПК-2.** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

**Индикаторы достижения компетенций:**

ОПК 2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования

ОПК 2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся

ОПК 2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

специфику и структуру основных образовательных программ по информатике, программ дополнительного образования;

основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ.

**Уметь:**

разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы;

разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения;

составлять индивидуальные учебные планы, в соответствии с образовательными потребностями обучающихся, в том числе, на углублённом уровне.

**Владеть:**

навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования;

навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ.

**ОПК-5.** Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ОПК 5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе информационно-коммуникационных технологий, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся

ОПК 5.2. Обеспечивает объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся

ОПК 5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся;



специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу по совершенствованию образовательного процесса.

**Уметь:**

применять инструментарий, методы диагностики и оценки образовательных результатов обучающихся;  
внедрять информационно-коммуникационные технологии для организации контроля и оценки образовательных результатов;  
проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся.

**Владеть:**

действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, формируемых при обучении информатике;  
действиями освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися.

**ПК-2.** Способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.

ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка (учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).

ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка, методы и формы организации коллективных мероприятий;

**Уметь:**

оказывать консультативную помощь родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями;

**Владеть:**

навыками постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета;

**ПК-3.** Способен формировать развивающую образовательную среду для

достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).

ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

методы формирования развивающей образовательной среды

**Уметь:**

формировать образовательную среду для достижения требуемых результатов

**Владеть:**

способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.);

информацией об образовательном потенциале социокультурной среды региона в преподавании информатики в учебной и во внеурочной деятельности.

**Формы промежуточной аттестации:** экзамен (6, 7, 8 семестр), КР (8 семестр).

**Основные разделы дисциплины:**

1. Нормативное правовое обеспечение деятельности учителя информатики в общеобразовательной школе.
2. Методика обучения информатике на уровне основного общего образования.
3. Методика обучения информатике на уровне среднего общего образования.
4. Элективные курсы по информатике.
5. Современные процедуры оценки качества образования.
6. Перспективы развития обучения информатике в школе.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 12 ЗЕТ

Наименование раздела (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
<b>Нормативное правовое обеспечение деятельности учителя информатики в общеобразовательной школе.</b> Документы, регулирующие обучение информатике, структурные и содержательные особенности общеобразовательного курса информатики. Федеральный перечень учебников, утвержденный приказом Министерства просвещения	64	14	–	24	26

Российской Федерации.					
<p><b>Методика обучения информатике на уровне основного общего образования.</b></p> <p>Методика освоения тематического раздела «Цифровая грамотность» на уровне основного общего образования: базовый и углубленный уровень.</p> <p>Методика освоения тематического раздела «Теоретические основы информатики»: базовый и углубленный уровень.</p> <p>Методика освоения тематического раздела «Алгоритмы и программирование»: базовый и углубленный уровень.</p> <p>Методика освоения тематического раздела «Информационные технологии»: базовый и углубленный уровень.</p>	64	14	–	24	26
<p><b>Методика обучения информатике на уровне среднего общего образования.</b></p> <p>Введение в научно-методические основы обучения информатике в старшей школе.</p> <p>Развитие представлений об информации и информационных процессах: базовый и углубленный уровень.</p> <p>Развитие представлений об информационной компетентности как составной части профессиональной компетентности при изучении информатики.</p> <p>Развитие представлений об аппаратном и программном обеспечении ЭВМ: базовый и углубленный уровень.</p> <p>Развитие представлений об информационных технологиях и информационных системах: базовый и углубленный уровни.</p> <p>Развитие представлений об информационных моделях, их анализе и исследовании: базовый и углубленный уровни.</p> <p>Развитие умений и навыков в области программирования: базовый и углубленный уровни.</p> <p>Развитие представлений о социальных аспектах информатизации, этических и правовых нормах при работе с информацией, информационной безопасности: базовый и углубленный уровень.</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы в образовании (авторские мастерские, РЭШ, ЯКласс, Моя Школа и др.). Образовательный и воспитательный контент по профилю подготовки. Расписание уроков, домашние задания, оценки, журнал. Облачное хранилище документов, инструменты для создания, редактирования и совместной работы в режиме онлайн документов популярных форматов. Тестирующая подсистема для оценки знаний учащихся и отработки ими изучаемого материала на тренажерах. Видеоконференцсвязь на базе "Сферума". Анализ образовательных материалов библиотеки цифрового образовательного контента: виртуальные лаборатории, интерактивные тренажеры, карты, видеоролики, инфографики, подкасты, кроссворды и другие виды образовательных материалов. Методика применения цифровых образовательных материалов.</p>	64	14	–	24	26
<p><b>Элективные курсы по информатике.</b> Роль и место элективных курсов при изучении информатики. Обзор учебников по элективным курсам информатики. Методические особенности обучения элективным курсам информатики.</p>	64	14	–	24	28

Развитие представлений о сферах профессиональной деятельности, связанных с информатикой.					
<b>Современные процедуры оценки качества образования.</b> Федеральные и региональные процедуры оценки качества образования, ГИА по информатике	64	14	–	24	28
<b>Перспективы развития обучения информатике в школе.</b> Информатика на уровне начального общего образования. Информатика в 5-6 классах. Информатика в IT-классах. Использование современных технологий (3D, VR, робототехники и т.п.) на внеурочных занятиях. Использование интерактивных панелей на уроке.	76	20	–	24	28
<b>ИТОГО</b>	396	90	–	144	162

### **Примерные задания:**

1. Выполните построение логико-структурной схемы учебного материала (ментальной карты) каждого тематического раздела на уровне основного общего и среднего общего образования (на двух уровнях обучения).

2. Подготовьте дифференцированный дидактический материал для практических работ обучающихся, направленный на последующее использование на уроках тренингах и педагогической практике в образовательной организации.

3. Предложите аналитический обзор функционала образовательной системы по созданию расписания, домашнего задания, ведения журнала, совместной работы в режиме онлайн документов, тестирующей подсистемы.

4. Выполните подборку материалов из библиотеки цифрового образовательного контента по профилям подготовки.

5. Подготовьте технологические карты (техкарты) урока информатики с использованием цифровых ресурсов и проведение урока тренинга с последующим анализом его эффективности.

6. Подготовьте техкарты внеурочного занятия информатики с использованием современных технологий (VR, 3D, робототехника и т.п.) и проведение занятия с последующим анализом его эффективности.

### **Методика обучения математике**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика, Математика и Физика

#### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методика обучения информатике» относится к обязательной части образовательной программы.

**Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

**Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:**

**ОПК-2** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

**Индикаторы достижения компетенций:**

ОПК-2.1 – разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

ОПК-2.3 – осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

специфику и структуру основных образовательных программ по математике, программ дополнительного образования;

основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ.

**Уметь:**

разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы;  
разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения.

**Владеть:**

навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования;

навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ.

**ОПК-5** Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ОПК-5.1 – осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся.

ОПК-5.3 – выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся;

специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу по совершенствованию образовательного процесса.

**Уметь:**

применять инструментарий, методы диагностики и оценки образовательных результатов обучающихся;

внедрять информационно-коммуникационные технологии для организации контроля и оценки образовательных результатов;

проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся.

**Владеть:**

действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, формируемых при обучении математике;

действиями освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися.

**ПК-4** Способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы в соответствии с потребностями различных социальных групп.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ПК-4.1 – организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов (по профилю), и применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности.

ПК-4.2 – использует приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей (по профилю).

ПК-4.3 – участвует в популяризации знаний (в области предмета по профилю) среди субъектов образовательного процесса.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

технологии и методики культурно-просветительской деятельности в рамках учебного предмета.

**Уметь:**

использовать приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей.

**Владеть:**

приемами популяризации знаний (в области предмета по профилю) среди субъектов образовательного процесса.

**ПК-9** Способен планировать, организовывать, контролировать и координировать образовательный процесс.

**Индикаторы достижения компетенций:**

ПК-9.1 – осуществляет анализ образовательной среды, определяет цель деятельности субъектов образовательного процесса и способы ее достижения,

ПК-9.2 – планирует деятельность субъектов образовательного процесса на основе нормативно-правовых документов.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

концептуальные положения и современные требования к организации

образовательного процесса по математике;

содержание и особенности преподавания школьного курса математики.

**Уметь:**

формулировать дидактические цели и задачи обучения математике и реализовывать их в образовательном процессе;

планировать, моделировать и комплексно применять различные формы и средства обучения математике;

обосновывать выбор методов обучения математике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых.

**Владеть:**

умениями по планированию и проектированию образовательного процесса; действиями организации совместной познавательной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике.

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен, курсовая работа.

**Основные разделы дисциплины:**

Раздел 1. Методика обучения математике в 5-6 классах.

Раздел 2. Методика обучения алгебре в 7-9 классах.

Раздел 3. Методика обучения геометрии в 7-9 классах.

Раздел 4. Методика обучения геометрии в 10-11 классах.

Раздел 5. Теоретические основы оценивания в обучении математике. Современные средства оценивания результатов обучения.

Раздел 6. Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах.

Раздел 7. Методика обучения теории вероятностей и статистике.

Раздел 8. Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования.

Раздел 9. Методика организации внеурочной деятельности по математике.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 10 ЗЕТ

Наименование разделов (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
Раздел 1. Методика обучения математике в 5-6 классах.	22	6	–	6	10
Понятие числа и величины, их взаимосвязь. Методика изучения основных операций над числами. Числовые множества, изучаемые в школе. Методика изучения целых и рациональных чисел в основной школе. Методика изучения элементов геометрии в 5-6 классах. Формирование и развитие логических навыков обучающихся при работе с образовательными модулями ООО «Научные развлечения».					
Раздел 2. Методика обучения алгебре в 7-9 классах.	43	14	–	14	15
Методика изучения действительных чисел в средней школе. Методика изучения тождественных преобразований рациональных, дробно-рациональных и иррациональных					

выражений в основной школе. Понятие тождества на множестве. Методика изучения тождественных преобразований в старших классах средней школы. Понятие о функциональной зависимости в основной школе, определение функции в средней школе. Виды функций, изучаемых в школе, их свойства и графики. Методика изучения линейной и квадратичной функций в основной школе. Понятие уравнения в школьном математическом курсе. Виды уравнений, решаемых в основной школе, методика обучения приемам их решения. Виды уравнений, решаемых в старших классах средней школы, методика обучения приемам их решения.					
Раздел 3. Методика обучения геометрии в 7-9 классах.	52	16	–	16	20
Общие вопросы методики преподавания геометрии в основной и средней школе: цели, задачи, содержание, структура курса. Различные подходы к построению систематического курса школьной геометрии. Особенности методики преподавания геометрии в условиях дифференциации обучения. Методика проведения первых уроков систематического курса геометрии. Основные понятия геометрии и их свойства. Роль наглядности в изучении геометрии. Методика изучения фигур на плоскости. Формирование понятия многоугольника. Треугольники. Равенство треугольников. Четырехугольники. Их классификация. Правильные многоугольники. Окружность и круг. Геометрические места точек. Задачи на построение. Геометрические преобразования плоскости. Методика изучения движения и подобия. Векторы. Действия над векторами в геометрической и координатной форме. Роль геометрических задач в обучении математике и развитии пространственного мышления учащихся. Авторские концепции построения курса геометрии в школе.					
Раздел 4. Методика обучения геометрии в 10-11 классах.	24	8	–	8	8
Особенности работы над стереометрическими разделами. Стереометрический чертеж. Задачи на построение в стереометрии. Прямые и плоскости в пространстве. Многогранники. Измерение объемов. принцип Кавальери. Круглые тела.					
Раздел 5. Теоретические основы оценивания в обучении математике. Современные средства оценивания результатов обучения.	13	4	–	4	5
Цель и функции контроля в процессе обучения математике. Виды, формы, средства контроля. Итоговый контроль по математике за основной и средней школы. Методика организации контроля в процессе обучения учащихся математике. Архитектура и возможности ЦОС «Моя школа».					
Раздел 6. Методика обучения алгебре и началам математического анализа в 10-11 классах.	44	14	–	16	14
Методика изучения трансцендентных функций с средней школе. Методика изучения производной функции, ее свойств и приложений в средней школе. Геометрический и механический смысл производной. Методика изучения производных основных элементарных функций (степенной, показательной, логарифмической, тригонометрических) в средней школе.					



Методика изучения приложений производной при анализе свойств и графиков функции. Методика изучения приложений производной при решении текстовых задач на оптимизацию, нахождение наибольшего и наименьшего значения в старших классах средней школы. Понятие первообразной функции, методика ее изучения в средней школе. Основное свойство первообразной функции. Методика изучения приложений первообразной функции в старших классах средней школы.					
Раздел 7. Методика обучения теории вероятностей и статистике.	38	14	–	16	8
Методика изучения правил и формул комбинаторики в основной школе: правила суммы и произведения. Методика изучения элементов теории вероятностей в средней школе: вероятностные задачи. Методика изучения классического определения понятия вероятности, применения его при решении задач. Методика изучения формул для вычисления числа перестановок без повторений, размещений без повторений. Методика изучения формул для вычисления числа сочетаний без повторений, свойств сочетаний. Методика изучения аксиоматического определения вероятности, применения его при решении задач. Методика изучения геометрического определения вероятности, применения его при решении задач. Методика изучения элементов статистики в основной и средней школе. Применение ЦОС «Моя школа» в обучении теории вероятностей и статистике.					
Раздел 8. Особенности обучения математике на базовом и углубленном уровне основного и среднего общего образования.	13	4	–	4	5
Базовый и углубленный уровень основного и среднего общего образования. Стандарт и программа математики. Отличия в требованиях на базовом и углубленном уровнях. Цели изучения математики на базовом и углубленном уровне. Общая характеристика теоретического содержания учебного предмета «математика» на базовом и углубленном уровнях. Общая характеристика содержания задач в рамках учебного предмета «математика» на базовом и углубленном уровнях.					
Раздел 9. Методика организации внеурочной деятельности по математике.	30	6	–	10	14
Методические основы организации внеурочной деятельности обучающихся в системе современного образования. Современная трактовка и характеристика внеурочной деятельности в образовании. Требования к организации и проведению современной внеурочной деятельности. Организация научно-исследовательской работы школьников, в том числе на основе использования «Цифровой STEAM – лаборатории». Конкурсы. Олимпиады. Соревнования.					
Промежуточная аттестация (в 6,7,8 семестрах – экзамен, в 8 семестре – курсовая работа)	81				81
Итого	<b>360</b>	<b>86</b>	<b>–</b>	<b>94</b>	<b>180</b>

### Примерные задания:

**Контрольная работа №1.** Изучение рациональных чисел в курсе математики  
основной школы

1. Дайте ответы на вопросы и выполните предложенные задания:
  - 1.1. Сформулируйте определения рационального числа, десятичной дроби.
2. Для этого:
  - 2.1. Прочитайте главу 11. Линия числа в школьном курсе математики и особенности ее изучения (Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1 : учебник для академического бакалавриата / Н. С. Подходова [и др.] ; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 274 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08766-6. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433438>) .
  - 2.2. Познакомьтесь с методическими комментариями к заданиям (п. 9.5. Методика обучения математике. Практикум : учебное пособие для академического бакалавриата / В. В. Орлов [и др.] ; под редакцией В. В. Орлова, В. И. Снегуровой. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 379 с. — (Образовательный процесс). — ISBN 978-5-534-08769-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/433439> . [С.126–127](#)).
3. Дайте ответы на вопросы и выполните предложенные задания:
  - 3.1. Сформулируйте определения рационального числа, десятичной дроби.
  - 3.2. Какие из следующих чисел являются дробными числами, дробями, десятичными дробями:  $15\frac{1}{10}$ ;  $\frac{27}{100}$ ; 9,04; 17,00;  $3\frac{1}{25}$ ?
  - 3.3.  $7,3500=7,35$ . Какое теоретическое положение лежит в основе приведенного упрощения десятичной дроби?
  - 3.4. Может ли десятичная дробь быть неправильной?
  - 3.5. Можно ли при округлении десятичной дроби до сотых получить натуральное число?
  - 3.6. Представьте в виде обыкновенной дроби число  $-7,8(4)$ .
  - 3.7. Если каждому действительному числу поставить в соответствие пятую цифру после запятой в его десятичной записи, то будет ли это соответствие функцией? Ответ поясните.
  - 3.8. Запишите в виде бесконечной десятичной дроби сумму  $0,(31)$  и  $2,(125)$ .
  - 3.9. Различны ли понятия дроби и дробного числа?
  - 3.10. Какие виды десятичных дробей рассматриваются в школьном курсе математики?
  - 3.11. С каким числовым множеством связано множество бесконечных периодических дробей?

- 3.12. С каким числовым множеством связано множество бесконечных непериодических дробей?
- 3.13. Выполняя совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями, учащиеся часто осуществляют перевод обыкновенной дроби в десятичную. Сформулируйте признак возможности перевода обыкновенной дроби в конечную десятичную. Приведите примеры, иллюстрирующие применение этого признака.
- 3.14. Как бы вы объяснили учащимся, что такое десятичная дробь? Какие знания необходимо актуализировать с учащимися для введения понятия десятичной дроби?
- 3.15. Место темы «Десятичные дроби» в логике построения содержания различных курсов математики 5-6-х классов. Цели обучения теме.
- 3.16. Разработайте методику введения правила сложения обыкновенных дробей. Сформулируйте вопросы, на которые необходимо ответить при разработке этой методики.
- 3.17. Проанализируйте достоинства и недостатки методики изучения действий с десятичными дробями до изучения действий с обыкновенными дробями.
- 3.18. Составьте набор упражнений, способствующих усвоению различий между понятиями «обыкновенная дробь» и «дробное число»?
- 3.19. Что должны уметь делать ученики после изучения понятия десятичной дроби? Приведите примеры упражнений для проверки перечисленных вами умений.
- 3.20. Какие ошибки могут допускать учащиеся при сложении десятичных дробей (два-три примера). Покажите методику работы по их преодолению.
- 3.21. Разработайте фрагмент урока: «Введение понятия десятичной дроби». Разработка должна содержать: цель урока, планируемые результаты, описание оборудования, разработку этапов: 1) мотивационно-целевой; 2) процессуально-познавательный; 3) рефлексивно-оценочный.
- 3.22. Разработайте технологическую карту урока математики, в котором будет использованы образовательные комплекты «Цифровой STEAM – лаборатории».

**Контрольная работа №8.** Методика организации  
внеурочной деятельности по математике.

Выполните одно из следующих заданий или несколько по вашему усмотрению:

1. Сформулируйте тему и план исследовательской работы ученика, которую можно организовать в «Цифровой STEAM – лаборатории».

2. Составьте технологическую карту внеурочного занятия по работе с образовательными комплектами «Курс логики базовый (30 элементов)», «Курс логики базовый (60 элементов)» и «Курс логики расширенный» от ООО «Научные развлечения».
3. Составьте вариант заданий для проведения школьной математической олимпиады (выбор класса определяет студент) и укажите критерии оценивания их.
4. Предложите пять тем для проектной работы по математике в школе (с указанием основной литературы по каждой из тем).
5. Составьте сценарий математического вечера в школе.

## **Образовательные технологии в обучении математике**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Информатика, Математика и Физика

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методика обучения информатике» относится к обязательной части образовательной программы.

### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

**Компетенции**, формируемые учебной дисциплиной:

**ОПК-2** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)

Индикаторы достижения компетенций:

ОПК-2.1 – разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования.

ОПК-2.3 – осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

специфику и структуру основных образовательных программ по математике, программ дополнительного образования;

основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ.

#### **Уметь:**

разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы;

разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения.

**Владеть:**

навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования;

навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ.

**ПК-8** Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных.

Индикаторы достижения компетенций:

ПК-8.1 – разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.

ПК-8.2 – формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.

ПК-8.3 – разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

типологию и основные положения современных образовательных технологий; критерии успешности внедрения образовательной технологии в процесс обучения математике;

**Уметь:**

обосновывать выбор методов обучения математике и образовательных технологий;

проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения;

использовать в обучении математике современные образовательные ресурсы.

**Владеть:**

навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях.

**Форма промежуточной аттестации:** зачет.

**Основные разделы дисциплины:**

Раздел 1. Понятие «технология» в процессе обучения математике. Технологии развития в процессе обучения математике.

Раздел 2. Технологии взаимодействия при обучении математике.

Раздел 3. Цифровые технологии в обучении математике.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 2 ЗЕТ

Наименование разделов (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
Раздел 1. Понятие «технология» в процессе обучения математике. Технологии развития в процессе обучения математике.	22	4	–	6	12
Образовательные технологии на уроках математики. Особенности реализации технологии развития критического мышления при обучении математике. Создание условия для проявления инициатив (мозговой штурм, ситуационный анализ, мастерская и т.д.).					
Раздел 2. Технологии взаимодействия при обучении математике.	16	4	–	4	8
Коллаборация и кооперация при обучении математике. Приемы формирования коммуникативных УУД в процессе обучения математике. Особенности организации индивидуальной и групповой самостоятельной деятельности учащихся при обучении математике. Особенности реализации принципов дифференциации и индивидуализации при обучении математике.					
Раздел 3. Цифровые технологии в обучении математике.	34	10	–	8	16
Особенности реализации дистанционного обучения, технологии смешанного обучения математике. Возможности использования цифровых ресурсов при обучении математике. Особенности использования ЦОС «Моя школа»					
Промежуточная аттестация (зачет)					
<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>18</b>	<b>–</b>	<b>18</b>	<b>36</b>

### Примерные задания:

1. Разработайте дидактическую игру для использования на уроке по конкретной теме.

2. Составьте технологическую карту урока математики (или внеклассного математического мероприятия) по любой выбранной вами теме, в реализации которого будет показано применение сред GeoGebra или Desmos, Desmos Teacher

3. Составьте технологическую карту урока математики по любой выбранной вами теме, в реализации которого будет показана работа с электронным изданием «Математика 5-11».

4. Составьте технологическую карту урока математики или внеурочного занятия, в реализации которого будет показана работа с «Цифровой STEAM-лабораторией».

5. Создайте 3 упражнения по школьному курсу математики в разных шаблонах приложения LearningApps. Ссылки на них прикрепите в качестве ответа на задание.

6. Выполните два предложенных проекта. В качестве ответа разместите соответствующие ссылки на созданные вами видеоролики

Тема проекта 1: Урок математики с применением электронного издания «Математика 5-11».

Проект включает создание видеоролика (15-20 мин.) записи онлайн-конференции (в Сферум, яндекс-телемост и т.д. по выбору студентов), в которой студенты одной из микрогрупп (до 5 человек) презентуют один из учебников электронного издания «Математика 5-11», а также демонстрируют фрагменты урока математики любой из тем с использованием соответствующего учебника; создание презентации по теме проекта, размещение презентации и видеоролика в сети с указанием соответствующих ссылок на платформе moodle.

Тема проекта 2: Применением сред GeoGebra или Desmos, Desmos Teacher в обучении математике.

Проект включает создание видеоролика (15-20 мин.) записи онлайн-конференции (в Сферум, яндекс-телемост и т.д. по выбору студентов), в которой студенты одной из микрогрупп (до 5 человек) рассказывают о возможностях применения сред GeoGebra или Desmos, Desmos Teacher в обучении математике, а также демонстрируют фрагменты урока математики (или внеклассного мероприятия по математике), в котором используются эти среды; создание презентации по теме проекта, размещение презентации и видеоролика в сети с указанием соответствующих ссылок на платформе moodle.

7. Подберите в ЦОС «Моя школа» материалы для проведения урока в дистанционном формате по конкретной теме (на выбор) математического цикла.

8. Разработайте технологическую карту/конспект урока по выбранной теме с включением материалов из задания 11. Загрузите технологическую карту/конспект урока в раздел «Мои файлы» ЦОС «Моя школа» и на соответствующую страницу moodle.

9. Продемонстрируйте фрагмент подготовленного урока (Процессуально-познавательный этап) на платформе «Сферум».

## **Астрономия**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) подготовки: Математика и Физика

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**ПК-1** Способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач.

Индикаторы достижения компетенций:

ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области «Астрономия»

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

законы и закономерности, лежащие в основе самоорганизации космоса.

**Уметь:**

ориентироваться в мире космических систем и их эволюции.

**Владеть:**

методами решения астрономических задач.

**УК-1** Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач.

Индикаторы достижения компетенций:

УК-1.1. Демонстрирует знание особенностей системного и критического мышления, аргументированно формирует собственное суждение и оценку информации, принимает обоснованное решение.

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

**Знать:**

основные понятия, законы и модели изучаемых разделов астрономии.

**Уметь:**

излагать и критически анализировать информацию о космических объектах.

**Владеть:**

методами, средствами и приемами проведения простейших астрономических наблюдений и исследований;

навыками использования VR-технологий для исследования космических объектов.

**Формы промежуточной аттестации:** дифференцированный зачет

**Основные разделы дисциплины:**

- Введение.
- Астрометрия.
- Строение Солнечной системы.
- Небесная механика.
- Астрофизика.
- Строение Вселенной.

**Содержание дисциплины (очная форма обучения)**

Объем в зачетных единицах 3 ЗЕТ



Наименование раздела (с кратким содержанием раздела)	Всего часов	из них часов			
		Л	ПЗ	ЛР	СРС
Введение. Предмет астрономии. Разделы астрономии. Теоретическое, мировоззренческое и практическое значение астрономии; связь ее с другими науками.	8	2	2	0	4
Астрометрия. Сферическая астрономия. Небесные координаты. Видимое годовое движение Солнца, его причины и следствия. Системы счета времени. Календари, их задачи и основы	22	6	8	0	8
Строение Солнечной системы. История астрономии. Строение и кинематика Солнечной системы. Движение Луны. Солнечные и лунные затмения. Международные космические станции.	20	6	8	0	6
Небесная механика. Закон всемирного тяготения. Обобщенные законы Кеплера, задача многих тел. Методы расчета траектории космических полетов.	20	6	8	0	6
Астрофизика. Методы астрофотометрии. Спектральный анализ. Физическая природа планет. Физика Солнца. Звезды, их основные характеристики. Основные типы звезд. Внутреннее строение звезд. Эволюция звезд.	18	4	8	0	6
Строение Вселенной. Галактика. Основные типы галактик. Эволюция галактик. Космология. Модель горячей Вселенной. Философские и методологические вопросы.	20	6	8	0	6
Промежуточная аттестация (зачёт с оценкой)	0	0	0	0	0
ИТОГО	108	30	42	0	36

### Примерные задания:

1. Предложите основные модули профориентационного школьного курса цифровой астрономии (например, «Звёздное будущее» или другое).
2. Предложите проект VR-музея для уроков астрономии.
3. Подготовьте и представьте к защите реферат по одному из актуальных вопросов астрономии на основе информационных ресурсов образовательных электронных библиотек и VR-контента. Примерный перечень вопросов:
  - Звёздное небо — великая книга природы
  - Звездные узоры неба
  - Звезды далекие и близкие
  - Звезды, химические элементы и человек
  - Космическая угроза: разбор нескольких вариантов
  - Космические путешественники
  - Космические технологии в повседневной жизни человека
  - Космический зоопарк

- Космический мусор как источник засорения околоземного пространства
- Космос в живописи
- Крупнейшие обсерватории мира
- Лазерные технологии и их применение в области астрономии
- Любопытному наблюдателю звёздного неба
- Математическое моделирование космических систем
- Медико-биологическая подготовка космонавтов
- Международные полеты по программе "Интеркосмос"
- Мир космоса
- Миссия человека в космосе
- Млечный путь
- О физических явлениях на Земле и в космосе в условиях невесомости
- Освоение космоса: плюсы и минусы
- Основные этапы освоения космоса
- Рекорды Вселенной
- Рождение Вселенной, эволюция, гибель звезд
- Рождение и смерть звезды

Требования к оформлению реферата:

1. Объем реферата 15-20 страниц в текстовом процессоре с учетом форматирования.

— Поля страницы: левое – 30 мм, другие – по 20 мм.

— *Выравнивание текста* – по ширине. *Красная строка* оформляется на одном уровне на всех страницах реферата. Отступ красной строки равен 1,25 см.

— *Шрифт основного текста* – Times New Roman. Размер – 14 п. Цвет – черный. Интервал между строками – полуторный.

— *Оформление заголовков*. Названия глав прописываются полужирным (размер – 16 п.), подзаголовки выделяют жирным (размер – 14 п.). Если заголовок расположен по центру страницы, точка в конце не ставится. Названия разделов и подразделов прописывают заглавными буквами (ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ).

— *Интервалы после названий и подзаголовков*. Между названием главы и основным текстом необходим интервал в 2,5 пункта. Интервал между подзаголовком и текстом – 2 п. Между названиями разделов и подразделов оставляют двойной интервал.

— При *нумерации страниц* отсчет ведется арабскими цифрами с титульного листа, но сам лист не нумеруют.

— *Оглавление* и ссылки на *библиографический список* должны быть оформлены автоматически.

— *Библиографический список* оформляется согласно ГОСТ 2011 года.

— При *оформлении цитат* их заключают в скобки. Авторская пунктуация и грамматика сохраняется.

2. Мультимедийная презентация для сопровождения выступления по реферату (10-15 слайдов) может быть создана в любом приложении по вашему усмотрению. В презентации не должна размещаться только текстовая информация, предпочтение отдается цитатам, картинкам, спискам, схемам, графикам и диаграммам.

## **Актуализация рабочих программ практик бакалавриата**

### **Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практика)**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

#### **Цель и направленность практики**

**Цель** практики: закрепление и углубление теоретической подготовки студентов и приобретение ими практических навыков работы с современными цифровыми технологиями.

Практика направлена на:

1. Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных обучающимися при изучении дисциплин «Иностранный язык», «Речевые практики» / «Русский язык и культура речи» и «Технологии цифрового образования».
2. Создание организационно-методических условий для внедрения в образовательный процесс электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
3. Получение обучающимися базового опыта в проектировании и реализации компонентов образовательных программ.
4. Выработку у обучающихся стратегии действий по использованию базового инструментария систем дистанционного обучения (Инфода Moodle, МЭШ, РЭШ и другие интернет-платформы, содержащие образовательные материалы, инструменты для их создания, редактирования) для развития цифрового моделирования образовательных программ.
5. Развитие профессионального мировоззрения и профессиональной рефлексии, повышение профессиональной этики обучающихся.
6. Развитие способностей к самоорганизации и самообразованию.

**Способы проведения практики:** стационарная

**Формы проведения практики – очная форма обучения:** дискретно: по периодам проведения практики – путем чередования в графике учебного процесса периодов учебного времени для проведения практик с периодами учебного времени для проведения теоретических учебных занятий.

**Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения практики обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Код компетенции	Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
<p>УК-2 Способен определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения, исходя из действующих правовых норм, имеющихся ресурсов и ограничений</p>	<p>УК-2.1. Определяет совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм.  УК-2.2. Оценивает вероятные риски и ограничения, определяет ожидаемые результаты решения поставленных задач.  УК-2.3. Использует инструменты и техники цифрового моделирования для реализации образовательных процессов.</p>	<p><b>Знать:</b> действующие правовые нормы для определения оптимальных способов решения задач в рамках поставленной цели (З1).</p> <p><b>Уметь:</b> определять совокупность взаимосвязанных задач и ресурсное обеспечение, условия достижения поставленной цели, исходя из действующих правовых норм (У1);  оценивать вероятные риски и ограничения, определять ожидаемые результаты решения поставленных задач (У2)</p> <p><b>Владеть:</b> инструментами и техниками цифрового моделирования для реализации образовательных процессов (В1)</p>
<p>УК-3 Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде</p>	<p>УК-3.1. Демонстрирует способность работать в команде, проявляет лидерские качества и умения.  УК-3.2. Демонстрирует способность эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями.</p>	<p><b>Знать:</b> социально-психологические процессы развития группы; основные условия эффективной командной работы для достижения поставленной цели; правила командной работы; понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели (З1).</p> <p><b>Уметь:</b> определять свою роль в команде; понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает/ взаимодействует, учитывает их в своей деятельности</p>

		<p>(выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои населения и т.п.); предвидит результаты (последствия) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения заданного результата (У1).</p> <p><b>Владеть:</b> способами работы в команде, лидерскими качествами и умениями (В.1) в практической деятельности; способами эффективного речевого и социального взаимодействия, в том числе с различными организациями (В2).</p>
<p>ОПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся.</p> <p>ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других</p>	<p><b>Знать:</b> основы методики преподавания, основные принципы деятельностного подхода, виды и приемы современных педагогических технологий; пути достижения образовательных результатов в области ИКТ (З1).</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования (У1); проектировать индивидуальные</p>

	<p>технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями (У2).</p> <p><b>Владеть:</b> способами осуществления отбора педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов (В1).</p>
<p>ОПК-7. Способен взаимодействовать с участниками образовательных отношений в рамках реализации образовательных программ</p>	<p>ОПК-7.1. Взаимодействует с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося.</p> <p>ОПК-7.2. Взаимодействует со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума.</p> <p>ОПК-7.3. Взаимодействует с представителями организаций сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др.</p>	<p><b>Знать:</b> требования нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося З1.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать требования нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося (У1).</p> <p><b>Владеть:</b> способами взаимодействия с родителями (законными представителями) обучающихся с учетом требований нормативно-правовых актов в сфере образования и индивидуальной ситуации обучения, воспитания, развития обучающегося (В1); способами взаимодействия со специалистами в рамках психолого-медико-педагогического консилиума (В2); способами взаимодействия с представителями организаций образования, социальной и духовной</p>

		сферы, СМИ, бизнес-сообществ и др (В3).
ОПК-9. Способен понимать принципы работы информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности. ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.	<b>Знать:</b> принципы работы информационных технологий и программных средств (З1). <b>Уметь:</b> выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности (У1). <b>Владеть:</b> способами применения информационных технологий и программных средств для решения задач профессиональной деятельности (В1)

### Место практики в структуре ОПОП ВО

Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практика) относится к «Коммуникативно-цифровому модулю» обязательной части образовательных программ педагогического профиля.

Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практика) опирается на знания обучающихся, полученные в ходе освоения дисциплин «Здоровьесберегающего модуля», «Социально-гуманитарного модуля» и реализуется параллельно с изучением дисциплин «Иностранный язык», «Речевые практики» / «Русский язык и культура речи», «Технологии цифрового образования».

Полученные знания, умения, навыки и собраные в процессе прохождения учебной технологической практики (проектно-технологической практики) материалы будут использованы при освоении дисциплин «Модуля учебно-исследовательской и проектной деятельности» и «Модуля воспитательной деятельности».

Учебная технологическая практика (проектно-технологическая практики) проводится без отрыва от аудиторных занятий во 2 семестре 1 курса.

**Объем практики в зачетных единицах, ее продолжительность в неделях**

Очная форма. Объем практики составляет 2 с. 6 з.е. / 12 нед.



## Содержание практики

Содержание работ и индивидуальных заданий	Формируемые компетенции	Формы отчетности
Установочная конференция по раскрытию основных целей, задач, содержания и вопросам организации практики, требований к отчетной документации. Знакомство обучающегося с рабочим графиком (планом) практики, оценочными материалами	УК-2	Рабочий график (план) практики, оценочный лист практики, оценочные материалы
Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации (места прохождения практики)		Лист инструктажа обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
<b>Выполнение индивидуальных заданий по практике</b>		
<p><b>Задание 1.</b></p> <p>- Проведите наблюдения за профессиональной речью учителя (предмет по профилю) в разных ситуациях: 1) на уроке, 2) неформальное общение с учениками вне урока, 3) с коллегами.</p> <p>- Оцените качество речи учителя по следующим критериям (отметьте те качества, которые вы наблюдали в речи учителя).</p> <p>- Сформулируйте выводы о соответствии речи учителя профессиональным требованиям.</p>	УК-2 УК-3 УК-4 ОПК-9	Три заполненных таблицы «Качества профессиональной речи учителя» в зависимости от ситуации
<p><b>Задание 2.</b></p> <p>— Разработайте вопросы для интервью с учителем по профессионально-ориентированным темам (о повышении квалификации, об использовании современных методик и технологий, об организации самообразования и профессионального роста, о занятости детей вне школы, досуговая деятельность учащихся).</p> <p>— Возьмите интервью и сделайте его видеозапись. Видеозапись интервью разместите в облачном хранилище..</p>	ОПК-7 ОПК-9	Вопросник для интервью, видеозапись и ее размещение
<p><b>Задание 3.</b></p> <p>Охарактеризуйте виды речевого взаимодействия обучающихся и учителя,</p>	УК-3 ОПК-7	Письменный развернутый ответ

обучающихся друг с другом на разных этапах урока: проверка домашнего задания, изучение нового материала, формирование умений, подведение итогов (конструктивный диалог, проблемное задание, эвристическая беседа, опрос, взаимопрос, объяснительный монолог, ответы учащихся, связное сообщение учащегося, деловая/ролевая игра, интервью, проектный метод). Дайте характеристику не менее трех этапов.		
<b>Задание 4.</b> Совместно с учителем-предметником (или однокурсниками – микрогруппа 2-3 человека) составьте 3 задания (упражнения) по вашей дисциплине, направленные на развитие речевого взаимодействия обучающихся и сотрудничества в группе/команде.	УК-3 УК-4 ОПК-2	Текст упражнений с использованием групповой или парной работы
<b>Задание 5.</b> Напишите поздравительную открытку к Международному женскому дню классному руководителю на иностранном языке.	УК-4	Текст поздравительной открытки
<b>Задание 6.</b> В микрогруппе (2-3 человека) выберите тему и разработайте сценарий образовательного видеоролика.	УК-2; УК-3	Сценарий образовательного видеоролика
<b>Задание 7.</b> Подготовьте презентационный материал для создания образовательного видеоролика	УК-2; УК-3	Электронная ссылка на размещение презентационного материала
<b>Задание 8.</b> Силами микрогруппы создайте образовательный видеоролик (день видеосъемка + день монтаж и публикация) выбранную тему и разместить его на видеохостинге (например, RuTube, Вконтакте)	УК-2; УК-3; ОПК-2; ОПК-7; ОПК-9	Электронная ссылка на видеоролик
<b>Задание 9.</b> Переведите на иностранный язык текст презентации из задания 7.	УК-4	Перевод текста презентации
<b>Задание 10.</b> Переведите текст образовательного видеоролика из задания 8 на иностранный язык	УК-4	Перевод текста видеоролика
Подготовьте отчет о прохождении практики	УК-2	Отчет о прохождении практики

Примите участие в итоговой конференции по результатам прохождения практики.		Пакет документов по результатам практики (доклад, презентация, защита отчетов практики и др.)
---	--	---

### **Формы отчетности по практике**

Отчет о прохождении практики содержит: титульный лист, рабочий график (план) практики, лист инструктажа обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, оценочный лист практики, оценочные материалы, отчетные материалы выполнения индивидуальных заданий.

### **Производственная (педагогическая практика)**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Информатика, Математика и Физика

**Цель практики** – углубление и закрепление теоретической подготовки студентов и приобретение практических навыков, компетенций и опыта в профессиональной деятельности учителя математики и физики.

**Способы проведения практики:** стационарная, выездная.

**Очная/ заочная форма обучения:** стационарная, выездная.

#### **Формы проведения практики**

**Очная/заочная форма обучения:** дискретно: по видам практик – путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения каждого вида (совокупности видов) практики.

#### **Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

В результате прохождения практики обучающийся должен сформировать следующие компетенции:

Код компетенции	Формулировка компетенции	Индикатор достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
ОПК-2	способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том	ОПК-2.1. Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с	<b>Знать:</b> специфику и структуру основных образовательных программ по математике и физике, программ дополнительного образования (3-1);

	<p>числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>нормативно-правовыми актами в сфере образования. ОПК-2.2. Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p>основные элементы педагогических и других технологий, используемых при разработке образовательных программ (З-2). <b>Уметь:</b> разрабатывать отдельные компоненты образовательной программы (У-1); разрабатывать элементы образовательных программ для разных профилей обучения (У-2). <b>Владеть:</b> навыками анализа основных и дополнительных программ в соответствии с требованиями современного образования (В-1); навыками использования педагогических, информационно-коммуникационных технологий при разработке отдельных компонентов образовательных программ (В-2).</p>
ОПК-3	<p>способен организовывать совместную и индивидуальную учебную и воспитательную деятельность обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов</p>	<p>ОПК-3.1. Проектирует диагностируемые цели (требования к результатам) совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями, в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов.</p>	<p><b>Знать:</b> требования федеральных государственных образовательных стандартов (З-1); виды совместной и индивидуальной учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (З-2) <b>Уметь:</b> организовывать совместную и индивидуальную учебную деятельность</p>

		ОПК-3.2. Использует педагогически обоснованные содержание, формы, методы и приемы организации совместной и индивидуальной учебной и воспитательной деятельности обучающихся.	обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (У-1) <b>Владеть:</b> навыками анализа учебной деятельности обучающихся, в том числе с особыми образовательными потребностями (В-1)
ОПК-5	способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ОПК-5.1. Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. ОПК-5.2. Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности. ОПК-5.3. Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.	<b>Знать:</b> принципы организации контроля и оценивания образовательных результатов обучающихся (З-1); специальные технологии и методы, позволяющие проводить коррекционно-развивающую работу по совершенствованию образовательного процесса (З-2). <b>Уметь:</b> применять инструментарий, методы диагностики и оценки образовательных результатов обучающихся (У-1); внедрять информационно-коммуникационные технологии для организации контроля и оценки образовательных результатов; проводить педагогическую диагностику неуспеваемости обучающихся (У-2). <b>Владеть:</b> действиями применения методов контроля и оценки образовательных результатов обучающихся,

			формируемых при обучении математике и физике(В-1); действиями освоения и адекватного применения специальных технологий и методов, позволяющих проводить коррекционно-развивающую работу с неуспевающими обучающимися (В-2)
ОПК-6	способен использовать психолого-педагогические технологии в профессиональной деятельности, необходимые для индивидуализации обучения, развития, воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями	<p>ОПК-6.1. Осуществляет отбор психолого-педагогических технологий (в том числе инклюзивных) и применяет их в профессиональной деятельности с учетом различного контингента обучающихся.</p> <p>ОПК-6.2. Применяет специальные технологии и методы, позволяющие проводить индивидуализацию обучения, развития, воспитания, формировать систему регуляции поведения и деятельности обучающихся.</p>	<p><b>Знать:</b> требования к проектированию индивидуального обучения и развития обучающихся с особыми образовательными потребностями; (З-1) особенности применения современных психолого-педагогических технологий, необходимых для индивидуализации обучения (З-2).</p> <p><b>Уметь:</b> выстраивать индивидуальные траектории обучения математике и физике с учетом различного контингента обучающихся (У-1); использовать формы, методы и средства организации деятельности обучающихся для индивидуализации обучения, развития и воспитания, в том числе обучающихся с особыми образовательными потребностями (У-2);</p> <p><b>Владеть:</b> навыком анализа для выбора</p>

			специальных технологий и методов индивидуализации обучения при обучении математике и физике (В-1).
ПК-1	способен осваивать и использовать теоретические знания и практические умения и навыки в предметной области при решении профессиональных задач	<p>ПК-1.1. Знает структуру, состав и дидактические единицы предметной области (преподаваемого предмета).</p> <p>ПК-1.2. Умеет осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с требованиями ФГОС ОО.</p> <p>ПК-1.3. Демонстрирует умение разрабатывать различные формы учебных занятий, применять методы, приемы и технологии обучения, в том числе информационные.</p>	<p><b>Знать:</b> роль и место математики в общей картине научного знания (З-1); структуру, состав и дидактические единицы содержания школьного курса математики и физики (З-2).</p> <p><b>Уметь:</b> осуществлять отбор учебного содержания для его реализации в различных формах обучения в соответствии с современными требованиями к образованию (У-1)</p> <p><b>Владеть:</b> действием проектирования различных форм учебных занятий (В-1); навыком применения различных методов, приемов и технологий, в том числе информационных, в обучении математике и физике (В-2).</p>
ПК-2	способен осуществлять целенаправленную воспитательную деятельность	<p>ПК-2.1. Демонстрирует умение постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета.</p> <p>ПК-2.2. Демонстрирует способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка</p>	<p><b>Знать:</b> способы организации и оценки различных видов внеурочной деятельности ребенка, методы и формы организации коллективных мероприятий (З-1)</p> <p><b>Уметь:</b> оказывать консультативную помощь родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания,</p>

		<p>(учебной, игровой, трудовой, спортивной, художественной и т.д.), методы и формы организации коллективных творческих дел, экскурсий, походов, экспедиций и других мероприятий (по выбору).</p> <p>ПК-2.3. Выбирает и демонстрирует способы оказания консультативной помощи родителям (законным представителям) обучающихся по вопросам воспитания, в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями.</p>	<p>в том числе родителям детей с особыми образовательными потребностями (У-1).</p> <p><b>Владеть:</b> навыками постановки воспитательных целей, проектирования воспитательной деятельности и методов ее реализации в соответствии с требованиями ФГОС ОО и спецификой учебного предмета (В-1).</p>
ПК-3	<p>способен формировать развивающую образовательную среду для достижения личностных, предметных и метапредметных результатов обучения средствами преподаваемых учебных предметов</p>	<p>ПК-3.1. Владеет способами интеграции учебных предметов для организации развивающей учебной деятельности (исследовательской, проектной, групповой и др.).</p> <p>ПК-3.2. Использует образовательный потенциал социокультурной среды региона в преподавании (предмета по профилю) в учебной и во внеурочной деятельности.</p>	<p>• <b>Знать:</b> характеристику личностных, предметных и метапредметных результатов в контексте обучения математике и физике (З-1); особенности интеграции учебных предметов для организации разных способов учебной деятельности (З-2).</p> <p><b>Уметь:</b> оказывать педагогическую поддержку обучающимся в зависимости от их образовательных результатов (У-1); организовывать учебный процесс с использованием возможностей образовательной среды для развития интереса к</p>



			предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности (У-2). <b>Владеть:</b> навыками организации и проведения занятий с использованием возможностей образовательной среды для достижения образовательных результатов и обеспечения качества учебно-воспитательного процесса средствами математики и и (В-1).
ПК-4	способен разрабатывать и реализовывать культурно-просветительские программы в соответствии с потребностями различных социальных групп	ПК-4.1 – организует культурно-образовательное пространство, используя содержание учебных предметов (по профилю), и применяет различные технологии и методики культурно-просветительской деятельности. ПК-4.2 – использует приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей (по профилю). ПК-4.3 – участвует в популяризации знаний (в области предмета по профилю) среди субъектов образовательного процесса.	<b>Знать:</b> технологии и методики культурно-просветительской деятельности в рамках учебного предмета (по профилю) <b>Уметь:</b> использовать приемы организации культурно-просветительской деятельности с учетом запросов различных возрастных, гендерных, социокультурных, этнических групп, опираясь на содержательные ресурсы предметных областей (по профилю). <b>Владеть:</b> приемами популяризации знаний (в области предмета по профилю) среди субъектов образовательного процесса.
ПК-8	способен организовывать образовательный процесс с	ПК-8.1. Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии	<b>Знать:</b> типологию и основные положения современных образовательных

	использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	с современными методиками и технологиями. ПК-8.2. Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса. ПК-8.3. Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий.	технологий (З-1); критерии успешности внедрения образовательной технологии в процесс обучения математике и физике (З-2); <b>Уметь:</b> обосновывать выбор методов обучения математике, физике и образовательных технологий (У-1); проектировать компоненты учебно-воспитательного процесса в соответствии с современными технологиями обучения (У-2); использовать в обучении математике современные образовательные ресурсы (У-3). <b>Владеть:</b> навыком проектирования средств оценивания качества обучения в разных образовательных технологиях (В-1).
ПК-9	способен планировать, организовывать, контролировать и координировать образовательный процесс	ПК-9.1. Осуществляет анализ образовательной среды, определяет цель деятельности субъектов образовательного процесса и способы ее достижения. ПК-9.2. Планирует деятельность субъектов образовательного процесса на основе нормативно-правовых документов. ПК-9.3. Управляет коллективом учащихся, формирует учебно-познавательную мотивацию	<b>Знать:</b> концептуальные положения и современные требования к организации образовательного процесса по математике и физике (З-1); содержание и особенности преподавания школьного курса математики и физики (З-2) <b>Уметь:</b> формулировать

		<p>обучающихся к изучаемому предмету в рамках урочной и внеурочной деятельности, использует способы организации совместной деятельности.</p>	<p>дидактические цели и задачи обучения математике, физике и реализовывать их в образовательном процессе (У-1); планировать, моделировать и комплексно применять различные формы и средства обучения математике и физике (У-2); обосновывать выбор методов обучения математике и физике, исходя из особенностей содержания учебного материала, возраста и образовательных потребностей обучаемых (У-3).  <b>Владеть:</b> умениями по планированию и проектированию образовательного процесса (В-1); действиями организации совместной познавательной деятельности в рамках урочной и внеурочной деятельности по математике и физике (В-2)</p>
--	--	--	---

### **Место практики в структуре ОПОП ВО**

Практика относится к предметно-методическому модулю образовательной программы. Реализуется на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах.

**Объем практики в зачетных единицах, ее продолжительность в неделях**

Объем практики составляет 21 з.е. / 14 нед.

## Содержание практики (очная/заочная форма обучения)

### 8 семестр

Содержание работ и индивидуальных заданий	Формируемые компетенции	Формы отчетности
Установочная конференция по раскрытию основных целей, задач, содержания и вопросам организации практики, требований к отчетной документации. Знакомство обучающегося с рабочим графиком (планом) практики, оценочными материалами	ОПК-2 ПК-2 ПК-4 ПК-9	Рабочий график (план) практики, оценочный лист практики, оценочные материалы
Инструктаж обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации (места прохождения практики)		Лист инструктажа обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
Ознакомление с образовательной программой организации (места прохождения практики): учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов (календарно-тематическим планированием и др.) и обсуждение с руководителями практики от образовательной организации плана (графика) проведения учебных занятий		План (график) проведения учебных занятий в образовательной организации (месте прохождения практики)
Ознакомление с программами и планами воспитательной деятельности образовательной организации (места прохождения практики). Обсуждение с кураторами от образовательной организации плана (графика) проведения воспитательных мероприятий: классных часов (собраний), внеурочных и внеклассных мероприятий и др.		План (график) проведения воспитательных мероприятий в образовательной организации (месте прохождения практики)
Ознакомление с методической деятельностью образовательной организации (места прохождения		План (график) участия в методической деятельности образовательной организации (месте

<p>практики): работой методических объединений групп педагогов и специалистов, планами деятельности методического кабинета, рабочих творческих групп и пр. Обсуждение с руководителями практики профильной организации плана (графика) участия в методической работе образовательной организации: тематических семинарах, совещаниях по актуальным вопросам обучения и воспитания обучающихся, формах распространения передового педагогического опыта и др. (посещение уроков, занятий, мастер-классов и др.)</p>		<p>прохождения практики)</p>
<p><b>Выполнение индивидуальных заданий по практике</b></p>		
<p><i>Задание 1.</i> Разработать конспекты/ технологические карты уроков по предметам каждого профиля подготовки (не менее 1 по каждому из профильных предметов) и провести уроки (количество их определяется утвержденным календарно-тематическим планом для конкретного класса (или группы обучающихся). Хотя бы в одном из этих уроков продемонстрировать применение ЦОС «Моя школа».</p>	<p>ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-8 ПК-9</p>	<p>Конспекты/технологические карты уроков</p>
<p><i>Задание 2.</i> Провести психолого-педагогический анализ одного из посещенных уроков педагога образовательной организации (места прохождения практики)</p>	<p>ПК-2 ПК-9</p>	<p>Психологический анализ посещенного урока</p>
<p><i>Задание 3.</i> На базе детского технопарка «Кванториум» / «Точки роста» / «IT-куба» разработать и провести предметное внеурочное мероприятие.</p>	<p>ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-8 ПК-9</p>	<p>Технологическая карта внеурочного предметного мероприятия</p>
<p><i>Задание 4.</i> Провести самоанализ одного проведенного урока по предметам каждого профиля подготовки</p>	<p>ПК-1 ПК-9</p>	<p>Самоанализ урока (согласно представленной схеме)</p>
<p><i>Вариативные индивидуальные задания</i></p>		
<p><i>Задание 1.</i> Проведение дополнительной работы с</p>	<p>ОПК-2 ОПК-6</p>	<p>Технологические карты проведенных уроков, планы и программы</p>

отдельными категориями обучающихся (коррекционная работа: консультации со слабоуспевающими обучающимися, с обучающимися с ОВЗ); работа с одарёнными и высокомотивированными обучающимися: подготовка к ГИА, ЕГЭ, олимпиадам, конференциям, конкурсам, защите исследовательских и проектных работ и др.)	ПК-2 ПК-3 ПК-8	проведённых консультаций
Задание 2 Участие в проектировании информационно-образовательной среды (ИОС) образовательной организации (места прохождения практики) (наполнение сайта организации информационными материалами, отображение образовательного процесса в информационной среде, обеспечение технической, методической и организационной поддержки и др.)	ПК-1 ПК-3 ПК-8	Информационные материалы, скриншоты страниц сайта, ссылки на созданные ресурсы, планы и программы мероприятий, даты заполнения электронного дневника, презентации к урокам и внеклассным мероприятиям
Задание 3. Индивидуальное исследовательское задание в рамках темы курсовой работы по методике предмета	ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-9	Статья, диагностические материалы, результаты анкетирования (тестирования) обучающихся, педагогов или родителей (законных представителей), перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для написания курсовой работы, список литературы, фрагменты КТП по теме курсовой работы и др.
Оформление отчета о прохождении практики	ПК-9	Отчет о прохождении практики
Итоговая конференция по результатам прохождения практики.		Представление результатов практики (доклад, презентация, защита отчетов практики и др.)

### 9 семестр

Содержание работ и индивидуальных заданий	Формируемые компетенции	Формы отчетности
Установочная конференция по раскрытию основных целей, задач, содержания и вопросам организации практики, требований к отчетной документации. Знакомство обучающегося с рабочим графиком (планом) практики, оценочными материалами	ОПК-2 ПК-2 ПК-4 ПК-9	Рабочий график (план) практики, оценочный лист практики, оценочные материалы
Инструктаж обучающегося по		Лист инструктажа обучающегося

ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка в профильной организации (места прохождения практики)		по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка
Ознакомление с образовательной программой организации (места прохождения практики): учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, а также оценочных и методических материалов (календарно-тематическим планированием и др.) и обсуждение с руководителями практики от образовательной организации плана (графика) проведения учебных занятий		План (график) проведения учебных занятий в образовательной организации (месте прохождения практики)
<b>Выполнение индивидуальных заданий по практике</b>		
<i>Задание 1.</i> Разработать конспекты/технологические карты уроков (учебных занятий) по предметам каждого профиля подготовки (не менее 3-х по каждому из профильных предметов) и провести уроки/учебные занятия (количество их определяется утвержденным календарно-тематическим планом для конкретного класса (или группы обучающихся). Хотя бы в одном из этих уроков продемонстрировать применение ЦОС «Моя школа».	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-8 ПК-9	Технологические карты/конспекты уроков
<i>Задание 2.</i> Провести психолого-педагогический анализ одного из посещенных уроков педагога образовательной организации (места прохождения практики)	ПК-2 ПК-9	Психологический анализ посещенного урока
<i>Задание 3.</i> На базе детского технопарка «Кванториум» / «Точки роста» / «IT-куба» разработать и провести предметное внеурочное мероприятие.	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-3 ПК-4 ПК-8 ПК-9	Технологическая карта внеурочного предметного мероприятия
<i>Задание 4.</i> Провести самоанализ одного проведенного урока по предметам каждого профиля подготовки	ПК-1 ПК-9	Самоанализ урока (согласно представленной схеме)
<i>Задание 5.</i> Провести самоанализ одного внеклассного предметного мероприятия	ПК-1 ПК-9	Самоанализ воспитательного мероприятия (согласно представленной схеме)
<i>Вариативные индивидуальные задания</i>		
<i>Задание 1.</i> Индивидуальное	ПК-1	Статья, диагностические

исследовательское задание в рамках темы ВКР	ПК-2 ПК-3 ПК-9	материалы, результаты анкетирования (тестирования) обучающихся, педагогов или родителей (законных представителей), перечень ресурсов сети «Интернет», необходимых для написания курсовой работы, список литературы, фрагменты КТП по теме курсовой работы и др.
<i>Задание 2. Проведение дополнительной работы с отдельными категориями обучающихся (коррекционная работа: консультации со слабоуспевающими обучающимися, с обучающимися с ОВЗ); работа с одарёнными и высокомотивированными обучающимися: подготовка к ГИА, ЕГЭ, олимпиадам, конференциям, конкурсам, защите исследовательских и проектных работ и др.)</i>	ОПК-2 ОПК-6 ПК-2 ПК-3 ПК-8 ПК-9	Технологические карты проведённых уроков (занятий), планы и программы проведённых консультаций,
<i>Задание 3. Разработка оценочных материалов для диагностики предметных результатов обучающихся (по профилю подготовки), в том числе с применением ЦОС «Моя школа».</i>	ПК-1 ПК-3 ПК-9	Контрольно-измерительные материалы, спецификация разработанных диагностик
<i>Задание 4. Участие в проектировании информационно-образовательной среды (ИОС) образовательной организации (места прохождения практики) (наполнение сайта организации информационными материалами, отображение образовательного процесса в информационной среде, обеспечение технической, методической и организационной поддержки и др.)</i>	ПК-1 ПК-3 ПК-8	Информационные материалы, скриншоты страниц сайта, ссылки на созданные ресурсы, презентации к урокам и внеклассным мероприятиям
Оформление отчета о прохождении практики	ПК-9	Отчет о прохождении практики
Итоговая конференция по результатам прохождения практики.		Представление результатов практики (доклад, презентация, защита отчетов практики и др.)

### **Формы отчетности по практике**

Отчет о прохождении практики содержит: титульный лист, рабочий график (план) практики, лист инструктажа обучающегося по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка, оценочный лист практики, оценочные материалы, отчетные материалы выполнения индивидуальных заданий, отчетные материалы выполнения вариативных индивидуальных заданий.



## **Программа факультативного курса**

Направление подготовки: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

### **Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина Факультатив «ПРИМЕНЕНИЕ ИНТЕРАКТИВНОГО КОМПЛЕКСА INTERWRITE 75DB В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений.

### **Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения**

Компетенции, формируемые учебной дисциплиной:

**ОПК-2** Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий).

Идентификаторы:

ОПК-2.3. Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.

**ОПК-9** Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности.

Идентификаторы:

ОПК-9.1. Выбирает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

ОПК-9.2. Демонстрирует способность использовать цифровые ресурсы для решения задач профессиональной деятельности.

### **В результате освоения дисциплины обучающийся должен:**

#### **Знать:**

цели, признаки, уровни, функции, преимущества интерактивного обучения;

аспекты реализации интерактивных технологий в образовательном процессе;

критерии интерактивных технологий, формы, средства и методы для организации обучения в высшем образовании;

функционал интерактивного комплекса Interwrite 75DB;

принципы организации витагенного обучения.

#### **Уметь:**

внедрять интерактивные технологии в современный образовательный процесс,

#### **Владеть:**

методами применения интерактивных технологий в современном

образовательном процессе, использования форм, средств и методов для организации обучения в высшем образовании, использования функционала интерактивного комплекса Interwrite 75DB.

### Содержание дисциплины (очная форма обучения)

Объем в зачетных единицах 1 ЗЕТ

№ занятия	Наименование темы (раздела) (с кратким содержанием темы (раздела))	Всего часов	из них часов		
			Л	ПЗ	СРС
1	Теоретические аспекты применения интерактивных комплексов в образовательном процессе высшего образования. Рассмотрение понятий «интерактивный», «интерактивное обучение». Цели интерактивного обучения. Признаки интерактивных технологий. Уровни интерактивных технологий. Функции интерактивных технологий. Влияние интерактивных технологий на обучение как процесс. Преимущества использования интерактивных технологий в образовательном процессе. Подходы к внедрению интерактивных технологий в современный образовательный процесс. Аспекты реализации интерактивных технологий в образовательном процессе. Уровни реализации интерактивных технологий. Критерии интерактивных технологий. Витогенное обучение.	10	2	4	4
2	Формы и методы работы с интерактивными комплексами в современной образовательной организации высшего образования. Интерактивные формы обучения. Интерактивные методы обучения. Классификация интерактивных методов обучения. Интерактивные средства обучения. Пример классификации интерактивных средств обучения по их функциональному назначению. Методы осуществления учебного процесса, используя интерактивные технологии.	10	2	4	4
3	Функционал интерактивного комплекса Interwrite 75DB. Работа с комплексом в интерактивном режиме. Режим сенсорной доски. Работа с контентом с флеш-карт и из интернета. Использование приложений из Google Play.	16	2	8	6
	Итоговая аттестация	Зачет, по совокупности выполненных заданий			
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>14</b>

### **Примерные задания:**

1. Составьте глоссарий, характеризующий теоретические аспекты применения интерактивных комплексов в образовательном процессе на основании информационных материалов.

2. Определите преимущества и недостатки применения интерактивных комплексов в образовательном процессе вуза. Заполните таблицу.

*Преимущества и недостатки использования интерактивных комплексов в образовательном процессе вуза*

<b>Преимущества</b>	<b>Недостатки</b>

3. Предложите несколько заданий для школьников с использованием интерактивного комплекса Interwrite 75DB, используя интерактивные формы, средства и методы работы на основе анализа представленных формы, средств и методов работы с интерактивными комплексами в современной образовательной организации высшего образования.

## **Проведение профессионального (демонстрационного) экзамена**

### **Перечень проверяемых компетенций:**

#### **ПК-1:**

**Уметь:** разрабатывать модели качества подготовки учащихся в формате новых образовательных стандартов, выделять основные функции учебной программы, использовать полученные знания в образовательной практике.

**Задание:** продемонстрировать фрагмент урока.

### **Параметры задания**

**Учебный предмет:** Математика / Информатика / Физика

**Уровень изучения учебного предмета:** базовый / профильный

**Тема урока** основывается на практическую главу выпускной квалификационной работы студента

**Категория контингента:** обучающиеся

**Индивидуальные особенности контингента:** в классе имеется ученик с нарушением слуха / в классе имеется ученик с нарушением зрения / в классе имеется ученик с нарушением опорно-двигательного аппарата (передвигается на коляске) / без особенностей

**Дополнительные требования:** при проведении урока использовать класс с доступом к сети интернет с интерактивными панелями, продемонстрировать применение ЦОС «Моя школа» и других цифровых ресурсов.

### **Критерии и показатели оценивания:**

Группы критериев сформированности профессиональных компетенций:

- 1) предметная грамотность;
- 2) методическая грамотность.

## Заключение

Представленные методические рекомендации являются актуальным трудом в связи с тем, что цифровая структура образования развивается быстрыми темпами, цифровые учебно-методические материалы, инструменты и сервисы становятся все более разнообразными, и все это необходимо учитывать в подготовке новых педагогических кадров. Теоретическая подготовка должна органично соединяться с практикой, и эту возможность дают оснащенные современным оборудованием педагогические Технопарки и Кванториумы.

В пособии последовательно рассмотрены актуализированные рабочие программы учебных дисциплин и практик, а также вариант реализации демонстрационного экзамена по информатике, математике и физике, эффективно применяемые в образовательном процессе Оренбургского государственного педагогического университета.

В условиях цифрового обучения считаем значимым опыт других российских университетов. Например, стало очевидным, что требуется дополнительная подготовка для создания контента системы дистанционного обучения и организации обучения в ней полностью, или частично – как поддержку очного процесса обучения в цифровой образовательной среде<sup>1</sup>.

Материал этой работы может быть использован преподавателями, ведущими занятия в образовательных учреждениях высшего образования с применением лабораторного оборудования Технопарка и Кванториума.

---

<sup>1</sup> ВАЙНДОРФ-СЫСОЕВА Марина Ефимовна. Многоуровневая подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения: диссертация ... доктора Педагогических наук: 13.00.08 / ВАЙНДОРФ-СЫСОЕВА Марина Ефимовна; [Место защиты: ФГБОУ ВО «Московский педагогический государственный университет»], 2019 <http://www.dslib.net/prof-obrazovanie/mnogourovnevaia-podgotovka-pedagogicheskikh-kadrov-k-professionalnoj-deyatelnosti-v.html>

## Список используемой литературы

- 1) Алаева, Т. Ю. Инструментальные средства программирования. Компас-3D: учебно-методическое пособие / Т. Ю. Алаева. — пос. Караваяво: КГСХА, 2020. — 62 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/171659>
- 2) Анализ урока в общеобразовательной школе: Методический конструктор : Методические рекомендации / Л.А. Акимова [и др.]; сост. Ю.В. Воронина ; под ред. Е.Г. Матвиевской. – Оренбург : ОГПУ, 2018 . – 194 с. – Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. – URL: <https://lib.rucont.ru/efd/657949/info>
- 3) Байрамгалиев, Р.А. Создание презентаций: лабораторный практикум / Р. А. Байрамгалиев, В. Ю. Нефедова. – Оренбург, 2023. – 32 с.: ил. — Электронный ресурс. Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/824946>
- 4) Баширова, Ю.Н. Технические средства в образовании: Учебно-методическое пособие в схемах / Ю.Н. Баширова.— 2020.— 41 с.: ил. — Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/734981>
- 5) Боресков, А. В. Основы компьютерной графики : учебник и практикум для вузов / А. В. Боресков, Е. В. Шикин. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-13196-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511419>
- 6) Варич Л.А. Возрастная анатомия и физиология / Варич Л. А., 2012, Кемеровский государственный университет. - 168 с. с.Режим доступа: <http://www.biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232821>
- 7) Власова, И.А. Возрастная анатомия, физиология и гигиена : учебно-методическое пособие / И.А. Власова, Г.Я. Мартынова ; Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Челябинская государственная академия культуры и искусств». - Челябинск : ЧГАКИ, 2014. - 136 с. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-94839-463-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=492730>
- 8) Гаврилов, М. В. Информатика и информационные технологии : учебник для вузов / М. В. Гаврилов, В. А. Климов. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 355 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-15819-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/509820>
- 9) Гущина, О. М. Компьютерная графика и мультимедиа технологии: учебно-методическое пособие / О. М. Гущина, Н. Н. Казаченок. — Тольятти: ТГУ, 2018. — 364 с. — ISBN 978-5-8259-1185-4. — Текст :

- электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139890>
- 10) Дженжер, В. О. Введение в программирование LEGO-роботов на языке NXT-G: учебное пособие для студентов и школьников / В.О. Дженжер, Л.В. Денисова. - Москва: ИНТУИТ, 2014. - 88 с.: ил. - (Лицей информационных технологий). - 1000 экз. - ISBN 978-5--9556-0164-9. - Текст: непосредственный
- 11) Дробинская, А. О. Анатомия и возрастная физиология : учебник для вузов / А. О. Дробинская. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 414 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04086-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/488733>
- 12) Дыбко, М. А. Цифровая микроэлектроника: учебное пособие: [16+] / М. А. Дыбко, А. В. Удовиченко, А. Г. Волков; Новосибирский государственный технический университет. – Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2019. – 200 с. : граф., схем., ил. – Библиогр.: с. 169-170. – ISBN 978-5-7782-3834-3. – Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=573770>
- 13) Игумнов, В. Н. Физические основы микроэлектроники: учебное пособие / В. Н. Игумнов. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – 358 с. : ил., табл.. – Библиогр.: с. 345-346. – ISBN 978-5-4475-3300-7. – DOI 10.23681/271708. – Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271708>
- 14) Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 1 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 264 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04940-4. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515116>
- 15) Капкаева, Л. С. Теория и методика обучения математике: частная методика в 2 ч. Часть 2 : учебное пособие для вузов / Л. С. Капкаева. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 191 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04941-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/515172>
- 16) Колесниченко, Н.М. Инженерная и компьютерная графика: учебное пособие / Н.М. Колесниченко, Н.Н. Черняева. – Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2018. – 237 с.: ил. – Библиогр.: с. 225 - 226 – ISBN 978-5-9729-0199-9. – Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт].– URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493787>

- 17) Колошкина, И. Е. Компьютерная графика : учебник и практикум для вузов / И. Е. Колошкина, В. А. Селезнев, С. А. Дмитроченко. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 233 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12341-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513030>
- 18) Корнева, И.Н. Учебно-методическое пособие по дисциплине «Возрастная анатомия, физиология и гигиена человека»: Допущено УМС ОГПУ в качестве учебно-методического пособия для обучающихся по УГСН 44.03.05 Образование и педагогические науки, для дисциплины «Возрастная анатомия, физиология и гигиена» / Е.Е. Лутовина, П.П. Тиссен; И.Н. Корнева .— 2021 .— 109 с.: ил. — Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/750818>
- 19) Коростелева, С.Г. В помощь студентам на педагогической практике: учебно-методическое пособие / С.Г. Коростелева. — Липецк : Липецкий ГПУ, 2017. — 62 с. — ISBN 978-5-88526-829-5. — Текст: электронный // ЭБС «Лань» [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111929>
- 20) Кузнецов, А. А. Общая методика обучения информатике: учебное пособие / А. А. Кузнецов, Т. Б. Захарова, А. С. Захаров. — Москва: МПГУ, 2014. — 300 с. — ISBN 978-5-4263-0185-6. — Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/70044>
- 21) Кривоплясова, Е.В. Информационно-коммуникационные технологии: (часть 2) (лабораторный практикум по курсу «ИКТ» для студентов физикоматематических и гуманитарных специальностей и направлений подготовки бакалавров) / В.Ю. Нефедова, Е.В. Кривоплясова .— 2021 .— 109 с.: ил. — Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/737316>
- 22) Крупский, В. Н. Теория алгоритмов. Введение в сложность вычислений : учебное пособие для вузов / В. Н. Крупский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 117 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04817-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/492937> (дата обращения: 23.05.2022).
- 23) Ложкина Н.И. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. 2 / Н.И. Ложкина, 2013. - 272 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274682>
- 24) Любимова, З. В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 1 организм человека, его регуляторные и интегративные системы : учебник для академического бакалавриата / З. В. Любимова, А. А. Никитина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 447 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3976-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497802>



- 25) Любимова, З. В. Возрастная анатомия и физиология в 2 т. Т. 2 опорно-двигательная и висцеральные системы: учебник для академического бакалавриата / З. В. Любимова, А. А. Никитина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 372 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-9916-3869-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/507815>
- 26) Любошенко Т.М. Возрастная анатомия, физиология и гигиена. 1 / Т.М. Любошенко, 2012. - 200 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=274683>
- 27) Малышевская, Л. Г. Основы моделирования в среде автоматизированной системы проектирования «КОМПАС 3D»: учебное пособие / Л. Г. Малышевская. — Железногорск: СПСА, 2017. — 72 с. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/170717>
- 28) Львова, А. С. Педагогические коммуникации: устное деловое общение педагога: учебное пособие для вузов / А. С. Львова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 185 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10578-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517299>
- 29) Методика обучения и воспитания информатике: учебное пособие / составители Г. И. Шевченко [и др.]. — Ставрополь: СКФУ, 2017. — 172 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/155382>
- 30) Методика обучения информатике: учебное пособие / М. П. Лапчик, М. И. Рагулина, И. Г. Семакин, Е. К. Хеннер; под редакцией М. П. Лапчика. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 392 с. — ISBN 978-5-8114-5280-4. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/139269>
- 31) Методика обучения математике в 2 ч. Часть 1: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 274 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08766-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/511718>
- 32) Методика обучения математике в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. С. Подходова [и др.]; под редакцией Н. С. Подходовой, В. И. Снегуровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 299 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08768-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512419>

- 33) Нефедова, В.Ю. ПРАКТИКУМ ПО ОСНОВАМ РАБОТЫ С ТЕКСТОВОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ: лабораторный практикум по курсу «ИКТ» для студентов гуманитарных специальностей и направлений подготовки бакалавров / В.Ю. Нефедова .— : [Б.и.], 2018 .— 48 с. — Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/646880>
- 34) Нефедова, В.Ю. Практикум по основам работы с электронными таблицами версия 3.0. Измененная и дополненная: лабораторный практикум по курсу «ИКТ» для студентов гуманитарных и физико-математических специальностей и направлений подготовки бакалавров / А.В. Прилепина, В.Ю. Нефедова .— 3-е издание, исправленное и дополненное.— Оренбург, 2020 .— 48 с. — Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/717598>
- 35) Практикум по технологии компьютерной вёрстки: лабораторный практикум по курсу «ИКТ» для студентов гуманитарных и физико-математических специальностей и направлений подготовки бакалавров / В.Ю. Нефедова .— 2-е издание .— : [Б.и.], 2019 .— 19 с. : ил. — Текст: электронный // ЭБС Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/684764>
- 36) Нефедова, В.Ю. т
- 37) Теория и методика обучения информатике (лабораторный практикум): Допущено УМС ОГПУ в качестве лабораторного практикума для обучающихся по направлениям: 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Математика и Информатика, Информатика и Иностранный язык (английский) / В.Ю. Нефедова .— 2022 .— 60 с.: ил. — Текст: электронный // Руконт [сайт]. — URL: <https://lib.rucont.ru/efd/807070>
- 38) Основы микроэлектроники: учебное пособие / составители А. С. Грязнов, Ф. М. Бетеньков. — Барнаул: АлтГПУ, 2021. — 81 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/176495>
- 39) Основы робототехники и программирования с VEX EDR: учебное пособие / О. А. Горнов. — Москва: Издательство «Экзамен», 2016. — 160 с. URL: <http://vexacademy.ru/instructions/te-0276-m.pdf>
- 40) Основы робототехники на Lego® Mindstorms® EV3: учебное пособие / Д. Э. Добриборщ, К. А. Артемов, С. А. Чепинский, А. А. Бобцов. — 2-е изд., испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 108 с. — ISBN 978-5-8114-4551-6. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/206798>
- 41) Педагогика : учебник и практикум для вузов / Л. С. Подымова [и др.]; под общей редакцией Л. С. Подымовой, В. А. Слостенина. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 246 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01032-9. — Текст :

- электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/510663>
- 42) Педагогические технологии в 3 ч. Часть 2. Организация деятельности: учебник и практикум для вузов / Л. В. Байбородова [и др.]; под редакцией Л. В. Байбородовой. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 234 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06325-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/516049>
- 43) Сауров, Ю. А. Теория и методика обучения физике: учебное пособие для вузов / Ю. А. Сауров, М. П. Уварова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 290 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-16027-7. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/530289>
- 44) Склярова, Т. В. Общая, возрастная и педагогическая психология: учебник и практикум для вузов / Т. В. Склярова, Н. В. Носкова; под общей редакцией Т. В. Скляровой. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 235 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-10002-0. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/517384>
- 45) Соболева, М.Л. Методика обучения информатике: [16+] / М.Л. Соболева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. — Москва: МПГУ, 2018. — 60 с. : схем., табл. — Библиогр. в кн. — ISBN 978-5-4263-0706-3. — Текст: электронный // ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. — URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563665>
- 46) Софронова, Н. В. Теория и методика обучения информатике: учебное пособие для вузов / Н. В. Софронова, А. А. Бельчусов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 401 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-11582-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514763>
- 47) Судоплатов, С. В. Математическая логика и теория алгоритмов: учебник и практикум для вузов / С. В. Судоплатов, Е. В. Овчинникова. — 5-е изд., стер. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 207 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12274-9. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/447321> (дата обращения: 23.05.2022).

- 48) Теория и методика обучения физике: учебное пособие: [16+] / Н.Б. Гребенникова, М.П. Ланкина, О.Е. Левенко, Н.Г. Эйсмонт; под общ. ред. М.П. Ланкиной; Министерство образования и науки РФ, Омский государственный университет им. Ф. М. Достоевского. – Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2017. – 160 с.: табл., схем. – Библиогр.: с. 144-157. – ISBN 978-5-7779-2126-0. – Текст: электронный //ЭБС «Университетская библиотека ONLINE» [сайт]. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=563143>
- 49) Филиппов, С. А. Уроки робототехники. Конструкция. Движение. Управление : учебное пособие / С. А. Филиппов. — 4-е изд. — Москва : Лаборатория знаний, 2022. — 193 с. — ISBN 978-5-00101-980-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/221708>
- 50) Щука, А. А. Электроника в 4 ч. Часть 2. Микроэлектроника: учебник для вузов / А. А. Щука, А. С. Сигов ; ответственный редактор А. С. Сигов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 326 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01867-7. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/512612>

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

**Нефедова** Виктория Юрьевна

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ РЕСУРСОВ ТЕХНОПАРКА И  
КВАНТОРИУМА В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

Отпечатано с авторского оригинал-макета

Подписано в печать