

**ЕЛЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМ. И.А. БУНИНА**

«УТВЕРЖДАЮ»

Врио директора института психологии и педагогики

/Т.Д. Красова /



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.02.ДВ.01.01\_ОСНОВЫ STEM-ОБРАЗОВАНИЯ**

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

**Направленность (профиль):** Начальное образование, Дополнительное образование (техническое творчество)

**Квалификация (степень):** бакалавр

**Форма обучения:** очная, очно- заочная

**Институт:** психологии и педагогики

**Кафедра:** педагогики и образовательных технологий

	<b>очная форма</b>	<b>очно-заочная форма</b>	<b>заочная форма</b>
<b>Курс</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	
<b>Семестр/триместр</b>	<b>9</b>	<b>14</b>	

<b>Лекции</b>	<b>16</b>	<b>6</b>	
<b>Лабораторные занятия</b>			
<b>Практические (семинарские) занятия</b>	<b>32</b>	<b>10</b>	
<b>в т. ч. практическая подготовка</b>			
<b>Форма(ы) промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>Зачет с оценкой</b>	
<b>Контроль</b>			
<b>Самостоятельная работа</b>	<b>96</b>	<b>128</b>	

**Всего часов:** **144**

**Трудоемкость:** 4 зачетные единицы

Разработчик программы: кандидат педагогических наук, доцент Воищева Э.Л.

## I. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

**Цель изучения дисциплины:** формирование у обучающихся компетенцию, позволяющую им реализовывать STEM-технологии в профессиональной деятельности.

**Задачи изучения дисциплины:**

- формирование у обучаемых представление о концепции, целях и задачах STEM-образования;
- формирование знаний и умений, позволяющие создать и обеспечить необходимые организационно-педагогические условия для организации и реализации STEM-образования.

**Место дисциплины в структуре ОПОП:** реализуется в рамках вариативной части (Дисциплины (модули) по выбору 2 (ДВ.2)) Модуля 9 «Дополнительное образование (техническое творчество)».

**Планируемые результаты обучения по дисциплине:**

<b>ПК-8.</b> Способен организовывать образовательный процесс с использованием современных образовательных технологий, в том числе дистанционных	<b>ПК-8.1.</b> Разрабатывает образовательные программы различных уровней в соответствии с современными методиками и технологиями.
	<b>ПК-8.2.</b> Формирует средства контроля качества учебно-воспитательного процесса.
	<b>ПК-8.3.</b> Разрабатывает план коррекции образовательного процесса в соответствии с результатами диагностических и мониторинговых мероприятий

## II. СОДЕРЖАНИЕ И ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу

### Очная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1. Понятие STEM-образования		36	4	4		24
1.	Тема 1.1. История развития STEM-образования	18	2	4		12
2.	Тема 1.2. Задачи формирования основ инженерно-технического мышления младших школьников	18	2	4		12

<b>Раздел 2. Основы робототехники</b>		<b>54</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>36</b>
3.	Тема 2.1. Конструирование и устройство роботов	18	2	4		12
4.	Тема 2.2. Возможности использования робототехники и конструирования в образовательном процессе начальной школы	18	2	4		12
5.	Тема 2.3. Методика использования робототехники в работе педагога	18	2	4		12
<b>Раздел 3. Использование цифровых технологий и STEM – технологий в работе педагога</b>		<b>54</b>	<b>6</b>	<b>12</b>		<b>36</b>
6.	Тема 3.1. Возможности использования цифровых технологий в начальной школе	18	2	4		12
7.	Условия использования цифровых технологий в начальной школе (содержательные, методические, организационные)	18	2	4		12
8.	Тема 3.3. Парциальные программы в области STEM-образования	18	2	4		12
10.	<i>Зачетс оценкой</i>					
<i>Итого за 9 семестр</i>		<i>72</i>	<i>16</i>	<i>32</i>		<i>24</i>
<b>ИТОГО:</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>32</b>		<b>96</b>

### Очно-заочная форма обучения

№ п/ п	Наименование разделов и тем	Всего	Аудиторные занятия			Сам. раб.
			ЛК	ПЗ	ЛБ	
Раздел 1. Понятие STEM-образования		36	2	2		32
1.	Тема 1.1. История развития STEM-образования	18	2			16

2.	Тема 1.2. Задачи формирования основ инженерно-технического мышления младших школьников	18		2		16
<b>Раздел 2. Основы робототехники</b>		<b>54</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>48</b>
3.	Тема 2.1. Конструирование и устройство роботов	18		2		16
4.	Тема 2.2. Возможности использования робототехники и конструирования в образовательном процессе начальной школы	18	2			16
5.	Тема 2.3. Методика использования робототехники в работе педагога	18		2		16
<b>Раздел 3. Использование цифровых технологий и STEM – технологий в работе педагога</b>		<b>54</b>	<b>2</b>	<b>4</b>		<b>48</b>
6.	Тема 3.1. Возможности использования цифровых технологий в начальной школе	18	2			16
7.	Условия использования цифровых технологий в начальной школе (содержательные, методические, организационные)	18		2		16
8.	Тема 3.3. Парциальные программы в области STEM-образования	18		2		16
10.	<i>Зачет с оценкой</i>					
<i>Итого за 9 семестр</i>		<i>72</i>	<i>16</i>	<i>10</i>		<i>128</i>
<b>ИТОГО:</b>		<b>144</b>	<b>16</b>	<b>10</b>		<b>128</b>

**Заочная форма обучения**  
Не реализуется.

### **III. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Текущая аттестация проводится в форме контрольной работы (разработка обучающего средства, разработка занятия), реферата.

#### **Примерная тематика рефератов**

1. Преимущества STEM-образования.
2. Дидактическая система Фридриха Фребеля как пропедевтика STEM-образования.
3. Развитые исследовательские способности детей как залог успешного STEM- образования.
4. Развитие мотивации к техническому творчеству через детские виды деятельности с учётом возрастных и индивидуальных особенностей каждого ребёнка.
5. Подготовка детей к технологическим инновациям.
6. Детская игра и конструирование как одни их специфичных видов деятельности младших школьников.
7. Этапы творческого конструирования.
8. Требования к STEM оборудованию.
9. Основы организации проектной деятельности в рамках STEM- образования.
10. Системы управления роботами.
11. Использование мультстудии при организации самостоятельных исследований младших школьников.
12. Техника создания мультипликационных фильмов детьми младшего школьного возраста: песочная анимация.
13. Техника создания мультипликационных фильмов детьми младшего школьного возраста: Эбру.
14. Техника создания мультипликационных фильмов детьми младшего школьного возраста: перекладка.
15. Техника создания мультипликационных фильмов детьми младшего школьного возраста: топорама.
16. Техника создания мультипликационных фильмов детьми младшего школьного возраста: кукольная анимация.
17. Техника создания мультипликационных фильмов детьми младшего школьного возраста: пластилиновая (объемная и барельефная).
18. Этапы работы по созданию мультфильмов.

Промежуточная аттестация обучающихся осуществляется в форме зачета с использованием следующих оценочных материалов: *перечень вопросов к зачету*.

### **Вопросы к зачету**

1. Понятие STEM-образования (Science, Technology, Engineering, Mathematics).
2. История развития STEM-образования.
3. ФГОС НОО как основание для внедрения инженерной подготовки на этапе младшего школьного возраста.
4. Требования к оборудованию.
5. Методики оценки эффективности STEM-образования.
6. Задачи формирования основ инженерно-технического мышления детей.
7. Основы робототехники, робототехника в системе наук.
8. История развития робототехники.
9. Законы робототехники.
10. Методика использования робототехники в работе педагога.
11. Использование цифровых технологий и STEM-технологий в работе педагога.
12. Понятие и классификация цифровых компетенции педагога.
13. Психолого-педагогические основы использования цифровых технологий в работе с младшими школьниками.
14. Условия использования цифровых образовательных ресурсов в начальной школе (содержательные, методические, организационные).
15. Использование STEM-технологий на занятиях естественнонаучной тематики.

### **IV. ПЕРЕЧЕНЬ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### 4.1. Основная литература

1. Сафонов А.А., М.А. Сафонова Цифровая педагогика. Практический курс: учебник и практикум для вузов. - Москва: Издательство Юрайт, 2024. - 285 с. - (Высшее образование). - ISBN 978-5-534-19747-1. - Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. - URL: <https://urait.ru/bcode/557041> (дата обращения: 02.09.2024).
2. Практические задания в области STEM-образования: Сборник в трех томах. Том 1. Задания для работы с учащимися начальной школы / Редактор и составитель А.С. Обухов. Научный консультант С.А. Ловягин. = Москва: Библиотека журнала «Исследователь/Researcher», 2021. - 99 с.

#### 5.2. Дополнительная литература

1. STEM-образование детей дошкольного и младшего школьного возраста (парциальная модульная программа развития интеллектуальных способностей в процессе познавательной деятельности и вовлечения в научно-техническое творчество) / Т.В. Волосовец, В.А. Маркова, С.А. Аверин. - Москва: ЭЛТИ-КУДИЦ, 2017. - 112 с.
2. Автоматизированные устройства. ПервоРобот. Книга для учителя.. LEGO Group, перевод ИНТ, - 134 с.
3. Поташник М.М. Управление профессиональным ростом учителя в современной школе : пособие для учителей и руководителей школы / М. М. Поташник. - Москва: Центр пед. образования, 2009. - 445, [1] с. : ил., табл.; 21 см. - (Образование XXI века).; ISBN 978-5-91382-074-7 (в пер.).
4. Чельшева И.В. Научно-образовательный центр «Медиаобразование и медиакомпетентность»: работа со школьными учителями и преподавателями вузов : учебное пособие / И.В. Чельшева. - Москва : Директ-Медиа, 2013. - 264 с. - ISBN 978-5-4458-3837-1; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=221493> (дата обращения: 02.09.2024).

#### V. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№ пп	Ссылка на информационный ресурс	Наименование разработки в электронной форме	Доступность
1.	<a href="https://infourok.ru/">https://infourok.ru/</a>	<b>Инфоурок:</b> образовательный интернет-проект России. Включает: конспекты уроков, презентации, тесты, видеоуроки и другие материалы по предметам школьной программы.	Свободный доступ
2.	<a href="http://uchebnik-skachatj-besplatno.com">http://uchebnik-skachatj-besplatno.com</a>	Сайт электронных школьных учебников предоставляет свободный доступ к электронным школьным учебникам и рабочим тетрадям (в формате pdf). Данные книги можно бесплатно скачать для ознакомления, а также читать онлайн.	Индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет

3.	<a href="http://edu.ru/">http://edu.ru/</a>	<b>Российское образование: Федеральный портал.</b> <b>Включает</b> ссылки на порталы и сайты образовательных учреждений; государственные образовательные стандарты; нормативные документы; каталог экскурсий и обучающих программ.	Свободный доступ
4.	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	<b>Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»</b> предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования	Свободный доступ
5.	<a href="https://www.gumer.info/">https://www.gumer.info/</a>	<b>Библиотека Гумер:</b> предоставляет свободный доступ к 5000 книг и статей по гуманитарным наукам	Свободный доступ
6.	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>	<b>Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР)</b> предоставляет доступ к электронным образовательным ресурсам и сервисам для всех уровней и ступеней образования.	Свободный доступ

## VI. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ БАЗЫ ДАННЫХ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1.	<a href="http://www.biblioclub.ru">http://www.biblioclub.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем предоставляется неограниченный индивидуальный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
----	---	--	--

2.	<a href="https://biblio-online.ru">https://biblio-online.ru</a>	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ЮРАЙТ	Регистрация через любой университетский компьютер. В дальнейшем индивидуальный неограниченный доступ из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет
3.	<a href="http://www.garant.ru">www.garant.ru</a>	Информационно-правовой портал	Свободный доступ
4.	<a href="http://www.elibrary.ru">www.elibrary.ru</a>	Российский информационный портал в области науки, технологии, медицины, образования	Свободный доступ
5.	<a href="http://www.consultant.ru">www.consultant.ru</a>	Российская компьютерная справочно-правовая система	Свободный доступ
6.	<a href="http://fgosvo.ru/">http://fgosvo.ru/</a>	Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования	Свободный доступ
7.	<a href="https://fgos.ru/">https://fgos.ru/</a>	Федеральные государственные образовательные стандарты (по всем уровням образования)	Свободный доступ

## **VII. ЛИЦЕНЗИОННОЕ И СВОБОДНО РАСПРОСТРАНЯЕМОЕ ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

При реализации учебной дисциплины применяется следующее лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- LibreOffice и др.

## **VIII. ОБОРУДОВАНИЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ОБУЧЕНИЯ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Учебные занятия проводятся в аудиториях, укомплектованных специализированной мебелью, в том числе стационарными или переносными техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

Самостоятельная работа проводится в кабинетах, оснащенных компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.