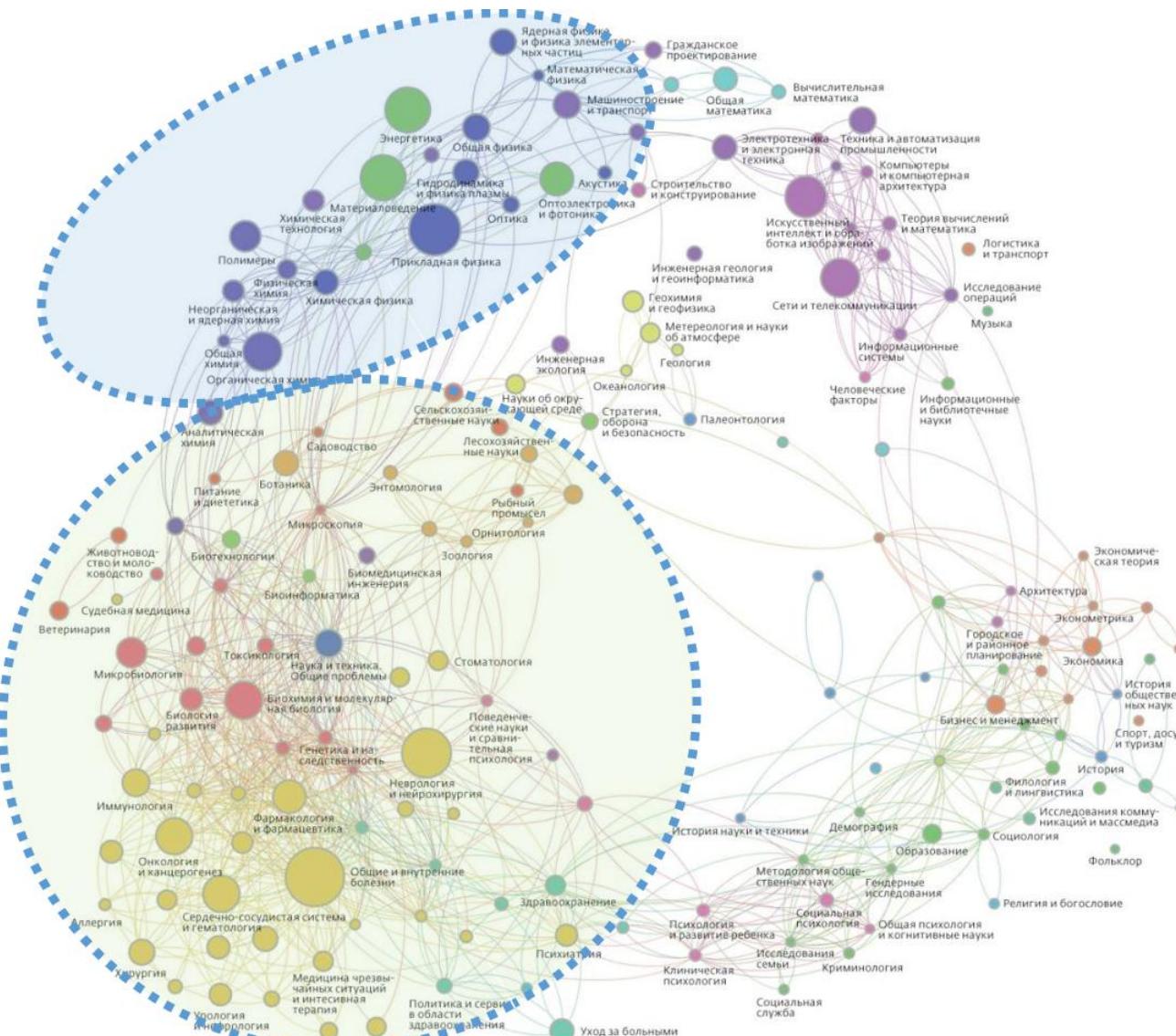


Естественно-научное образование в начальной и основной школе: преемственность и практическая направленность

Суматохин Сергей Витальевич
д.п.н., профессор,
заслуженный работник высшей школы РФ

Мировой опыт

Драйверы
научно-
технологического
развития:
биология,
физика,
химия



Мировой опыт

Естествознание: **области знаний**

Биология 35%

Физика 25%

Химия 20%

География 20%

Естественно-научная грамотность: **области знаний**

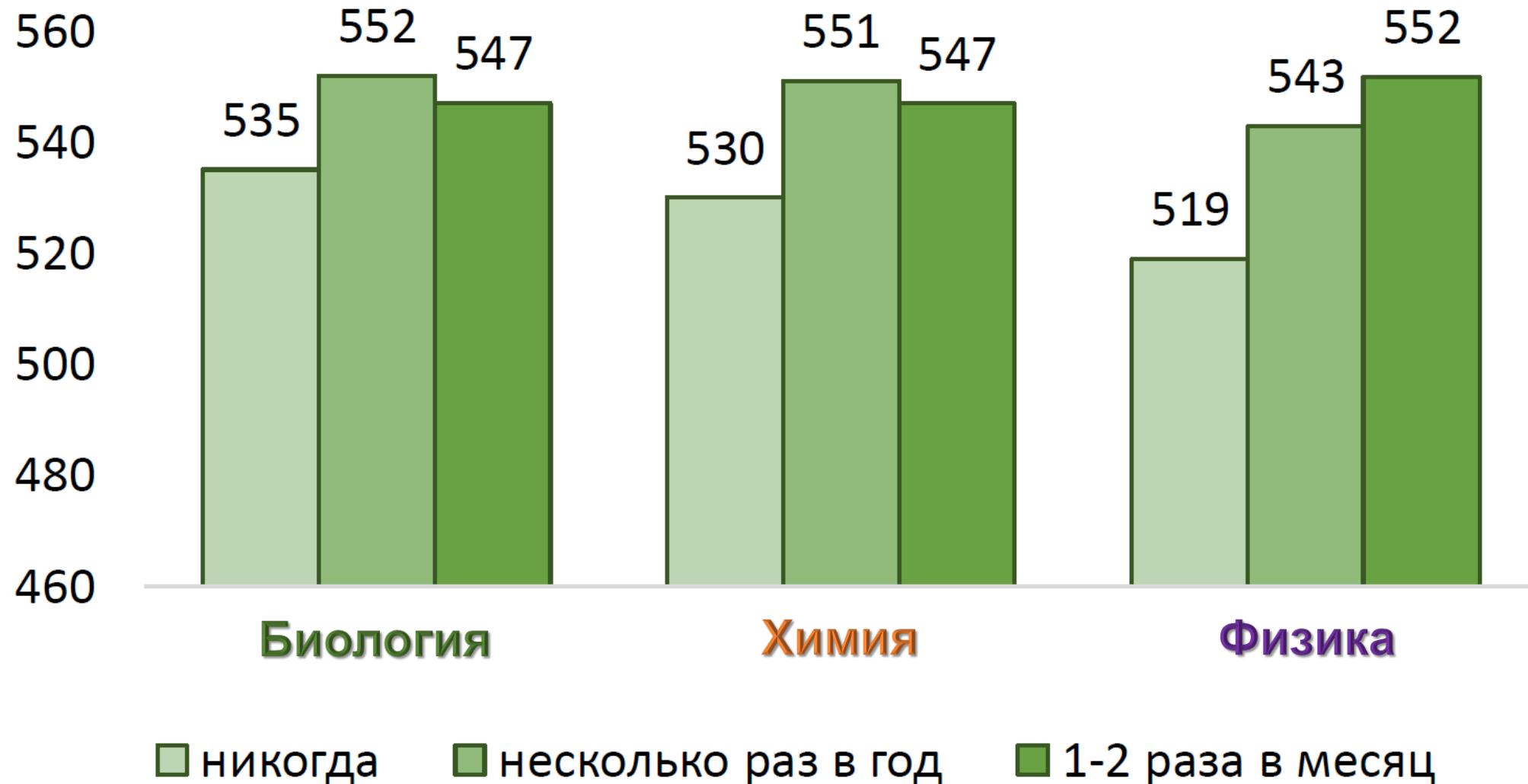
Живые системы 40%

Физические системы 33%

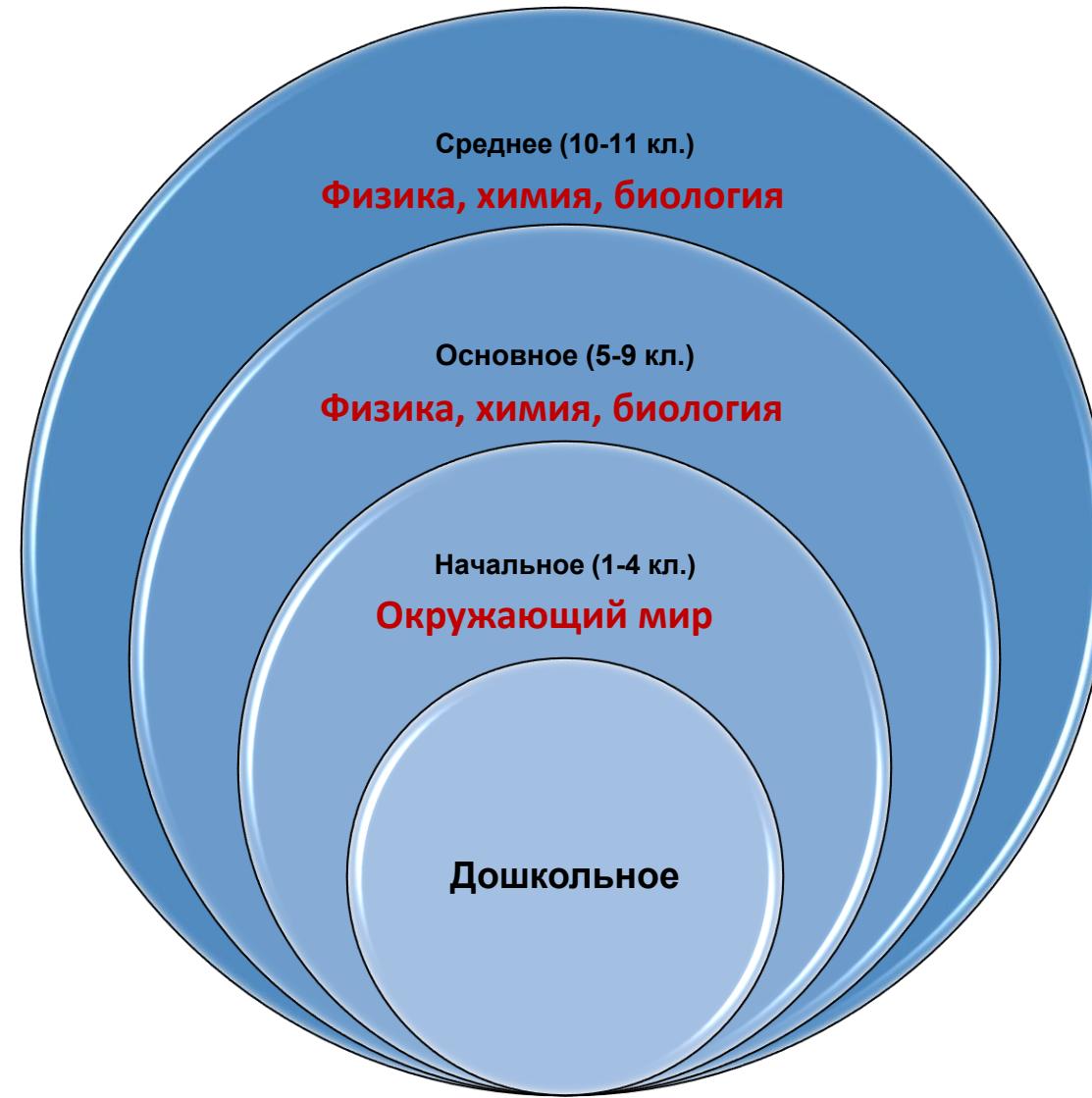
Земля и космические системы 27%

Мировой опыт

Влияние экспериментов на качество естественно-научного образования



Уровни общего естественно-научного образования



Общее естественно-научное образование

Физика

11 кл. УУ 170 ч БУ 68 ч
10 кл. УУ 170 ч БУ 68 ч

9 кл. УУ 136 ч БУ 102 ч
8 кл. УУ 102 ч БУ 68 ч
7 кл. УУ 102 ч БУ 68 ч

Биология

11 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч
10 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч

9 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч
8 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч
7 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч
6 кл. БУ 34 ч
5 кл. БУ 34 ч

Химия

11 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч
10 кл. УУ 102 ч БУ 34 ч

9 кл. УУ 102 ч БУ 68 ч
8 кл. УУ 102 ч БУ 68 ч

УУ - углубленный уровень
БУ - базовый уровень

Окружающий мир. Раздел «Человек и природа»

4 кл. Тема: Методы познания окружающей природы. Солнечная система (5 ч). Тема: Формы земной поверхности. Водоемы и их разнообразие (9 ч). Тема: Природные зоны России: общее представление, основные природные зоны (5 ч). Тема: Природные и культурные объекты Всемирного наследия. Экологические проблемы (5)

3 кл. Тема: Методы изучения природы. Разнообразие веществ в окружающем мире (11 ч). Тема: Бактерии, грибы и их разнообразие (2 ч). Тема: Разнообразие растений (7 ч). Тема: Разнообразие животных (7 ч). Тема: Природные сообщества (3 ч). Тема: Человек – часть природы (5 ч.).

2 кл. Тема: Методы познания природы. Земля и другие планеты, звезды и созвездия (7 ч). Тема: Многообразие растений (8 ч). Тема: Многообразие животных (11 ч). Тема: Красная книга России. Заповедники и природные парки (8 ч)

1 кл. Тема: Природа – среда обитания человека. Взаимосвязи между человеком и природой (13 ч). Тема: Растительный мир (9 ч). Тема: Мир животных. Разные группы животных (15 ч)

Лабораторные и практические работы по биологии в ОП ООО

120

111

100

80

60

40

20

0

ПООП 2015

ФОП 2023

34

**ПРИМЕРНАЯ
ОСНОВНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

ОДОБРЕНА

решением федерального учебно-
методического объединения по общему
образованию
(протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)¹

УТВЕРЖДЕНА

приказом Министерства просвещения
Российской Федерации
от «18» июля 2023 г. № 390

Федеральная образовательная программа
основного общего образования

1. Общие положения

1. Федеральная образовательная программа основного общего образования (далее – ФОП ООО) разработана в соответствии с Порядком разработки и утверждения федеральных основных общеобразовательных программ, утвержденным приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2022 г. № 874 (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 2 ноября 2022 г., регистрационный № 70809).

2. Содержание ФОП ООО представлено учебно-методической документацией (федеральный учебный план, федеральный календарный учебный график, федеральные рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), иных компонентов, федеральная рабочая программа воспитания, федеральный календарный план воспитательной работы), определяющей единые для Российской Федерации базовые объем и содержание образования уровня основного общего образования, планируемые результаты освоения образовательной программы¹.

3. Организации, осуществляющие образовательную деятельность по имеющим государственную аккредитацию образовательным программам основного общего образования, разрабатывают основную образовательную программу основного общего образования (далее соответственно – образовательная организация, ООП ООО) в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее – ФГОС ООО) и ФОП ООО.

¹ Пункт 10¹ статьи 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

Концепция развития биологического образования

Биология в школе. 2025. № 1. С. 14–19

Biology at school. 2025. № 1. P. 14–19

КОНЦЕПЦИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

THE CONCEPT OF THE DEVELOPMENT OF BIOLOGICAL EDUCATION IN THE RUSSIAN FEDERATION

Методическая статья

УДК 37.014

М.П. Кирпичников,
доктор физико-математических наук,
академик РАН,
декан биологического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова,

Н.А. Ильина,
доктор биологических наук, ректор
Псковского госуниверситета,

С.В. Суматохин,
доктор педагогических наук, профессор
МГПУ,

Д.Н. Ахаев,
кандидат биологических наук, зам.
декана биологического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова,

Г.А. Белякова,
кандидат биологических наук, зам.
декана биологического факультета
МГУ им. М.В. Ломоносова,
e-mail: n-ilina@mail.ru

Methodological article

DOI 10.47639/0320-9660_2025_1_14

M.P. Kirpichnikov,
Doctor of Physics and Mathematics Sciences,
Academician of the Russian Academy of
Sciences,
Dean of the Faculty of Biology Moscow State
University named after M.V. Lomonosov,

N.A. Ilyina,
Doctor of Biological Sciences, Professor,
Rector
Pskov State University,

S.V. Sumatokhin,
Doctor of Biological Sciences, Professor, of
MGPU,

D.N. Akhaev,
Candidate of Biological Sciences,
Deputy Dean of the Faculty of Biology
Lomonosov Moscow State University,

G.A. Belyakova,
Candidate of Biological Sciences, Deputy
Dean of the Faculty of Biology Lomonosov
Moscow State University
e-mail: adm-odo@yandex.ru

Цель и задачи, направления и инструментарий развития современного биологического образования

Цель Концепции – вывести российское
биологическое образование на лидирую-
щие позиции в мире. Биологическое образо-
вание в Российской Федерации должно
способствовать формированию у граждан
представлений о фундаментальных принци-
пах функционирования живых систем и вза-
имосвязи человека с другими элементами
биосфера, что определит подготовку специ-
алистов, обеспечивающих технологический
суперенитет страны в сферах реального сект-
тора экономики, социальной сфере, вопро-
сах биобезопасности.

Задачи развития биологического образо-
вания в Российской Федерации:

- модернизация содержания учебных
программ биологического образования на
всех уровнях (с обеспечением их преем-
ственности) исходя из потребностей обучаю-
щихся, общества и государства;

Основные направления реализации Концепции

1. Дошкольное и начальное общее обра-
зование.

Система учебных программ биологичес-
кого образования в дошкольном и началь-
ном общем образовании (в том числе при
участии семьи) должна обеспечить:

✓ в дошкольном образовании – условия
для формирования интереса и развития на-
выков наблюдения за живыми объектами,
первичных биологических представлений,
используемых в повседневной жизни;

✓ в начальном общем образовании – ши-
рокий спектр связанный с природой и при-
родными объектами активности (занятий)
обучающихся как на уроках, так и во вне-
урочной деятельности, материальные, ин-
формационные и кадровые условия для раз-
вития у обучающихся основ биологического
познания и поискового метода, включая на-
выки постановки и интерпретации биологи-
ческих опытов.

Сотрудничество ИЕСТ и ИЦО в разработке и апробации цифровых адаптивных учебников биологии

Биология в школе. 2024. № 2. С. 23–31 Biology at school. 2024. № 2. P. 23–31

ЦИФРОВОЙ АДАПТИВНЫЙ УЧЕБНИК БИОЛОГИИ: РАЗРАБОТКА И АПРОБАЦИЯ

DIGITAL ADAPTIVE BIOLOGY TEXTBOOK: DEVELOPMENT AND TESTING

Обзорная статья

УДК 372.857

Б.Б. Ярмахов,
кандидат философских наук, доцент,

С.В. Суматохин,
доктор педагогических наук, профессор,

О.В. Кукушкина,
кандидат биологических наук, доцент,
Московский городской педагогический
университет,
e-mail: yarmakovbb@mgpu.ru

Аннотация. В статье обоснованы возможности цифрового адаптивного обучения биологии в V классе, позволяющие каждому учащемуся осваивать учебный материал по индивидуальному образовательному маршруту в соответствии с уровнем обученности, когнитивными способностями, познавательными интересами. Описаны этапы разработки цифрового адаптивного учебника биологии V класса

Ключевые слова: цифровой адаптивный учебник биологии, адаптивная цифровая платформа, адаптивное обучение, семантическая карта

Review article

DOI 10.47639/0320-9660_2024_2_23

Б.В. Yarmakov,
Candidate of Philosophical Sciences,
Associate Professor,

S.V. Sumatokhin,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,

O.V. Kukushkina,
Candidate of Biological Sciences,
Associate Professor,
Moscow City Pedagogical University,
e-mail: yarmakovbb@mgpu.ru

Abstract. The article focuses on the potential of a 5th grade digital adaptive biology textbook which allows every student to master the learning content according to their specific knowledge level, cognitive abilities and interests. The stages of development and testing of a digital adaptive biology schoolbook of the 5th grade are described

Keywords: digital adaptive biology textbook, digital learning systems, adaptive learning, semantic map



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ, ОХРАНЯЕМОЙ
АВТОРСКИМИ ПРАВАМИ

RU2023624517

Номер регистрации (свидетельства):
2023624517

Дата регистрации: 11.12.2023

Номер и дата поступления заявки:

2023624115 22.11.2023

Дата публикации и номер бюллетеня:

11.12.2023 Бюл. № 12

Автор(ы):
Ярмахов Борис Борисович (RU),
Суматохин Сергей Витальевич (RU),
Кукушкина Ольга Владимировна (RU)
Правообладатель(и):
Государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования города
Москвы «Московский городской
педагогический университет» (RU)

Название базы данных:
Цифровой адаптивный учебник по биологии для 5 класса

Реферат:

База данных (БД) предназначена для использования в учебном процессе в основной средней школе учащимися пятых классов как в режиме самостоятельной работы на уроках, так и в качестве домашних заданий. БД состоит из двадцати пяти видеороликов и 150 интерактивных заданий к ним и размещена на платформе адаптивного обучения Московского городского педагогического университета. БД обеспечивает прохождение учащимся учебного материала по индивидуальной образовательной траектории, в соответствии с его уровнем обученности, индивидуальным стилем обучения и историей его освоения предмета. БД функционирует на двух уровнях сложности - базовом и продвинутом. Поддерживаются возможности добавления образовательного контента, сбора статистики учителем и администраторами, трекинг образовательных траекторий учащихся.

Вид и версия системы управления базой
данных: MySQL

Объем базы данных: 2,5 ГБ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ
ГОСУДАРСТВЕННАЯ РЕГИСТРАЦИЯ БАЗЫ ДАННЫХ, ОХРАНЯЕМОЙ
АВТОРСКИМИ ПРАВАМИ

RU2024624636

Номер регистрации (свидетельства):
2024624636

Дата регистрации: 22.10.2024

Номер и дата поступления заявки:

2024624419 15.10.2024

Дата публикации и номер бюллетеня:

22.10.2024 Бюл. № 11

Контактные реквизиты:

нет

Автор(ы):
Ярмахов Борис Борисович (RU),
Суматохин Сергей Витальевич (RU),
Кропова Юлия Геннадьевна (RU),
Дрейпер Софья Ильинична (RU),
Павликова Лариса Леонидовна (RU)
Правообладатель(и):
Государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования города
Москвы «Московский городской
педагогический университет» (RU)

Название базы данных:
Цифровой адаптивный учебник по биологии для 6 класса

Реферат:

База данных по биологии для 6 класса предназначена для использования в учебном процессе в основной средней школе учащимися шестых классов как в режиме самостоятельной работы на уроках, так и в качестве домашних заданий. База данных состоит из видеороликов и 150 интерактивных заданий к ним и размещена на платформе адаптивного обучения Московского городского педагогического университета. База данных обеспечивает прохождение учащимся учебного материала по индивидуальной образовательной траектории, в соответствии с его уровнем обученности, индивидуальным стилем обучения и историей его освоения предмета. База данных функционирует на двух уровнях сложности - базовом и продвинутом. Поддерживаются возможности добавления образовательного контента, сбора статистики учителем и администраторами, трекинг образовательных траекторий учащихся.

Вид и версия системы управления базой
данных: MySQL

Объем базы данных: 2,5 ГБ

Разработка учебного комплекта по биологии для проекта «Естественно-научная вертикаль» Два университета



МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В.ЛОМОНОСОВА



Специалисты



Биологи



Медики

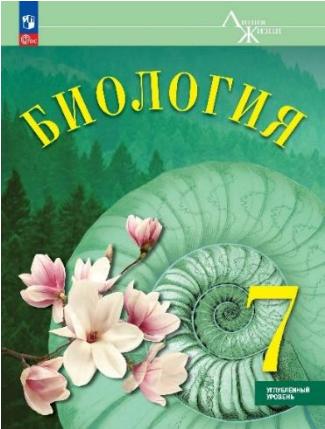


Учителя



Методисты

Учебный комплект по биологии для проекта «Естественно-научная вертикаль»



7 класс



8 класс

9 класс



Сотрудничество ИЕСТ и ИРПО в реализации проекта «Естественно-научная вертикаль»



УГЛУБЛЁННЫЙ КУРС БИОЛОГИИ ДЛЯ VII–IX КЛАССОВ В РАМКАХ
ПРОЕКТА «ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ВЕРТИКАЛЬ»

FORMATION OF NATURAL SCIENCE LITERACY AMONG STUDENTS
OF CADET CLASSES WHEN TEACHING BIOLOGY

Обзорная статья

УДК 372.857

С.В. Суматохин,
доктор педагогических наук, профессор,

Е.К. Семяшова,
старший методист,

А.М. Миловзорова,
методист,
Московский городской педагогический
университет,
e-mail: ssumatokin@yandex.ru

Аннотация. В статье обоснована актуальность разработки и реализации углублённого курса биологии в VII–IX классах. Охарактеризованы особенности учебников биологии углублённого уровня для основной школы. Описан опыт реализации проекта «Естественно-научная вертикаль» в системе образования города Москвы

Ключевые слова: углублённый курс биологии,
естественно-научная вертикаль, учебник
биологии

Review article

DOI [10.47639/0320-9660_2025_1_20](https://doi.org/10.47639/0320-9660_2025_1_20)

ФОРМИРОВАНИЕ ПОЗНАВАТЕЛЬНОГО ИНТЕРЕСА
И ЧИТАТЕЛЬСКОЙ ГРАМОТНОСТИ В ПРОЕКТЕ
«ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ ВЕРТИКАЛЬ»

FORMATION OF COGNITIVE INTEREST AND READER LITERACY
IN THE PROJECT «NATURAL SCIENCE VERTICAL»

Методическая статья

УДК 372.857

Е.К. Семяшова,
старший методист,

А.М. Миловзорова,
методист,

С.В. Суматохин,
доктор педагогических наук, профессор,
МГПУ,
e-mail: semyashovaek@mgpu.ru

Аннотация. В статье описан опыт проведения мероприятий, направленных на формирование познавательного интереса к биологии и читательской грамотности при реализации проекта «Естественно-научная вертикаль» для учащихся VII–IX классов столичных школ. Обосновано значение читательской грамотности для понимания учащимися различных видов текстов, развития критического мышления, интерпретации данных, установления межпредметных связей, научной коммуникации, определения достоверности информации

Ключевые слова: читательская грамотность,
критическое мышление, научная коммуникация,
углубленное изучение биологии

Methodological article

DOI [10.47639/0320-9660_2025_2_43](https://doi.org/10.47639/0320-9660_2025_2_43)

Е.К. Semyashova,
senior methodologist,

А.М. Milovzorova,
methodologist,

С.В. Sumatokin,
Doctor of Pedagogical Sciences, Professor,
MGPU,
e-mail: semyashovaek@mgpu.ru

Abstract. The experience of conducting events aimed at the formation of cognitive interest and reader literacy within the framework of the project «Natural Science Vertical» is described. The importance of reading literacy for understanding various types of texts, developing critical thinking, interpreting data, establishing interdisciplinary connections, scientific communication, and determining the reliability of information is substantiated

Keywords: reading literacy, critical thinking, scientific communication, in-depth study of biology

Спасибо за внимание!