

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО «ВГУ»)

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой
Оптики и спектроскопии
наименование кафедры, отвечающей за реализацию дисциплины
Овчинников О.В.
подпись, расшифровка подписи
31.08.2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**

БД.04 Естествознание

Код и наименование дисциплины в соответствии с Учебным планом

42.02.01 Реклама

Шифр и наименование специальности

гуманитарный

*Профиль подготовки (технический, естественнонаучный, социально-экономический,
гуманитарный)*

специалист по рекламе

Квалификация выпускника

очная

Форма обучения

Учебный год: 2018-2019

Семестр(ы): 1, 2

Рекомендована: Научно-методическим советом физического факультета
(Наименование рекомендующей структуры)

протокол № 6 от 28.06.2018

Составители программы:

Леонова Л.Ю., доцент кафедры оптики и спектроскопии, кандидат физико-математических наук, доцент

2018 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка	стр. 3
2. Общая характеристика учебной дисциплины	4
3. Описание места учебной дисциплины в учебном плане	5
4. Результаты освоения учебной дисциплины	6
5. Содержание учебной дисциплины	7
6. Тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности обучающихся	10
7. Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности	12

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» предназначена для изучения в образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения основной профессиональной образовательной программы СПО (ОПОП СПО) на базе основного общего образования при подготовке специалистов среднего звена.

Программа разработана на основе требований ФГОС среднего общего образования, предъявляемых к структуре, содержанию и результатам освоения учебной дисциплины «Естествознание», в соответствии с Рекомендациями по организации получения среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований федеральных государственных образовательных стандартов и получаемой профессии или специальности среднего профессионального образования (письмо Департамента государственной политики в сфере подготовки рабочих кадров и ДПО Минобрнауки России от 17.03.2015 № 06-259) с учетом примерной программы общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» для профессиональных образовательных организаций, рекомендованной Федеральным государственным автономным учреждением «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») в качестве примерной программы для реализации основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Программа учебной дисциплины реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Содержание программы «Естествознание» направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на развитие техники и технологий;
- овладение умениями применять полученные знания для объяснения явлений окружающего мира, восприятия информации естественно-научного и профессионально значимого содержания; развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации;
- воспитание убежденности в возможности познания законной природы и использования достижений естественных наук для развития цивилизации и повышения качества жизни;
- применение естественно-научных знаний в профессиональной деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности; грамотного использования современных технологий; охраны здоровья, окружающей среды.

2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Естествознание — наука о явлениях и законах природы. Современное естествознание включает множество естественно-научных отраслей, из которых наиболее важными являются физика, химия и биология. Оно охватывает широкий спектр вопросов о разнообразных свойствах объектов природы, которые можно рассматривать как единое целое.

Естественно-научные знания, основанные на них технологии, формируют новый образ жизни. Высокообразованный человек не может дистанцироваться от фундаментальных знаний об окружающем мире, не рискуя оказаться беспомощным в профессиональной деятельности. Любое перспективное направление деятельности человека прямо или косвенно связано с новой материальной базой и новыми технологиями, и знание их естественно-научной сущности — закон успеха.

Естествознание — неотъемлемая составляющая культуры: определяя мировоззрение человека, оно проникает и в гуманитарную сферу, и в общественную жизнь. Рациональный естественно-научный метод, сформировавшийся в рамках естественных наук, образует естественно-научную картину мира, некое образно-философское обобщение научных знаний.

Основу естествознания представляет физика — наука о природе, изучающая наиболее важные явления, законы и свойства материального мира. В физике устанавливаются универсальные законы, справедливость которых подтверждается не только в земных условиях и в околоземных пространствах, но и во всей Вселенной. В этом заключается один из существенных признаков физики как фундаментальной науки. Физика занимает особое место среди естественных наук, поэтому ее принято считать лидером естествознания.

Естествознание как наука о явлениях и законах природы включает также одну из важнейших отраслей — химию. Химия — наука о веществах, их составе, строении, свойствах, процессах превращения, использовании законов химии в практической деятельности людей, в создании новых материалов.

Биология — составная часть естествознания. Это наука о живой природе. Она изучает растительный, животный мир и человека, используя как собственные методы, так и методы других наук, в частности физики, химии и математики: наблюдения, эксперименты, исследования с помощью светового и электронного микроскопа, обработку статистических данных методами математической статистики и др. Биология выявляет закономерности, присущие жизни во всех ее проявлениях, в том числе обмен веществ, рост, размножение, наследственность, изменчивость, эволюцию и др.

При освоении профессий СПО и специальностей СПО социально-экономического профиля профессионального образования естествознание изучается на базовом уровне ФГОС среднего общего образования с учетом специфики осваиваемой профессии или специальности.

Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения обучающимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

В процессе реализации содержания учебной дисциплины «Естествознание» значимо изучение физических законов, которые вносят существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Этот раздел является системообразующим, поскольку физические законы лежат в основе содержания материала, связанного с получением знаний по химии и биологии, где акцентируется внимание обучающихся на жизненно важных объектах природы и организме человека. Это

гидросфера, атмосфера и биосфера, которые рассматриваются с точки зрения химических составов и свойств, их значения для жизнедеятельности людей, это содержание, освещающее роль важнейших химических элементов в организме человека, вопросы охраны здоровья, профилактики заболеваний и вредных привычек, последствий изменения среды обитания человека для человеческой цивилизации.

Заметное место в содержании учебной дисциплины занимает учебный материал, не только формирующий естественно-научную картину мира у студентов, но и раскрывающий практическое значение естественно-научных знаний во всех сферах жизни современного общества, в том числе в гуманитарной сфере.

В целом учебная дисциплина «Естествознание», в содержании которой ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет сформировать у обучающихся целостную естественно-научную картину мира, пробудить у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, готовность к выбору действий определенной направленности, умение критически оценивать свои и чужие действия и поступки.

Изучение общеобразовательной учебной дисциплины «Естествознание» завершается подведением итогов в форме дифференцированного зачета в рамках промежуточной аттестации студентов в процессе освоения основной ОПОП СПО с получением среднего общего образования (ППССЗ).

3. ОПИСАНИЕ МЕСТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Учебная дисциплина «Естествознание» является учебным предметом по выбору из обязательной предметной области «Естественные науки» ФГОС среднего общего образования.

Учебная дисциплина «Естествознание» изучается в общеобразовательном цикле учебного плана ОПОП СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования ППССЗ.

В учебных планах ППССЗ место учебной дисциплины «Естествознание» — в составе общеобразовательных учебных базовых дисциплин, формируемых из обязательных предметных областей ФГОС среднего общего образования, для специальности СПО «Реклама» гуманитарного профиля профессионального образования.

4. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

Освоение содержания учебной дисциплины «Естествознание» обеспечивает достижение обучающимися следующих **результатов**:

ЛИЧНОСТНЫХ:

- устойчивый интерес к истории и достижениям в области естественных наук, чувство гордости за российские естественные науки;
- готовность к продолжению образования, повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности с использованием знаний в области естественных наук;
- объективное осознание значимости компетенций в области естественных наук для человека и общества, умение использовать технологические

достижения в области физики, химии, биологии для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение проанализировать техногенные последствия для окружающей среды, бытовой и производственной деятельности человека;
- готовность самостоятельно добывать новые для себя естественно-научные знания с использованием для этого доступных источников информации;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач в области естествознания;

метапредметных:

- овладение умениями и навыками различных видов познавательной деятельности для изучения разных сторон окружающего естественного мира;
- применение основных методов познания (наблюдения, научного эксперимента) для изучения различных сторон естественно-научной картины мира, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства для их достижения на практике;
- умение использовать различные источники для получения естественно-научной информации и оценивать ее достоверность для достижения поставленных целей и задач;

предметных:

- сформированность представлений о целостной современной естественно-научной картине мира, природе как единой целостной системе, взаимосвязи человека, природы и общества, пространственно-временных масштабах Вселенной;
- владение знаниями о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания, повлиявших на эволюцию представлений о природе, на развитие техники и технологий;
- сформированность умения применять естественно-научные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности, бережного отношения к природе, рационального природопользования, а также выполнения роли грамотного потребителя;
- сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах изучения мегамира, макромира и микромира; владение приемами естественно-научных наблюдений, опытов, исследований и оценки достоверности полученных результатов;
- владение понятийным аппаратом естественных наук, позволяющим познавать мир, участвовать в дискуссиях по естественно-научным вопросам, использовать различные источники информации для подготовки собственных работ, критически относиться к сообщениям СМИ, содержащим научную информацию;
- сформированность умений понимать значимость естественно-научного знания для каждого человека независимо от его профессиональной деятельности, различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей.

5. СОДЕРЖАНИЕ

Введение

Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.

Естествознание как единая наука о природе

Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Место науки в системе культуры. Структура науки. Характерные черты науки. Естествознание - фундаментальная наука.

Характеристики естественно-научного познания

Структура научного познания. Основные методы научного исследования. Динамика развития науки. Принцип соответствия.

Важнейшие этапы развития естествознания

Система мира античных философов. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы строения мира. Механистическая и электромагнитная картины мира. Современная естественно-научная картина мира.

Строение материального мира

Структурное строение материального мира. Характеристика микромира. Характеристика макромира. Характеристика мегамира.

Взаимодействия и движения структур мира

Четыре вида взаимодействий и их характеристики. Концепции близкодействия и далекодействия. Принцип суперпозиции. Фундаментальные постоянные мироздания. Антропный космологический принцип. Характер движения структур мира.

Концепции вещества и энергии

Многообразие форм материи. Вещество и его четыре агрегатных состояния. Энергия и ее проявления в природе. Законы сохранения в природе. Принципы симметрии.

Происхождение и эволюция Вселенной

Большой взрыв и расширяющаяся Вселенная. Начальная стадия Вселенной. Космологические модели Вселенной.

Происхождение и эволюция Солнечной системы и Земли

Происхождение и эволюция галактик и звезд. Происхождение планет Солнечной системы. Происхождение и эволюция Земли. Космос и Земля.

Примерные темы рефератов (докладов), эссе

Темы эссе №1

1. Совместимы ли наука и религия? Что такое верующий ученый?
2. Наука: благо или зло?
3. Основные достижения современного естествознания.

4. Почему в культуре XX в. столь большое место занимает космическая мифология (инопланетяне, НЛО и т. д.)?
5. Астрономия и астрология. На основании каких признаков астрология не может претендовать на статус научного знания?

Темы эссе №2

1. Какие этические проблемы актуальны для современного естествознания?
2. Какие условия необходимы для проведения научных экспериментов?
3. Чем язык науки отличается от обычного человеческого языка?

Темы эссе №3

1. Каково значение книги Дарвина "Происхождение видов"?
2. Почему время от времени происходит радикальное изменение естественно-научной картины мира?
3. Что такое научная революция? С чего она обычно начинается, чем сопровождается и чем заканчивается?
4. В чем изменились взгляды на природу в связи с исследованием процессов в микромире?
5. В чем отличие химии от алхимии?

Темы эссе №4

1. Что такой кварк?
2. Как классифицирует современная наука элементарные частицы?
3. Агрегатные состояния материи.
4. Закономерности в строении, движении и свойствах Солнечной системы.
5. Основные параметры, определяющие свойства звезд.
6. Распределение галактик во Вселенной.
7. Чем отличаются понятия Метагалактика и Вселенная?

Темы эссе №5

1. Какие виды взаимодействий играют важнейшую роль в повседневной жизни и почему?
2. Чем отличаются четыре вида взаимодействия?
3. Что такое вакуум и как менялись взгляды на него?
4. Каким образом происходят взаимопревращения вещество-поле, вещество-энергия, поле-вакуум?
5. Иерархия движения структур в мегамире.

Темы эссе №6

1. Основные формы и виды материи.
2. В чем смысл теоремы Э. Нетер?
3. Виды энергии.
4. Чем обуславливается важность развития энергетики?
5. Традиционные источники энергии.
6. Перспективы развития атомной энергетики.

7. Гелиоэнергетика.
8. Перспективы широкого использования источников энергии ветра, Мирового океана и геотермальных источников.

Темы эссе №7

1. Стандартная модель Вселенной.
2. Как можно доказать, что все произошло из ничего?
3. На какие экспериментальные данные опирается современная космология?
4. Чем отличается космология, космогония, астрономия, астрофизика, космонавтика?
5. Как влияют фундаментальные взаимодействия на разные уровнях организации материи?
6. Природа реликтового излучения.

Темы эссе №8

1. Критерий Джинса в образовании галактик.
2. Чем подтверждается верность термоядерного источника солнечной энергии?
3. Как судьба звезды зависит от ее массы.
4. Гипотезы происхождения планет.
5. Этапы эволюции Земли.
6. Тектонические процессы на Земле.
7. Почему среди планет земной группы только Земля является жизнеспособной планетой?
8. Какова природа земного магнетизма?

Темы презентаций к курсу "Естествознание"

1. Большой взрыв.
2. Расширяющаяся Вселенная.
3. Начальная стадия Вселенной.
4. Космологические модели Вселенной.
5. Происхождение и эволюция звезд.
6. Происхождение и эволюция галактик.
7. Происхождение планет Солнечной системы.
8. Происхождение и эволюция Земли.
9. Солнечная активность и ее влияние на физиологические процессы на Земле.

6. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	175
Аудиторная учебная работа (обязательные учебные занятия) (всего)	117
в том числе:	
лекции	39
практические занятия	78
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
Внеаудиторная (самостоятельная) учебная работа обучающегося (всего)	58
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) (если предусмотрено)	-
самостоятельная работа над рефератами, докладами, эссе	58
Итоговая аттестация в форме	дифференцированный зачет

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№ ПП	Содержание обучения	Количество часов
Аудиторные занятия		
1.	Тема № 1 Введение	3
2.	Тема № 2 Естествознание как единая наука о природе	3
3.	Тема № 3 Характеристики естественно-научного познания	6
4.	Тема № 4 Важнейшие этапы развития естествознания	15
5.	Тема № 5 Строение материального мира	24
6.	Тема № 6 Взаимодействия и движения структур мира	9
7.	Тема № 7 Концепции вещества и энергии	30
8.	Тема № 8 Происхождение и эволюция Вселенной	12
9.	Тема № 9 Происхождение и эволюция Солнечной системы и Земли	15
	Итого:	117
Внеаудиторная (самостоятельная) работа		

Подготовка устных выступлений по заданным темам, эссе, рефератов, докладов с использованием информационных технологий	58
ВСЕГО:	175

ХАРАКТЕРИСТИКА ОСНОВНЫХ ВИДОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Содержание обучения	Характеристика основных видов деятельности обучающихся (на уровне учебных действий)
Введение	Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Единство законов природы и состава вещества во Вселенной.
Естествознание как единая наука о природе	Естественнонаучная и гуманитарная культуры. Место науки в системе культуры. Структура науки. Характерные черты науки. Естествознание - фундаментальная наука.
Характеристики естественно-научного познания	Структура научного познания. Основные методы научного исследования. Динамика развития науки. Принцип соответствия.
Важнейшие этапы развития естествознания	Система мира античных философов. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы строения мира. Механистическая и электромагнитная картины мира. Современная естественно-научная картина мира.
Строение материального мира	Структурное строение материального мира. Характеристика микромира. Характеристика макромира. Характеристика мегамира.
Взаимодействия и движения структур мира	Четыре вида взаимодействий и их характеристики. Концепции близкодействия и дальнодействия. Принцип суперпозиции. Фундаментальные постоянные мироздания. Антропный космологический принцип. Характер движения структур мира.
Концепции вещества и энергии	Многообразие форм материи. Вещество и его четыре агрегатных состояния. Энергия и ее проявления в природе. Законы сохранения в природе. Принципы симметрии.
Происхождение и эволюция Вселенной	Большой взрыв и расширяющаяся Вселенная. Начальная стадия Вселенной. Космологические модели Вселенной.
Происхождение и эволюция Солнечной системы и Земли	Происхождение и эволюция галактик и звезд. Происхождение планет Солнечной системы. Происхождение и эволюция Земли. Космос и Земля.

7. ОПИСАНИЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

7.1. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа. Типовое оснащение, оборудование: мультимедиапроектор View Sonic; ПК (i5/4Gb/HDD 1Tb); экран настенный с электроприводом CS 244*244; акустическая система BEHRINGER B115D, микшер UB 1204 FX, микрофон B-1. Программное обеспечение: WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdm; OfficeSTd 2013 RUS OLP NL Acdmc; Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite; СПС «ГАРАНТ- Образование».

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации. Типовое оснащение, оборудование: мультимедиапроектор BenQ, экран настенный CS 244*244; переносной ноутбук 15*Packard Bell. *Программное обеспечение:* WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdm; OfficeSTd 2013 RUS OLP NL Acdmc; Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite; СПС «ГАРАНТ- Образование».

Аудитории для самостоятельной работы студентов. Используются компьютерные классы: ауд. 115 (Воронеж, ул. Хользунова, 40-а). Типовое оснащение, оборудование: мультимедиапроектор BenQ MX511; экран настенный CS 244*244; интерактивная доска Promethean, ПК (i5/4Gb/HDD 1Tb) (11 шт.);

ауд. 126 (Воронеж, ул. Хользунова, 40-а). Типовое оснащение, оборудование: мультимедиапроектор BenQ MX511; ПК (Razer 5/4Gb/1Tb) (10 шт.); экран настенный CS 244*244, интерактивная доска Promethean.

Программное обеспечение: WinPro 8 RUS Upgrd OLP NL Acdm; OfficeSTd 2013 RUS OLP NL Acdmc; Неисключительные права на ПО Dr. Web Enterprise Security Suite Комплексная защита Dr. Web Desktop Security Suite; СПС «ГАРАНТ- Образование».

7.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

В библиотечный фонд входят учебники, учебно-методические комплекты (УМК), обеспечивающие освоение учебной дисциплины «Естествознание», рекомендованные или допущенные для использования в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования.

Библиотечный фонд может быть дополнен энциклопедиями, справочниками, научной и научно-популярной литературой и другими пособиями по физике, химии, биологии, научной и научно-популярной литературой естественно-научного содержания.

В процессе освоения программы учебной дисциплины «Естествознание» студенты должны иметь возможность доступа к электронным учебным

материалам по естествознанию, включая физику, химию, биологию, имеющимся в свободном доступе в сети Интернет (электронным книгам, практикумам, тестам, материалам ЕГЭ и др.).

При реализации дисциплины используются различные типы лекций (вводная, обзорная и т.д.), семинарские задания (проблемные, дискуссионные и т.д.), применяются дистанционные образовательные технологии в части освоения лекционного и практического материала, проведения текущей аттестации, самостоятельной работы по дисциплине или отдельным ее разделам и т.д.

Рекомендуемая литература:

Основная литература

1. Концепции современного естествознания: учебник / В.Ф.Тулинов, К.В.Тулинов. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2016. 483 с. -.ISBN 978-5-394-01999-9. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=453499>
2. Естествознание: учебное пособие / Т.И.Ахмедова, О.В.Мосягина. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: РГУП, 2018. 340 с.-. ISBN 978-5-93916-694-2. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=560540>

Дополнительная литература

1. Концепции современного естествознания: учебник / Г.И.Рузавин. – 2-е изд. перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2015. 304 с. -. ISBN 978-5-238-01364-0. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115396>
2. Концепции современного естествознания: учебник – 4-е изд., перераб. и доп. – Москва: Юнити-Дана, 2015. 319 с.-. ISBN 978-5-238-01225-4. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=115169>

Информационные электронно-образовательные ресурсы

(Интернет-ресурсы)

1. www.class-fizika.nard.ru («Класс!ная доска для любознательных»).
2. www.physiks.nad.ru («Физика в анимациях»).
3. www.interneturok.ru («Видеоуроки по предметам школьной программы»).
4. www.chemistry-chemists.com/index.html (электронный журнал «Химики и химия»).
5. www.rvg.mk.ru (олимпиада «Покори Воробьевы горы»).
6. www.hemi.wallst.ru («Химия. Образовательный сайт для школьников»).
7. www.alhimikov.net (Образовательный сайт для школьников).
8. www.chem.msu.su (Электронная библиотека по химии).
9. www.hvsh.ru (журнал «Химия в школе»).
10. www.hij.ru (журнал «Химия и жизнь»).
11. www.biology.asvu.ru (Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека).
12. www.window.edu.ru/window (Единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернета по биологии)