

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. Астафьева  
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

КАФЕДРА БИОЛОГИИ, ХИМИИ И ЭКОЛОГИИ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

# ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА

Направление подготовки  
44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы  
История и право

Квалификация: (степень): Бакалавр

Красноярск

2019

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира» актуализирована к.б.н., доцентом кафедры биологии, химии и экологии А.В. Мейдусом.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии, химии и экологии

протокол № 9 от «15» мая 2019 г.  
Заведующий кафедрой  
профессор, д.б.н.,

  
\_\_\_\_\_ Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом Исторического факультета

Протокол № 8 от « 23 » мая 2019 г.

Председатель НМСС

  
\_\_\_\_\_ Д.В. Григорьев

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира»  
актуализирована к.б.н., доцентом кафедры биологии, химии и экологии

А.В. Мейдусом.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии,  
химии и экологии

протокол № 10 от «13» мая 2020 г.

Заведующий кафедрой

профессор, д.б.н.,



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом Исторического факультета

Протокол № 8 от « 20 » мая 2020 г.

Председатель НМСС



Д.В. Григорьев

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира»  
актуализирована к.б.н., доцентом кафедры биологии, химии и экологии

А.В. Мейдусом.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии,  
химии и экологии

протокол № 9 от «12» мая 2021 г.

Заведующий кафедрой

профессор, д.б.н.,



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом Исторического факультета

Протокол № 8 от « 21 » мая 2021 г.

Председатель НМСС



Д.В. Григорьев

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира»  
актуализирована к.б.н., доцентом кафедры биологии, химии и экологии

А.В. Мейдусом.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии,  
химии и экологии

протокол № 9 от «5» мая 2022 г.

Заведующий кафедрой  
профессор, д.б.н.,



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом Исторического факультета

Протокол № 8 от « 12 » мая 2022 г.

Председатель НМСС



Д.В. Григорьев

Рабочая программа дисциплины «Естественнонаучная картина мира»  
актуализирована к.б.н., доцентом кафедры биологии, химии и экологии

А.В. Мейдусом.

Рабочая программа дисциплины обсуждена на заседании кафедры биологии,  
химии и экологии

протокол № 8 от «03» мая 2023 г.

Заведующий кафедрой

профессор, д.б.н.,



Е.М. Антипова

Одобрено научно-методическим советом Исторического факультета

Протокол № 8 от « 19 » мая 2023 г.

Председатель НМСС



Д.В. Григорьев

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

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

Программа дисциплины разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), утвержденным приказом Минобрнауки России от 9 февраля 2016 г. № 91; Федеральным законом «Об образовании в РФ» от 29.12.2012 № 273-ФЗ; профессиональным стандартом «Педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования», утвержденным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 08 сентября 2015 г. № 608н; нормативно-правовыми документами, регламентирующими образовательный процесс в КГПУ им. В.П. Астафьева.

### **1.2. Общая трудоемкость дисциплины - в З.Е. и часах.**

Общая трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов. **Дисциплина, согласно графику учебного процесса реализуется на 2 курсе** в 4 семестре. Форма контроля – экзамен.

### **1.3. Цель и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины является формирование у студентов целостного представления о современной естественнонаучной картине мира.

#### **Задачи:**

- познакомить обучающихся с ролью и спецификой гуманитарного и естественнонаучного компонентов культуры, показать их связь с особенностями мышления;
- проанализировать основные исторические периоды развития естествознания и предпосылки смены научных картин мира;
- сформировать знания об эволюционной картине Вселенной как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира, о функционировании планеты Земля как сложной гетерогенной природной системы; о месте и роли человека в природе;
- сформировать навыки естественнонаучного способа мышления и научного мировоззрения на основе понимания основных принципов и

закономерностей развития и функционирования природы, методов исследования, используемых в современном естествознании;

- развить способности к творчеству и научно исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний в различных областях естествознания, создать предпосылки для развития интеллектуального потенциала личности, способствующего профессиональному и личностному росту.

#### **1.4. Основные разделы содержания**

Введение. Логика и методология научного познания. Основные исторические этапы развития естествознания. Современная физико-химическая картина мира. Современная географическая картина мира. Современная астрономическая картина мира. Современная биологическая картина мира. Человек как предмет естественнонаучного познания. Основные этапы антропогенеза.

#### **1.5. Планируемые результаты обучения**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- ОК-1 – Выпускник должен обладать способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения.
- ОК-3 - Выпускник должен обладать способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

<b>Задачи освоения дисциплины</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине</b>	<b>Код результата обучения</b>
познакомить обучающихся с ролью и спецификой гуманитарного и естественнонаучного компонентов	<b>Знать:</b> – содержание понятия «естествознание»; – особенности естественнонаучной и гуманитарной составляющей культуры;	ОК-1, ОК-3



культуры, показать их связь с особенностями мышления	<ul style="list-style-type: none"> <li>– структуру естествознания, его место в системе наук и роль в развитии культуры;</li> <li>– структуру, уровни и методы научного познания.</li> </ul>	
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– обосновывать роль и место естествознания в развитии культуры.</li> </ul>	
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– логической культурой мышления, способами научного познания мира.</li> </ul>	
проанализировать основные исторические периоды развития естествознания и предпосылки смены научных картин мира	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– историю, панораму и тенденции развития естествознания;</li> <li>– содержание научных революций в истории естествознания.</li> </ul>	ОК-1, ОК-3
	<p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– выявлять исторические предпосылки смены естественнонаучной картины мира.</li> </ul>	
	<p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска, сбора, систематизации и анализа информации по истории развития естествознания.</li> </ul>	
сформировать знания об эволюционной картине Вселенной как глобальной модели природы, отражающей целостность и многообразие естественного мира, о функционировании планеты Земля как сложной гетерогенной природной системы; о месте и роли человека в природе.	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– космологические модели происхождения и эволюции Вселенной;</li> <li>– современное представление о строении Вселенной, галактик, Солнечной системы, звезд и других космических объектов;</li> <li>– внутреннее строение и историю геологического развития Земли, современные концепции развития геосферных оболочек (литосфера, гидросфера, педосфера, биосфера, атмосфера, ионосфера и магнитосфера);</li> <li>– основные положения учения о биосфере;</li> <li>– особенности биологического уровня организации материи, гипотезы</li> </ul>	ОК-1, ОК-3

	<p>происхождения жизни, важнейшие принципы биологической эволюции; принципы систематики живых организмов, биологическое разнообразие и его роль в сохранении устойчивости биосферы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– этапы эволюции человека, его роль в развитии биосферы;</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ориентироваться в современных естественнонаучных исследованиях и критически оценивать полученную из разных источников информацию естественнонаучного содержания, ее соответствие нормам научной достоверности и объективности;</li> <li>– грамотно комментировать основное содержание конкретных научных теорий и основополагающих научных концепций.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками поиска, сбора, систематизации и анализа информации по естествознанию.</li> </ul>	
<p>сформировать навыки естественнонаучного способа мышления и научного мировоззрения на основе понимания основных принципов и закономерностей развития и функционирования природы, методов исследования, используемых в современном естествознании</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные черты современной естественнонаучной картины мира;</li> <li>– фундаментальные законы природы, определяющие тенденции развития современного естествознания.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– находить причинно-следственные связи между законами природы и последствиями антропогенного вмешательства в природные процессы.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками естественнонаучного мышления и способами научного познания мира и применять полученные знания в профессиональной деятельности.</li> </ul>	<p>ОК-1, ОК-3</p>
<p>развить способности к творчеству и</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– о значении творческой и научно-</li> </ul>	<p>ОК-1, ОК-3</p>

научно исследовательской работе, и выработать потребность к самостоятельному приобретению знаний в различных областях естествознания, создать предпосылки для развития интеллектуального потенциала личности, способствующего профессиональному и личностному росту	исследовательской работы, а также необходимости самостоятельного приобретения знаний в развитии интеллектуального потенциала личности.	
	<b>Уметь:</b> – творчески подходить к решению поставленных задач в области естествознания	
	<b>Владеть:</b> – навыками самостоятельного поиска, сбора, систематизации и анализа информации по естествознанию; – навыками работы с программными средствами общего и профессионального назначения.	

### **1.6. Контроль результатов освоения дисциплины.**

В ходе изучения дисциплины используются такие методы текущего контроля успеваемости как посещение лекций; подготовка устных докладов и презентаций, выполнение тестовых заданий. Форма итогового контроля – экзамен.

Оценочные средства результатов освоения дисциплины, критерии оценки выполнения заданий представлены в разделе «Фонды оценочных средств для проведения промежуточной аттестации»: разработка и защита доклада с презентацией, разработка опорного конспекта, составление тестов, групповая работа (проект).

### **1.7. Перечень образовательных технологий, используемых при освоении дисциплины**

Современное традиционное обучение с элементами проблемного обучения.

## 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

### 2.1. Технологическая карта обучения дисциплине «Естественнонаучная картина мира»

для студентов основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы:

История и право

по очной форме обучения

Наименование модулей, разделов, тем	Всего часов	Аудиторных часов				Внеаудиторных часов	Формы контроля
		всего	лекций	семинаров	лаборат. работ		
<b><i>Раздел 1. Логика и методология научного познания</i></b>							
1. Введение	6	3	2	1	-	3	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
2. Структура научного мышления	6	3	2	1	-	3	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
<b><i>Раздел 2. Основные исторические этапы развития естествознания</i></b>							
3. Донаучный этап развития естествознания	4	2	1	1	-	2	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
4. Античная натурфилософия	4	2	1	1	-	2	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе.
5. Развитие науки в эпоху Средневековья	4	2	1	1	-	2	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе.
6. Наука в эпоху Возрождения	4	2	1	1	-	2	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе.
7. Развитие науки в период ее классического этапа	4	2	1	1	-	2	Защита доклада с презентацией:

							Проверка Эссе
<b>8. Неклассический этап развития науки</b>	4	2	1	1	-	2	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
<b>9.1. Проблемы и концепции постнеклассической науки. Естествознание в 21 веке. Современные физическая и химическая картина мира</b>	16	8	4	4	-	8	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
<b>9.2. Астрономическая картина мира</b>	8	4	2	2	-	4	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
<b>9.3. Географическая картина мира</b>	6	3	1	2	-	3	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
<b>9.4. Биологическая картина мира</b>	6	3	1	2	-	3	Защита доклада с презентацией: Проверка Эссе
	<b>72</b>	<b>36</b>	<b>18</b>	<b>18</b>		<b>36</b>	
<b>Итоговый раздел</b>							
<b>Экзамен</b>	<b>36</b>						
<b>Итого</b>	<b>108</b>						

## **2.2. СОДЕРЖАНИЕ ОСНОВНЫХ РАЗДЕЛОВ И ТЕМ ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»**

### **Раздел 1. Логика и методология научного познания**

#### ***Тема 1. Введение***

Современное миропонимание. Общение человека с природой. Человек в составе биосферы Земли. Экологический кризис. Наука и ее роль в обществе. Рациональное природопользование. Наука как отрасль культуры. Характерные черты науки.

#### ***Тема 2. Структура научного мышления***

Уровни естественнонаучного познания. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Методы эмпирического уровня познания: наблюдение, описание, сравнение, эксперимент. Модельный эксперимент. Мысленный эксперимент. Методы теоретического уровня познания. Универсальность законов природы. Обыденная картина мира. Религиозные представления о мироздании. Эзотерическая картина мира. Философский подход к человеку и космосу. Научная картина мира.

### **Раздел 2. Основные исторические этапы развития естествознания**

#### ***Тема 3. Донаучный этап развития естествознания***

Накопление донаучных рациональных знаний. Зарождение счета. Мифология как дотеоретическая форма систематизации обыденного, повседневного знания. Становление цивилизации. Неолитическая революция. Возникновение письменности.

#### ***Тема 4. Античная натурфилософия***

Математическая программа Пифагора и Платона. Атомистическая программа Демокрита и Эпикура. Континуальная программа Анаксагора-Аристотеля. Развитие взглядов на строение вселенной. Зарождение астрономии. Геоцентрическая система мира Клавдия Птолемея. Основы гелиоцентрической системы мира Аристарха Самосского.

### ***Тема 5. Развитие науки в эпоху Средневековья***

Основные черты средневековой науки: рациональность, телеологизм, иерархичность, практическая направленность, экспериментальность, моральный символизм, универсализм. Западная средневековая наука и философия. Креационизм. Схоластика (П.Абеляр, Ф.Аквинский, Д.Скотт, У.Оккам и др.). Развитие университетов.

### ***Тема 6. Наука в эпоху Возрождения***

Исторические предпосылки возрождения (Между церковью и светскими правителями разворачивается жестокая борьба за политическую власть. В связи с развитием городов, ремесел и торговли возрастает интерес к научным исследованиям, как в области естественных наук, так и в области наук гуманитарных (экономических). Выдающуюся роль в области культуры, науки и философии играют университеты, которые образуются в различных европейских городах. Кризис католичества в Европе). Формирование механистического естествознания: создание гелиоцентрической системы мира Н. Коперника (коперниковская революция), учение о множестве миров и бесконечности Вселенной Дж. Бруно, изобретение телескопа. Г. Галилей — основатель науки Нового времени. Классическая механика И. Ньютона. Рождение механистической картины мира.

### ***Тема 7. Развитие науки в период ее классического этапа***

Понятие детерминизма. Физика и классическая механика. Механика Галилея: принцип инерции, принцип относительности. Физическая теория Ньютона. Закон всемирного тяготения. Физическая природа света. Механическая картина мира. Классическая электродинамика. Теория электромагнитных сил Д. Максвелла. Электромагнитная картина мира. Классические концепции энергии и времени. Классическая термодинамика. Термодинамические системы. Энергия. Законы классической термодинамики: закон сохранения энергии, второй закон Клаузиуса. Энтропия. Основные следствия термодинамики 19 в.

## ***Тема 8. Неклассический этап развития науки***

Научная революция и исследования в области оптических явлений. Инвариантность скорости света. Концепции неклассической науки: теория относительности А. Эйнштейна. Специальная теория относительности. Общая теория относительности. Следствия ОТО. Системный подход в естествознании. Свойства и классификация систем. Квантово-полевая картина мира.

## ***Тема 9.1. Проблемы и концепции постнеклассической науки. Естествознание в 21 веке. Современная физическая и химическая картина мира***

Иерархичность физических явлений. Структурные уровни и системная организация материи. Современные представления об элементарных частицах и атомах. Радиоактивность. Концепции пространства и времени в современном естествознании.

## ***Тема 9.2. Астрономическая картина мира***

Развитие представлений о строении Вселенной. Модель расширяющейся вселенной. Современные космологические теории эволюции Вселенной. Структура Вселенной: галактики, звездные системы. Звезды и их общая характеристика и эволюция. Солнечная система, гипотезы ее возникновения, строение, особенности. Тела Солнечной системы: планеты их характеристики, астероиды, метеориты. Орбитальное движение планет. Земля - как планета Солнечной системы. Годовое и суточное вращение Земли. Значение наклона земной оси для формирования природно-экологического пространства. Магнитосфера Земли и ее значение в эволюции планеты и биосферы.

## ***Тема 9.3. Географическая картина мира***

Гипотезы образования земли. Строение земли. Концепции и теории эволюции земли. Теория литосферных плит. Атмосфера. Гидросфера. Климат. Биосфера. Пределы жизни. Концепция происхождения луны.



#### ***Тема 9.4. Биологическая картина мира***

Концепции происхождения жизни: креационизм, панспермия, биогенез, абиогенез, геохимическая концепция зарождения жизни. Живые системы и их особенности. Уровни организации живых систем. Единство химического состава и органического строения живых объектов. Клеточная теория. Онтогенез. Популяция. Биоценоз. Биогеоценоз. Биосфера и человек. Ноосфера. Теория биологической эволюции. Основные принципы эволюционной теории Ч.Дарвина. Наследственная изменчивость – основа эволюционного процесса. Борьба за существование – основной эволюционный фактор. Искусственный отбор. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. СТЭ. Микроэволюция. Мутации как эволюционный материал. Популяционные волны. Изоляция. Естественный отбор - основная движущая сила эволюции. Видообразование: аллопатрическое, симпатрическое. Макроэволюция. Направления эволюции. Биологический прогресс: арогенез, аллогенез, катагенез. Биологический регресс. Закономерности биологической эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Основные этапы антропогенеза.

**2.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОСВОЕНИЮ  
ДИСЦИПЛИНЫ «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»  
для студентов основной профессиональной образовательной  
программы**

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

Направленность (профиль) образовательной программы:  
История и право,  
(очная форма обучения)

**Работа с теоретическим материалом**

С учетом ограниченности часов для аудиторных занятий важное место в освоении материала по курсу «Естественнонаучная картина мира» отводится самостоятельной работе обучающихся во внеаудиторное время с материалом, изложенным в рекомендуемой литературе и интернет-источниках.

**Подготовка к аудиторным занятиям**

Посещение лекционных и семинарских занятий является обязательным для полноценного овладения дисциплины. Для лучшего освоения дисциплины необходимо ответить на предлагаемые вопросы, законспектировав основные положения ответов. При подготовке доклада необходимо учитывать, что его длительность не должна превышать 5-7 минут. Для лучшего восприятия материала доклад должен сопровождаться презентационным материалом.

**Подготовка и защита доклада (презентации)**

Доклад строится по определенному плану:

1. Подбор и изучение основных источников по теме (рекомендуется использовать не менее 8 – 10 источников).
2. Составление библиографии.
3. Обработка и систематизация материала. Подготовка выводов и обобщений.

4. Разработка плана доклада.
5. Написание доклада.
6. Публичное выступление с результатами исследования (5–7 минут).

Выступление необходимо сопровождать иллюстративным материалом (презентации). После выступления докладчика идет обсуждение данной проблемы в группе, вопросы, дискуссии.

### **Правила оформления электронной презентации**

*Общие требования к смыслу и оформлению:*

- Всегда необходимо отталкиваться от целей презентации и от условий прочтения;
- Презентации должны быть разными - своя на каждую ситуацию. Презентация для выступления, презентация для отправки по почте или презентация для личной встречи значительно отличаются.

*Общий порядок слайдов:*

- Титульный лист с заголовком темы и автором исполнения презентации;
- План презентации (5-6 пунктов - это максимум);
- Основная часть (не более 10 слайдов);
- Заключение (выводы);
- Спасибо за внимание (подпись).

*Общие требования к стилистическому оформлению:*

- Дизайн должен быть простым и лаконичным;
- Основная цель - читаемость, а не субъективная красота. При этом не надо впадать в другую крайность и писать на белых листах чёрными буквами - не у всех это получается стильно;
- Цветовая гамма должна состоять не более чем из двух – трёх цветов;
- Шрифты с засечками читаются легче, чем гротески (шрифты без засечек);
- Шрифтовой контраст можно создать посредством: размера шрифта, толщины шрифта, начертания, формы, направления и цвета;

- Идеальное сочетание текста, света и фона: тёмный шрифт, светлый фон;
- Всегда должно быть два типа слайдов: для титульных, планов и т.п. и для основного текста;
- Каждый слайд должен иметь заголовок;
- Все слайды должны быть выдержаны в одном стиле;
- На каждом слайде должно быть не более 3-х иллюстраций;
- На каждом слайде не более 17 слов;
- Слайды должны быть пронумерованы с указанием общего количества слайдов;
- На слайдах должны быть тезисы - они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, а не наоборот;
- Использовать встроенные эффекты анимации можно только, когда без этого не обойтись. Обычно анимация используется для привлечения внимания слушателей (например, последовательное появление элементов диаграммы).
- Оформление слайда не должно отвлекать внимание слушателей от его содержательной части;
- После создания презентации и её оформления, необходимо отрепетировать её показ и своё выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближённой к реальным условиям выступления.

### **Правила оформления опорного эссе**

Основные требования к содержанию эссе:

1. Полнота – это означает, что в нем должно быть отражено все содержание вопроса.
2. Логически обоснованная последовательность изложения.

Основные требования к форме записи эссе:

1. *Лаконичность.* эссе должно быть минимальным, чтобы его можно было воспроизвести за 5 – 7 минут. По объему он должен составлять примерно один полный лист.
2. *Структурность.* Весь материал должен располагаться малыми логическими блоками, т.е. должен содержать несколько отдельных пунктов, обозначенных номерами или строчными пробелами.
3. *Акцентирование.* Для лучшего запоминания основного смысла эссе, главную идею выделяют рамками различных цветов, различным шрифтом, различным расположением слов (по вертикали, по диагонали).
4. *Унификация.* При составлении эссе используются определённые аббревиатуры и условные знаки, часто повторяющиеся в курсе данного предмета (ВОВ, РФ, и др)
5. *Автономия.* Каждый малый блок (абзац), наряду с логической связью с остальными, должен выражать законченную мысль, должен быть аккуратно оформлен (иметь привлекательный вид).
6. *Оригинальность.* эссе должно быть оригинален по форме, структуре, графическому исполнению, благодаря чему, он лучше сохраняется в памяти. Он должен быть наглядным и понятным не только Вам, но и преподавателю.
7. *Взаимосвязь.* Текст эссе должен быть взаимосвязан с текстом учебника, что так же влияет на усвоение материала.

### 3. КОМПОНЕНТЫ МОНИТОРИНГА УЧЕБНЫХ ДОСТИЖЕНИЙ

#### 1.1. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА РЕЙТИНГА ДИСЦИПЛИНЫ

##### «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»

Наименование дисциплины	Направление подготовки и уровень образования. Название программы/профиля	Количество зачетных единиц
Естественнонаучная картина мира	Направление подготовки: 44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  Направленность (профиль) образовательной программы: Физическая культура и безопасность жизнедеятельности, (очная форма обучения)	3
Смежные дисциплины по учебному плану		
<u>Предшествующие:</u> школьный курс по физике, химии, географии, астрономии, биологии. Дисциплины учебного плана ОПОП: история, философия, социальная политика, основы социального государства и гражданского общества		
<u>Последующие:</u> социально гуманитарные направления		

ВХОДНОЙ КОНТРОЛЬ			
	Форма работы	Количество баллов 5%	
		min	max
	Написание эссе	<b>0</b>	<b>5</b>
<b>Итого</b>		<b>0</b>	<b>5</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 1			
	Форма работы	Количество баллов 20%	
		min	max
Текущая работа	Разработка и защита доклада с презентацией	<b>5</b>	<b>10</b>
Промежуточный рейтинг-контроль	Написание эссе	<b>5</b>	<b>10</b>
<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>20</b>

БАЗОВЫЙ РАЗДЕЛ 2			
	Форма работы	Количество баллов 40%	
		min	max
Текущая работа	Разработка доклада с презентацией	<b>5</b>	<b>10</b>
	Защита доклада с презентацией	<b>2</b>	<b>4</b>
	Написание эссе	<b>7</b>	<b>7</b>
	Защита эссе	<b>5</b>	<b>9</b>
Промежуточный	Защита отдельных	<b>6</b>	<b>10</b>

рейтинг-контроль	направлений дисциплины		
Итого		<b>25</b>	<b>40</b>

ИТОГОВЫЙ РАЗДЕЛ			
Содержание	Форма работы*	Количество баллов 25 %	
		min	max
	Тестирование/ экзамен	<b>15</b>	<b>25</b>
Итого		<b>15</b>	<b>25</b>

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ РАЗДЕЛ			
Базовый раздел/ Тема	Форма работы*	Количество баллов	
		min	max
БР №1 Тема № 2	Составление логического доклада	0	5
		0	
БР № 2 Тема № 4	Умение доказывать свою точку зрения		5
Итого		<b>0</b>	<b>10</b>
Общее количество баллов по дисциплине (по итогам изучения всех модулей, без учета дополнительного модуля)		min	max
		<b>60</b>	<b>100</b>

\*Перечень форм работы текущей аттестации определяется кафедрой или ведущим преподавателем

### Соответствие рейтинговых баллов и академической оценки:

<i>Общее количество набранных баллов*</i>	<i>Академическая оценка</i>
<b>60 – 72</b>	<b>3 (удовлетворительно)</b>
<b>73 – 86</b>	<b>4 (хорошо)</b>
<b>87 – 100</b>	<b>5 (отлично)</b>

\*При количестве рейтинговых баллов более 100, необходимо рассчитывать рейтинг учебных достижений студента для определения оценки кратно 100 баллов.

### 3.2. Фонд оценочных средств (контрольно-измерительные материалы)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный педагогический университет  
им. В.П. Астафьева»  
Факультет Биологии, географии и химии  
Кафедра биологии, химии и экологии

УТВЕРЖДЕНО

на заседании кафедры

Протокол № 9

от «15» мая 2017 г.

Заведующий кафедрой

Е.М. Антипова



ОДОБРЕНО

на заседании научно-методического совета

специальности (направления подготовки)

Протокол № 8

от «23» мая 2017 г.

Председатель НМСС (Н) \_

Д.В. Григорьев



### ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине «Естественнонаучная картина мира»

Направление подготовки:

44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы:

История и право

Квалификация выпускника: бакалавр

очная форма обучения

Составитель: Мейдус А.В.



## **1. Назначение фонда оценочных средств**

1.1. Целью создания ФОС дисциплины «Естественнонаучная картина мира» является установление соответствия учебных достижений запланированным результатам обучения и требованиям основной профессиональной образовательной программы, рабочей программы дисциплины.

1.2. ФОС дисциплины «Естественнонаучная картина мира» решает задачи:

- контроль и управление процессом приобретения студентами необходимых знаний, умений, навыков и уровня сформированности компетенций, определенных в ФГОС ВО по соответствующему направлению подготовки;

- контроль (с помощью набора оценочных средств) и управление (с помощью элементов обратной связи) достижением целей реализации ОПОП, определенных в виде набора общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников;

- обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности через совершенствование традиционных методов обучения в образовательный процесс Университета.

1.3. ФОС разработан на основании нормативных документов:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки Направление подготовки:

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)  
(очная форма обучения)

- положения о формировании фонда оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры в федеральном государственном бюджетном образовательном

учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева».

## **2. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе изучения дисциплины**

2.1. Перечень компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины:

- ОК-1 – Выпускник должен обладать способностью использовать основы философских и социогуманитарных знаний для формирования научного мировоззрения.
- ОК-3 - Выпускник должен обладать способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

### 3. Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации

3.1. Фонды оценочных средств включают: **написание эссе и его защита.**

3.2. Оценочные средства

3.2.1. Оценочное средство: Экзамен.

#### Критерии оценивания по оценочному средству **1, 6 – экзамен**

Формируемые компетенции	Продвинутый уровень сформированности компетенций	Базовый уровень сформированности компетенций	Пороговый уровень сформированности компетенций
	(87-100 баллов) отлично/зачтено	(73-86 баллов) хорошо/зачтено	(60-72 баллов)* удовлетворительно/зачтено
<b>ОК-1</b> <b>ОК-3</b>	на высоком уровне способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	на среднем уровне способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	на удовлетворительном уровне способен использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве
	на высоком уровне способен к самоорганизации и самообразованию: самостоятельно определяет цели и задачи индивидуального задания, самостоятельно сбор и осуществляет анализ информации;	на среднем уровне способен к самоорганизации и самообразованию: самостоятельно определяет цели и задачи индивидуального задания;	на удовлетворительном уровне способен к самоорганизации по выполнению индивидуального задания и выполнения своей части отчета;

\*Менее 60 баллов – компетенция не сформирована

#### 4. Фонд оценочных средств для текущего контроля

4.1. Фонды оценочных средств включают: разработка и защита доклада с презентацией, подготовка и защита эссе.

#### 1.2 Критерии оценивания см. в технологической карте рейтинга рабочей программы дисциплины

4.2.1. Критерии оценивания по оценочному средству 2 *разработка и защита доклада*

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Постановка целей и задач	1
Соответствие содержания доклада поставленному вопросу	4
Соблюдение регламента времени	1
Наличие и качество презентации	2
Наличие заключения/выводов	2
<b>Максимальный балл</b>	<b>10</b>

4.2.2. Критерии оценивания по оценочному средству 3 – *разработка эссе* (требования к составлению эссе описаны в методических рекомендациях)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Лаконичность и структурность	1
Акцентирование и унификация	1
Автономия и оригинальность	1
Взаимосвязь	1
<b>Максимальный балл</b>	<b>4</b>

4.2.3. Критерии оценивания по оценочному средству 4 – *защита эссе* (требования к защите эссе описаны в методических рекомендациях)

Критерии оценивания	Количество баллов (вклад в рейтинг)
Разрытие актуальности и логичное представление материала	3
Умение дискутировать по раскрытой проблеме	4
<b>Максимальный балл</b>	<b>7</b>

## 5. Оценочные средства (контрольно-измерительные материалы)

### ПРИМЕРЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОГО РЕЙТИНГ КОНТРОЛЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»

1. Первая естественнонаучная картина мира в Античной цивилизации
  - А) Рассмотреть первые школы натурфилософии
  - Б) Атомистическое учение Демокрита и Левкиппа
  - В) Идея идеального государства в работах Платона и Аристотеля
2. Естественнонаучная картина мира в эпоху Средневековья
  - А) Роль науки в раннем средневековье
  - Б) Роль науки в классическом средневековье
  - В) Роль науки в позднем средневековье
  - Г) Принцип относительности Галилея
3. Физическая картина мира
  - А) Классическая механика И. Ньютона
  - Б) Теория электромагнитного поля Д. Максвелла и М. Планка
  - В) Основные положения термодинамики и их интерпретация?
  - Г) Определение энтропии раскрыть суждения, когда энтропия возрастает, а когда убывает
  - Д) Фундаментальные физические взаимодействия – дать полный анализ
  - Е) Рассказать, что такое принцип неопределенности
  - Ж) Рассказать, что такое принцип дополнительности
- 3) Дать характеристику элементарных частиц согласно фундаментальным физическим взаимодействиям
4. Теория пространства-времени в работах А. Эйнштейна
  - А) Раскрыть сущность Специальной Теории Относительности
  - Б) Раскрыть сущность Общей Теории Относительности
  - В) Что такое абберация света и как она была доказана
  - Г) Раскрыть эксперимент Мёссбауэра подтверждающий замедление времени

Д) Что представляет самоподдерживающаяся цепная ядерная реакция Э. Ферми?

Е) А Фридман о Теории Относительности А. Эйнштейна. Его постулаты о не стационарности материи.

5. Астрономическая картина мира

А) Гипотеза происхождения Вселенной (Теория большого взрыва)

Б) Эволюция звёзд, рассмотреть разные пути развития.

В) Гипотезы происхождения солнечной системы

Г) Строение солнечной системы

Д) Строение и структура планеты Земля

6. Системный подход в науке

А) Что такое система? Свойства систем?

Б) Раскрыть понятия основных видов деятельности: механизация, автоматизация, кибернетизация?

В) Что такое метод, какие методы исследования бывают? Что такое моделирование, какие виды моделей вы знаете?

Г) Кибернетика история её происхождения, что изучает, что представляет в современном мире?

Д) Что такое синергетика, что является объектом исследования синергетики?

Е) Что такое бифуркация? Рассказать механизмы бифуркации, показать примеры.

7. Естественно-биологическая картина мира

А) Что такое жизнь? Свойства живого.

Б) Гипотезы происхождения жизни на земле

В) Теория биохимической эволюции А.И. Опарина и её доказательства

Г) Эволюционное учение Ч.Дарвина

Д) Основные идеи Синтетической эволюции

8. Глобальные проблемы человечества

А) Экологические проблемы: использование ресурсов, загрязнение окружающей среды

- Б) Демографические проблемы: д. кризис, д. взрыв, старение нации, болезни
- В) Что такое биоэтика?
- Г) Проблема ядерной зимы
- 9. Учение о биосфере В.И. Вернадского
- 10. Учение о ноосфере В.И. Вернадского

## **ПРИМЕРНЫЕ ВОПРОСЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ ДОКЛАДОВ И ЭССЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»**

1. Наука в системе человеческой культуры. Классификация наук.
2. Структура естественнонаучного познания. Общие, особенные и частные методы научного познания.
3. Естествознание как отрасль научного познания.
4. Накопление рациональных знаний в системе первобытного сознания. Основные этапы возникновения письменности.
5. Науки в цивилизациях древности.
6. Первая естественнонаучная картина мира в Древней Греции. Натурфилософы античности.
7. Система мира в трудах античных натурфилософов (пироцентризм, геоцентризм, гелиоцентризм).
8. Роль Н. Коперника и Г. Галилея в создании гелиоцентрической модели мира.
9. Важнейшие открытия естествознания в XVIII-XIX веках.
10. Революция в естествознании в начале XX века.
11. Основные идеи, понятия и принципы общей и специальной теории относительности.
12. Основные идеи, понятия и принципы квантовой механики.
13. Эволюция представлений о строении атома. Классификация элементарных частиц.

14. Эволюция Вселенной. Модель «Большого взрыва» и расширяющейся Вселенной.
15. Структурные элементы Вселенной. Их характеристики.
16. Звезды и их эволюция.
17. Происхождение и эволюция Солнечной системы, ее внутренняя структура.
18. Образование Земли. Геологические оболочки Земли.
19. Основные свойства живой материи и уровни ее организации.
20. Возникновение жизни на Земле и основные этапы развития органического мира.
21. Биологическая эволюция. Фундаментальные концепции биологии.
22. Основные представления о происхождении человека и общества.
23. Возникновение труда и социальных отношений.
24. В. Вернадский - основоположник учения о биосфере. Биосфера Земли. Основные структурные компоненты биосферы.
25. Место и роль человека в биосфере. Взаимоотношения между обществом и природой.
26. Глобальные проблемы человечества в XXI веке.
27. Наука и будущее человечества.



## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2019 /2020 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, перечень литературного обеспечения.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, химии и экологии 15.05.2019 г. протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:


Заведующий кафедрой биологии,  
химии и экологии

 Е.М. Антипова

Одобрено НМСС (Н) Исторического факультета

Протокол № 8 от « 23 » мая 2019 года

Председатель

 Д.В. Григорьев.

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2020 /2021 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, перечень литературного обеспечения.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, химии и экологии 13.05.2020 г. протокол № 10

Внесенные изменения утверждаю:


Заведующий кафедрой биологии,  
химии и экологии

 Е.М. Антипова

Одобрено НМСС (Н) Исторического факультета

Протокол № 8 от « 20 » мая 2020 года

Председатель

 Д.В. Григорьев

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2021 /2022 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, перечень литературного обеспечения.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, химии и экологии 12.05.2021 г. протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой биологии,  
химии и экологии

 Е.М. Антипова

Одобрено НМСС (Н) Исторического факультета

Протокол № 8 от « 21 » мая 2021 года

Председатель

 Д.В. Григорьев

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2022 /2023 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, перечень литературного обеспечения.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, химии и экологии 05.05.2022 г. протокол № 9

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой биологии,  
химии и экологии



Е.М. Антипова

Одобрено НМСС (Н) Исторического факультета

Протокол № 8 от « 12 » мая 2022 года

Председатель



Д.В. Григорьев

## Лист внесения изменений

Дополнения и изменения рабочей программы на 2023 /2024 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

1. Обновлено современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы в соответствии с требованиями ФГОС ВО, перечень литературного обеспечения.
2. Обновлен перечень лицензионного программного обеспечения в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры Биологии, химии и экологии 03.05.2023 г. протокол № 8

Внесенные изменения утверждаю:

Заведующий кафедрой биологии,  
химии и экологии



Е.М. Антипова

Одобрено НМСС (Н) Исторического факультета

Протокол № 8 от « 19 » мая 2023 года

Председатель



Д.В. Григорьев

**2. УЧЕБНЫЕ РЕСУРСЫ**  
**2.1. КАРТА ЛИТЕРАТУРНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**«ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА»**

**для студентов основной профессиональной образовательной программы**

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы: История и обществознание  
**по очной форме обучения**

Наименование	Наличие место/ (кол-во экз.)	Кол-во экземпляров/ точек доступа
<b>ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА</b>		
Горелов А.А. Концепции современного естествознания: учебное пособие. М.: Высшее образование, 2008. 335 с.	Научная библиотека	47
Концепции современного естествознания: учебное пособие / ред. С. И. Самыгин. 12-е изд. Ростов н/Д: Феникс, 2010. 412 с.	Научная библиотека	30
Найдыш В. М. Концепции современного естествознания: учебник. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Альфа-М; М.: ИНФРА-М, 2010. - 704 с.	Научная библиотека	30
Рузавин Г.И. Концепции современного естествознания: Учебник для вузов/ М.: ЮНИТИ, 2007. 287 с.	Научная библиотека	91
Гусев, Д.А. Естественнаучная картина мира : учебное пособие / Д.А. Гусев, Е.Г. Волкова, А.С. Маслаков; Министерство образования и науки Российской Федерации, Московский педагогический государственный университет. - Москва : МПГУ, 2016. - 224 с. - Библиогр.: с. 218-219. - ISBN 978-5-4263-0267-9; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472844">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=472844</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Френкель, Е.Н. Концепции современного естествознания: физические, химические и биологические концепции : учебное пособие / Е.Н. Френкель. - Ростов-н/Д : Феникс, 2014. - 248 с. : ил., табл. - (Библиотека студента). - Библиогр.: с. 233-234. - ISBN 978-5-222-21984-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <a href="http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271592">http://biblioclub.ru/index.php?page=book&amp;id=271592</a>	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ
Тулинов, В.Ф. 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. : ил. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-394- 01999-9 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	Индивидуальный неограниченный доступ



**2.2. Карта материально-технической базы дисциплины  
«Естественнонаучная картина мира»  
для студентов основной профессиональной образовательной  
программы**

44.03.05. Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

Направленность (профиль) образовательной программы:  
История и право  
**по очной форме обучения**

Аудитория	Оборудование, программное обеспечение
<b>Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</b>	
5-203	Экран-1шт, учебная доска-1шт, проектор-1шт
5-211	Экран-1шт, учебная доска-1шт, проектор-1шт
5-213	Интерактивная доска-1шт, маркерная доска-1шт, проектор-1шт, компьютер-1 шт., Linux Mint – (Свободная лицензия GPL); Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA); Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №2304- 180417-031116- 577-384; 7-Zip - (Свободная лицензия GPL); Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия); Mozilla Firefox – (Свободная лицензия); LibreOffice – (Свободная лицензия GPL); Gimp – (Свободная лицензия); XnView – (Свободная лицензия); Java – (Свободная лицензия); Консультант Плюс - (Свободная лицензия для учебных целей)
5-217	Учебная доска- 1 шт
<b>Помещения для самостоятельной работы</b>	
1-05	МФУ-5 шт, компьютер- 15 шт, ноутбук-10 шт., Microsoft® Windows® 7 Professional Лицензия Dreamspark (MSDN AA). Kaspersky Endpoint Security – Лиц сертификат №2304- 180417-031116- 577-384. 7-Zip - (Свободная лицензия GPL). Adobe Acrobat Reader – (Свободная лицензия); Google Chrome – (Свободная лицензия). Mozilla Firefox – (Свободная лицензия). LibreOffice – (Свободная лицензия GPL). Java – (Свободная лицензия); VLC – (Свободная лицензия). Консультант Плюс - (Свободная лицензия для учебных целей). Гарант - (Свободная лицензия для учебных целей)