

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Шебзухова Татьяна Александровна

Должность: Директор Пятигорского института (филиал) Северо-Кавказского

федерального университета

Дата подписания: 06.09.2023 16:15:11

Уникальный программный ключ:

d74ce93cd40e39275c3ba2f58486412a1c8ef96f

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Пятигорский институт (филиал) СКФУ

Колледж Пятигорского института (филиал) СКФУ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Пятигорского института

(филиал) СКФУ

Т.А.Шебзухова

Рабочая программа учебной дисциплины

БД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Специальность 43.02.14 Гостиничное дело

Форма обучения очная

Пятигорск

Рабочая программа учебной дисциплины **БД.08 Естествознание** разработана на основании федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 43.02.14 Гостиничное дело, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «09» декабря 2016 года № 1552, ФГОС среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» мая 2012 года № 413 и примерной основной образовательной программы СПО, с учетом направленности на удовлетворение потребностей регионального рынка труда и работодателей.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана:

1. Козменко М.А., преподаватель колледжа Пятигорского института (филиал) СКФУ
фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя
2. _____
фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя
3. _____
фамилия, имя, отчество, ученая степень, ученое звание, место работы преподавателя

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы СПО в соответствии с ФГОС по специальности СПО 43.02.14 Гостиничное дело.

Использование рабочей программы учебной дисциплины в дополнительном профессиональном образовании не предусмотрено.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы:

Учебная дисциплина «Естествознание» является базовой дисциплиной общеобразовательной подготовки, её освоение происходит в 1-2 семестре.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения учебной дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- 1) приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы;
- 2) объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды;
- 3) выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы;
- 4) работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
А) оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; Б) энергосбережения; В) безопасного использования материалов и химических веществ в быту; Г) профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; Д) осознанных личных действий по охране окружающей среды.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать**:

- 1) смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация;
- 2) вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение рабочей программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 108 часов, в том числе:
обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 108 часов;
самостоятельной работы обучающегося 0 часов;

2. Структура и содержание учебной дисциплины

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	108
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	108
в том числе:	
лабораторные работы	-
практические занятия	40
контрольные работы	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
- собеседование	-
- реферат	-
- тестирование	-
- письменная работа	-
- внеаудиторная самостоятельная работа	-
Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета	

2.2. Тематический план и содержание дисциплины БД.08 ЕСТЕСТВОЗНАНИЕ

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
1 семестр		52	
Раздел 1. Физика			
Тема 1.1 Механика	Содержание учебного материала	4	
	1. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Ознакомление со способами описания механического движения, основной задачей механики.	2	1
	2. Изучение основных физических величин кинематики: перемещения, скорости, ускорения. Понимание смысла таких физических моделей, как материальная точка, инерциальная система отсчета.	2	1
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 1.2 Основы молекулярной физики и термодинамики.	Содержание учебного материала	4	
	1. Формулирование основных положений молекулярно-кинетической теории.	4	
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Практические занятия	4	
	1. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества.	4	

	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-	
Тема 1.3. Основы электродинамик и.	Содержание учебного материала:		4	
	1.	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Измерение мощности электрического тока.	2	2
	2.	Наблюдение действия магнитного поля на проводник с током, картинок магнитных полей	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия (не предусмотрено)		-	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
	Самостоятельная работа (не предусмотрено)		-	
1.4 Колебания и волны. Элементы квантовой физики	Содержание учебного материала		4	
	1.	Зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Квантовые свойства света.	2	2
	2.	Физика атомного ядра и элементарных частиц	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия (не предусмотрено)		2	
	1.	1. Зависимость периода колебаний математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Значения скорости распространения звука в различных средах.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся(не предусмотрено)		-	
	Тема 1.5 Вселенная и ее эволюция.	Содержание учебного материала		4
1.		Строение и развитие Вселенной.	2	2
2.		Происхождение Солнечной системы	2	2
Лабораторные работы (не предусмотрено)		-		
Практические занятия (не предусмотрено)		-		
Контрольные работы (не предусмотрено)		-		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-		
Раздел 2. Химия. Общая и неорганическая химия.				
Тема 2.1 Общая и неорганическая химия. Основные понятия и законы химии	Содержание учебного материала		4	
	1.	1. Характеристика химии как производительной силы общества. Важнейшие химические понятия.	2	2
	2.	2. Формулирование законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.	2	2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-	
	Практические занятия		2	
	1.	Расчеты с учетом законов сохранения массы веществ и постоянства состава веществ.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-		
Тема 2.2	Содержание учебного материала		4	

Периодический закон и Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева. Строение вещества.	1.	1. Раскрытие физического смысла номеров элемента, периода, группы Периодической таблицы химических элементов Д. И. Менделеева.	2	2
	2.	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.	2	2
		Лабораторные работы (не предусмотрено)	-	
		Практические занятия	4	
	1.	Строение электронных оболочек атомов элементов первых трех периодов. Характеристика элемента и его соединений на основе положения в периодической системе и строения атома.	2	
	2.	Установление зависимости свойств химических веществ от строения атомов образующих их химических элементов.	2	
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-	
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-	
	Тема 2.3 Вода. Растворы. Химические реакции		4	
	1.	Вода как слабый амфотерный электролит, ионное произведение воды, водородный показатель, индикаторы. Концентрация растворов.	2	
2.	Формулирование основных положений теории электролитической диссоциации. Классификация химических реакций.	2	2	
Лабораторные работы (не предусмотрено)		-		
Практические занятия		2		
1.	Расчет концентрации растворов.	2		
Контрольные работы (не предусмотрено)		-		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-		
Тема 2.4 Классификация неорганических соединений и их свойства. Металлы и неметаллы		2		
1.	Характеристика в свете теории электролитической диссоциации свойств основных классов неорганических соединений. Основные свойства металлов и неметаллов.	2		
Лабораторные работы (не предусмотрено)		-		
Практические занятия		4		
1.	Характеристика в свете теории электролитической диссоциации свойств основных классов неорганических соединений.	2		
2.	Основные свойства металлов и неметаллов.	2		
Контрольные работы (не предусмотрено)		-		
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-		
Контрольная работа за 1 семестр				
2 семестр		56		
Раздел 3.				

Химия. Органическа я химия.			
Тема 3.1 Основные понятия органической химии и теория строения органических соединений	Содержание учебного материала	4	
	1. Формулирование основных положений теории химического строения органических соединений, и характеристика в свете этой теории свойств важнейших представителей основных классов органических соединений.	4	2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Практические занятия	2	
	1. Теория химического строения А.М. Бутлерова. Гомология; углеродный скелет, структурная и пространственная изомерия, изомеры и гомологи.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 3.2 Углеводороды и их природные источники	Содержание учебного материала	4	
	1. Предельные и непредельные углеводороды. Изомерия. Номенклатура. Химические. Получение.	2	2
	2. Природные источники углеводородов и способы их переработки.	2	2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Практические занятия	2	
	1. Предельные и непредельные углеводороды. Изомерия. Номенклатура. Химические свойства. Получение.	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 3.3 Кислородсодержащие органические соединения	Содержание учебного материала	4	
	1. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).	4	2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Практические занятия	2	
	1. Свойства важнейших представителей органических соединений: метанола и этанола, сложных эфиров, жиров, мыл, карбоновых кислот, моносахаридов (глюкозы), дисахаридов (сахарозы), полисахаридов (крахмала и целлюлозы).	2	
	Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 3.4 Азотсодержащие органические соединения. Полимеры	Содержание учебного материала	4	
	1. Описание состава и свойств важнейших представителей органических соединений: аминокислот, белков, искусственных и синтетических полимеров.	4	2
	Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
	Практические занятия	4	

	1.	Свойства важнейших представителей органических соединений: аминокислот, белков.	2			
	2.	Свойства искусственных и синтетических полимеров	2			
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-			
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-			
Тема 3.5 Химия и жизнь. Химия и организм человека	Содержание учебного материала:		4			
	1.	Соблюдение правил экологически грамотного поведения в окружающей среде.	2		2	
	2.	Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.	2		2	
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-			
	Практические занятия		2			
	1.	Правила экологически грамотного поведения в окружающей среде. Оценка влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы.	2			
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-			
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-			
	Тема 3.6 Химия в быту.	Содержание учебного материала			4	
		1.	Объяснение химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве.		4	
Лабораторные работы (не предусмотрено)		-				
Практические занятия		4				
1.		Химические явления, происходящие в природе.		4		
Контрольные работы (не предусмотрено)		-				
Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-				
Раздел 4. Биология.						
Тема 4.1 Биология — совокупность наук о живой природе. Методы научного познания в биологии.	Содержание учебного материала		2			
	1.	Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей. Знакомство с объектами изучения биологии. Выявление роли биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и практической деятельности людей.	2			2
	Лабораторные работы (не предусмотрено)		-			
	Практические занятия		2			
	1.	Знакомство с объектами изучения биологии. Генетическая терминология и символика, решение генетических задач.	2			
	Контрольные работы (не предусмотрено)		-			
	Самостоятельная работа обучающихся (не предусмотрено)		-			
Тема 4.2 Клетка	Содержание учебного материала		2			
	1.	Знакомство с клеточной теорией строения организмов. Получение представления о роли органических и неорганических веществ в клетке.	2			2

		Знание строения клеток по результатам работы со световым микроскопом. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам		
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия	2	
	1.	Клеточная теория строения организмов. Роль органических и неорганических веществ в клетке. Умение описывать микропрепараты клеток растений. Умение сравнивать строение клеток растений и животных по готовым микропрепаратам.	2	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 4.3 Организм.		Содержание учебного материала	2	
	1.	Знание основных способов размножения организмов, стадий онтогенеза на примере человека. Знание причин, вызывающих нарушения в развитии организмов. Умение пользоваться генетической терминологией и символикой, решать простейшие генетические задачи. Знание особенностей наследственной и ненаследственной изменчивости и их биологической роли в эволюции живого	2	2
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 4.4 Вид.		Содержание учебного материала	2	
	1.	Умение анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения жизни на Земле. Умение проводить описание особей одного вида по морфологическому критерию. Умение доказывать родство человека и млекопитающих, общность и равенство человеческих рас	2	2
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Контрольные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Самостоятельная работа обучающихся <i>(не предусмотрено)</i>	-	
Тема 4.5 Экосистемы.		Содержание учебного материала	2	
	1.	Знание основных экологических факторов и их влияния на организмы. Знание отличительных признаков искусственных сообществ — агроэкосистем. Получение представления о схеме экосистемы на примере биосферы.	2	2
		Лабораторные работы <i>(не предусмотрено)</i>	-	
		Практические занятия	2	
	1.	Демонстрация умения постановки целей деятельности, планирование собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Обучение соблюдению правил поведения в природе, бережному	2	

	отношению к биологическим объектам (растениям и животным и их сообществам) и их охране		
	Контрольные работы (<i>не предусмотрено</i>)	-	
	Самостоятельная работа обучающихся (<i>не предусмотрено</i>)	-	
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>			
Всего:		108	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. Условия реализации учебной дисциплины

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация учебной дисциплины требует наличия:

учебного кабинета (аудитории) для проведения лекционных и практических занятий

Оборудование учебного кабинета:

Парты, стулья, доска, наглядные пособия

Стол мультимедийный

Технические средства обучения:

Компьютер в сборе в составе Pentium G620\4096\500\DVD-RWGT

Проектор Epson EB-X12+ потолочное крепление

Экран настенный ScreenMedia Goldview

3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Харченко, Л.Н. Современная концепция естествознания: курс лекций / Л.Н. Харченко. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 329 с.: ил. - Библиогр.: с. 302-307. - ISBN 978-5-4475-4817-9; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=375323> ЭБС

2. Торосян, В.Г. Концепции современного естествознания : учебное пособие / В.Г. Торосян. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2019. - 282 с. - Библиогр.: с. 266-270. - ISBN 978-5-4475-2561-3; То же [Электронный ресурс]. - URL:

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363008>

3. Стародубцев В.А. Естествознание. Современные концепции [Электронный ресурс]: учебное пособие для СПО / В.А. Стародубцев. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2019. — 332 с. — 978-5-4488-0014-6. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/66386.html>

Дополнительные источники:

1. Машкова С.В. Естествознание (Ботаника. Зоология) [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.В. Машкова, Е.И. Руднянская. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Вузовское образование, 2020. — 134 с. — 2227-8397. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/29301.htm>

2. Рыбалов, Л.Б. Концепции современного естествознания : учебное пособие / Л.Б. Рыбалов, А.П. Садохин. - М.: Юнити-Дана, 2020. - 415 с. - ISBN 978-5-238-01688-7;

3. Иконникова, Н.И. Концепции современного естествознания: учебное пособие / Н.И. Иконникова. - М.: Юнити-Дана, 2019. - 287 с. - ISBN 978-5-238-01421-0;

Интернет источники:

www.elementy.ru – сайт «Элементы большой науки. Энциклопедия»

<http://ru.wikipedia.org/wiki> - Интернет-энциклопедия testpilot.

<http://www.nkj.ru> – сайт журнала «Наука и жизнь».

<http://www.znanie-sila.ru> – сайт журнала «Знание – сила».
<http://technicamolodezhi.ru> – сайт журнала «Техника – молодежи».
<http://www.popmech.ru> – сайт журнала «Популярная механика».
<http://ihst.ru> – сайт Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН (ИИЕТ РАН)
http://vivovoco.rsl.ru/VV/JOURNAL/VV_VIET.HTM - сайт журнала «Вопросы истории естествознания и техники».
<http://naturalscience.ru> – сайт «Естествознание. Справочник естественных наук».

4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: 1) приводить примеры экспериментов и(или) наблюдений, обосновывающих: атомно-молекулярное строение вещества, существование электромагнитного поля и взаимосвязь электрического и магнитного полей, волновые и корпускулярные свойства света, необратимость тепловых процессов, разбегание галактик, зависимость свойств вещества от структуры молекул, зависимость скорости химической реакции от температуры катализаторов, клеточное строение живых организмов, роль ДНК как носителя наследственной информации, эволюцию живой природы, превращения энергии и вероятностный характер процессов в живой и неживой природе, взаимосвязь компонентов экосистемы, влияние деятельности человека на экосистемы; 2) объяснять прикладное значение важнейших достижений в области естественных наук для: развития энергетики, транспорта и средств связи, получения синтетических материалов с заданными свойствами, создания биотехнологий, лечения инфекционных заболеваний, охраны окружающей среды; 3) выдвигать гипотезы и предлагать пути их проверки, делать выводы на основе экспериментальных данных, представленных в виде графика, таблицы или диаграммы; 4) работать с естественно-научной информацией, содержащейся в сообщениях СМИ, интернет - ресурсах, научно-популярной литературе: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации; использовать приобретенные	собеседование реферат тестирование письменная работа контрольная работа индивидуальный проект

знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: А) оценки влияния на организм человека электромагнитных волн и радиоактивных излучений; Б) энергосбережения; В) безопасного использования материалов и химических веществ в быту; Г) профилактики инфекционных заболеваний, никотиновой, алкогольной и наркотической зависимостей; Д) осознанных личных действий по охране окружающей среды. В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать: 1) смысл понятий: естественнонаучный метод познания, электромагнитное поле, электромагнитные волны, квант, эволюция Вселенной, большой взрыв, Солнечная система, галактика, периодический закон, химическая связь, химическая реакция, макромолекула, белок, катализатор, фермент, клетка, дифференциация клеток, ДНК, вирус, биологическая эволюция, биоразнообразие, организм, популяция, экосистема, биосфера, энтропия, самоорганизация; 2) вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины мира.	
--	--