

Министерство культуры Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Северо-Кавказский государственный институт искусств»

Колледж культуры и искусств

УТВЕРЖДАЮ
Директор колледжа культуры и искусств
ФГБОУ ВО СКГИИ

/ В. Х. Шарибов
«29» августа 2023 г.



Комплект контрольно-оценочных средств
учебной дисциплины
ОУП.07
Естествознание

Нальчик 2023

Комплект контрольно-оценочных средств разработан на основе
Федерального государственного образовательного стандарта среднего
профессионального образования по специальностям СПО:

54.02.01 Дизайн (по отраслям)

53.02.07 Теория музыки

53.02.03 Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

53.02.04 Вокальное искусство

53.02.06 Хоровое дирижирование

52.02.02 Искусство танца (по видам)

программы учебной дисциплины «Естествознание»

Углубленный уровень подготовки

Разработчик: преподаватель ККИ СКГИИ



Тайсаев Д.М.

Рассмотрено на заседании ПЦК «ООД»

Протокол № 1 от « 28 » августа 2023г

Председатель ПЦК»ООД» _____



_____ Прокудина Н.П.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств
2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке.....
3. Оценка освоения учебной дисциплины.....
 - 3.1. Формы и методы оценивания
 - 3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины.....
4. Контрольно-оценочные материалы для итоговой аттестации по учебной дисциплине.....
5. Приложения. Задания для оценки освоения дисциплины.....

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

В результате освоения учебной дисциплины «Естествознание»

обучающийся должен обладать предусмотренными ФГОС по специальностям СПО:

54.02.01 Дизайн(по отраслям)

53.02.07 Теория музыки

53.02.03Инструментальное исполнительство (по видам инструментов)

53.02.04 Вокальное искусство

53.02.06Хоровое дирижирование

52.02.01 Искусство танца (по видам)

Углубленный уровень подготовки учебной дисциплины «Естествознание»

следующими умениями, знаниями, которые

формируют профессиональную компетенцию, и общими компетенциями:

уметь:

У1 ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания;

У2 работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;

У3 использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья, окружающей среды, энергосбережения;

знать:

З1 основные науки о природе, их общность и отличия;

З2 естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;

33 взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий;

вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины

ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

Формой аттестации по учебной дисциплине является зачет.

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций:

Таблица 1.1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Показатели оценки результата Следует сформулировать показатели	Форма контроля и оценивания
Уметь:		
У 1. ориентироваться в современных научных понятиях и информации естественнонаучного содержания; ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным	<ul style="list-style-type: none">ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек — часть природы);применениеестественно-научных знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизне-	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИЕ, зачет

<p>образовательным стандартом среднего общего образования.</p>	<p>деятельности, охраны здоровья, энергосбережения, защиты окружающей среды.</p>	
<p>У2работать с естественнонаучной информацией: владеть методами поиска, выделять смысловую основу и оценивать достоверность информации;</p> <p>ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек — часть природы); 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>
<p>У3 использовать естественнонаучные знания в повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности, охраны здоровья,</p>	<ul style="list-style-type: none"> • эволюционный взгляд на мир — природу и человека в целом; воспитание убежденности в 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>

<p>окружающей среды, энергосбережения. ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.</p>	<p>познаваемости мира и возможности использования достижений естественных наук для развития цивилизации; осознанного отношения к реальности опасных экологических и этических последствий, связанных с достижениями естественных наук</p>	
<p>ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • эволюционный взгляд на мир — природу и человека в целом; • развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>

	информации;	
<p>ОК 10. Использовать в профессиональной деятельности умения и знания, полученные обучающимися в ходе освоения учебных предметов в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • эволюционный взгляд на мир — природу и человека в целом; • применять полученные знания для объяснения окружающих явлений, использования и критической оценки естественно-научной информации, содержащейся в сообщениях СМИ, ресурсах Интернета и научно-популярных статьях, осознанного определения собственной позиции по отношению к об- 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>

	суждаемым в обществе проблемам науки;	
Знать:		
<p>31 основные науки о природе, их общность и отличия;</p> <p>.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • освоение знаний о современной естественно-научной картине мира и методах естественных наук; знакомство с наиболее важными идеями и достижениями естествознания, оказавшими определяющее влияние на наши представления о природе, на развитие техники и технологий; 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>
<p>32. естественнонаучный метод познания и его составляющие, единство законов природы во Вселенной;</p>	<ul style="list-style-type: none"> • развитие интеллектуальных, творческих способностей и критического мышления в ходе проведения простейших исследований, анализа явлений, восприятия и интерпретации естественно-научной информации; 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>

<p>33 взаимосвязь между научными открытиями и развитием техники и технологий; вклад великих ученых в формирование современной естественнонаучной картины</p>	<ul style="list-style-type: none"> • ценностный взгляд на мир и место человека в нем (человек — часть природы); 	<p>Устный опрос, письменные ответы на вопросы, подготовка рефератов, докладов, сообщений, презентаций, тестирование, зачет</p>
--	---	--

3. Оценка освоения учебной дисциплины:

3.1. Формы и методы оценивания

Предметом оценки служат умения и знания, предусмотренные ФГОС по дисциплине «Основы естественно научного познания мира», направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Таблица 2.2 КОНТРОЛЬ И ОСВОЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ)

Элемент учебной дисциплины	Формы и методы контроля					
	Текущий контроль		Рубежный контроль		Промежуточная аттестация	
	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З	Форма контроля	Проверяемые ОК, У, З
Раздел 1. Современное естественнонаучное знание о мире	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ		УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГО	У1, У2, З 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7		У1, У2, У3, У4 З 1, 32, 33, 34, 35 ОК 3, ОК 7

(природа — наука — человек)	ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ,		ТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ,			
<i>Тема</i> 1. Структура естественно-научного знания : многообразие единства.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ,	У1, У2, З1, З2, З3, ОК 3, ОК 7	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ, зачет			
<i>Тема</i> 2. Структуры природы: единство многообразия.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИИ	У1, У2, З1, З2, З3, ОК 3, ОК 7	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРА			

	Й, ПРЕЗЕНТАЦ ИЙ, ТЕСТИРОВА НИ,		ТОВ, ДОКЛА ДОВ, СООБЩ ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ, ТЕСТИР ОВАНИ, зачет			
Тема 3. От структ уры к свойст вам	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕНН ЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВ КА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИ Й, ПРЕЗЕНТАЦ ИЙ, ТЕСТИРОВА НИ,		УСТНЫ Й ОПРОС, ПИСЬМ ЕННЫЕ ОТВЕТ Ы НА ВОПРО СЫ, ПОДГО ТОВКА РЕФЕРА ТОВ, ДОКЛА ДОВ, СООБЩ ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ, ТЕСТИР ОВАНИ, зачет	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 3, ОК 7	Экземе н	У1, У2, У3, У4 3 1, 32, 33, 34, 35 ОК 3, ОК 7
Тема 4. Приро да в движе нии, движе ние в приро де.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕНН ЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВ КА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИ Й,	У1, У2, 3 1, 32, 33, ОК 11	УСТНЫ Й ОПРОС, ПИСЬМ ЕННЫЕ ОТВЕТ Ы НА ВОПРО СЫ, ПОДГО ТОВКА РЕФЕРА ТОВ,			

	ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ,		ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ, зачет			
Тема 5. Эволюционная картина мира.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ,		УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИИ, зачет	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7	Экзамен	У1, У2, У3, У4 З1, З2, З3, З4, З5 ОК3, ОК7
Раздел 2. Естественные науки и развитие техники и технологий	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ,	У1, У2, З1, З2, З3, ОК3, ОК7	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ,			

	ИЙ, ТЕСТИРОВА НИ,		ДОВ, СООБЩ ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ, ТЕСТИР ОВАНИ, зачет			
Тема 6. Развит ие техног енной цивил изаци и.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕНН ЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВ КА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИ Й, ПРЕЗЕНТАЦ ИЙ, ТЕСТИРОВА НИ,		УСТНЫ Й ОПРОС, ПИСЬМ ЕННЫЕ ОТВЕТ Ы НА ВОПРО СЫ, ПОДГО ТОВКА РЕФЕРА ТОВ, ДОКЛА ДОВ, СООБЩ ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ, ТЕСТИР ОВАНИ,			
Тема 7. Взаим одейст вие науки и техни ки.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕНН ЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВ КА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИ Й, ПРЕЗЕНТАЦ ИЙ, ТЕСТИРОВА		УСТНЫ Й ОПРОС, ПИСЬМ ЕННЫЕ ОТВЕТ Ы НА ВОПРО СЫ, ПОДГО ТОВКА РЕФЕРА ТОВ, ДОКЛА ДОВ, СООБЩ			

	НИ,		ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ, ТЕСТИР ОВАНИ,			
Тема 8. Естест вознан ие в мире совре менны х технол огий.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕНН ЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГотов КА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИ Й, ПРЕЗЕНТАЦ ИЙ, ТЕСТИРОВА НИ,		УСТНЫ Й ОПРОС, ПИСЬМ ЕННЫЕ ОТВЕТ Ы НА ВОПРО СЫ, ПОДГО ТОВКА РЕФЕРА ТОВ, ДОКЛА ДОВ, СООБЩ ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ, ТЕСТИР ОВАНИ,			
ТЕМА 9 Естес твенн ые науки и челове к (приро да — наука — техни ка — общес тво — челове к)	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕНН ЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГотов КА РЕФЕРАТОВ , ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИ Й, ПРЕЗЕНТАЦ ИЙ, ТЕСТИРОВА НИ,		УСТНЫ Й ОПРОС, ПИСЬМ ЕННЫЕ ОТВЕТ Ы НА ВОПРО СЫ, ПОДГО ТОВКА РЕФЕРА ТОВ, ДОКЛА ДОВ, СООБЩ ЕНИЙ, ПРЕЗЕН ТАЦИЙ,			

			ТЕСТИРОВАНИ,			
Тема 10 Естественные науки и проблемы здоровья человека.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИ,		УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИ,			
Тема 10. Естественные науки и глобальные проблемы современности.	УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИ,		УСТНЫЙ ОПРОС, ПИСЬМЕННЫЕ ОТВЕТЫ НА ВОПРОСЫ, ПОДГОТОВКА РЕФЕРАТОВ, ДОКЛАДОВ, СООБЩЕНИЙ, ПРЕЗЕНТАЦИЙ, ТЕСТИРОВАНИ,			

3.2. Типовые задания для оценки освоения учебной дисциплины

Перечень вопросов по темам.

ТЕМА 1. Структура естественно-научного знания: многообразие единства.

В чем состоят особенности естествознания? Чем отличается научное знание от других видов знания?

Что изучает естествознание? Можно ли объяснить природу средствами одной науки? Какова роль математики в естественно-научном познании?

Как отражают мир наука и искусство? Нужны ли гуманитариям естественно-научные знания? Нужна ли науке мораль?

Астрология – это наука? Отвечает ли астрология критериям научного знания?

Что значит уметь наблюдать? Наблюдение и эксперимент в учебном и научном познании. Чем отличается наблюдение от эксперимента? Что означает измерить? Можно ли измерить неизмеримое?

Как правильно провести наблюдение? Как научиться выдвигать гипотезы?

Можно ли наблюдать за природой, не внося искажений в процессы, происходящие в ней? Вносим ли мы искажения в природные процессы при измерениях различных величин при помощи приборов? Существуют ли принципиальные ограничения на возможность производить измерения, оказывая пренебрежимо малое влияние на природные процессы?

Содержит ли каждая клетка организма информацию об организме в целом? Зависит ли скорость света от скорости источника, излучающего свет, и от скорости приемника, регистрирующего свет? Как распределены положительный и отрицательный заряды в атоме?

Что такое метод? Чем различаются анализ и синтез, индукция и дедукция?

Как правильно провести анализ и классификацию данных? Зачем нужны графики и диаграммы?

Что такое моделирование? Что понимают под теоретическим моделированием? Как соотносятся между собой теоретические модели и естественно-научные законы?

Какова роль христианской традиции в формировании науки в Европе в начале Нового времени? Отношение к познанию природы в восточно- и западнохристианской традициях. Почему необходим диалог между наукой и религией?

Существуют ли традиции в науке и какова их роль? Что такое научная революция?

Что такое гипотетико-дедуктивный метод познания природы? Как построить научное исследование? Какова сегодня роль математики и теоретических моделей в науке?

ТЕМА 2. Структуры мира природы: единство многообразия.

Что понимают под Вселенной? Что такое микромир, макромир и мегамир и каковы их масштабы? Чем ограничены наши возможности при изучении больших масштабов мегамира и мельчайших масштабов микромира?

Что такое разрешение глаза? Каков принцип действия микроскопа и телескопа?

Что такое корпускулярный и континуальный подходы к описанию различных объектов природы? Что такое поле в широком смысле слова? Для описания каких объектов применяют понятие поля? Как наглядно можно изобразить поле?

Как описать гравитационное взаимодействие при помощи гравитационного поля? Как описать электрическое взаимодействие при помощи электрического поля? Почему электрическое и магнитное взаимодействия можно рассматривать как две составляющие единого электромагнитного взаимодействия?

Что такое фундаментальные взаимодействия и фундаментальные поля? Почему фундаментальные поля можно считать одной из составляющих материи?

Как взаимодействуют поле и вещество? Чем определяется цвет веществ? Какой величиной характеризуется энергия волны? Что такое спектры веществ? Какие бывают спектры? Что дает исследование спектров веществ? Что такое тепловое излучение? Что такое абсолютно черное тело? Какими особенностями обладают спектры теплового излучения?

Как на опыте доказать непрерывный (волновой) характер света? Какая идея положена в основу эксперимента по измерению заряда электрона?

Какие опытные данные привели к гипотезе о дискретных свойствах поля? Что такое квант электромагнитного излучения? Какие параметры характеризуют фотон как волну и как частицу? В чем заключаются корпускулярные свойства электромагнитного поля?

Что такое планетарная модель атома и в чем ее недостаток? В чем суть модели атома Бора? В чем заключается гипотеза о волновых свойствах частиц? Какие предсказания дает эта гипотеза о свойствах микромира?

При каких условиях проявляются волновые свойства частиц вещества и частиц поля? При каких условиях проявляются корпускулярные свойства частиц вещества и частиц поля?

Что такое сильное взаимодействие и каковы его свойства? Что такое слабое взаимодействие и каковы его свойства? Какую роль играют фундаментальные взаимодействия в существовании жизни?

Каковы особенности микромира? Какова структура атомов и молекул и природа связи атомов в молекуле? Какова структура атомного ядра и природа связи нуклонов в ядре? Какие частицы в настоящее время считают фундаментальными составляющими материи?

Какова иерархия объектов во Вселенной? Какая сила «правит мирами» и заставляет небесные объекты кружиться вокруг центра масс? В чем единство мегамира?

Почему движение электрона в планетарной модели атома водорода эквивалентно движению Земли вокруг Солнца? Каковы значения основных

физических величин в системе Земля – Солнце и в атоме водорода? Закон всемирного тяготения. Планетарная модель атома.

Как можно определить понятие «жизнь»? Что такое иерархические уровни организации живой материи? Сколько уровней организации живого и каковы критерии их выделения? Почему необходимо осознавать иерархичность и системную организацию природы?

Какие химические элементы входят в состав живой клетки? Какую роль играют сахара и липиды? Как устроены белки и как их молекулы приобретают определенную пространственную форму? Что такое ферменты и как они распознают свои субстраты? Какое строение имеют молекулы РНК и ДНК? Какие особенности молекулы ДНК позволяют ей играть роль носителя генетической информации?

Какие изменения происходят с молекулой белка при денатурации? Как работают ферменты? Как реплицируется ДНК?

Как шло развитие представлений о клеточном строении живых организмов? Каковы основные компоненты клетки? Как устроены клеточные мембраны? Как вещества попадают в клетку? Какова структура клеточного ядра? Как клетки делятся?

Чем различают клетки животных и клетки растений? Каковы особенности организации и функционирования одноклеточных эукариот и клеток в составе многоклеточного организма? Как устроены клетки прокариот? Что представляют собой вирусы?

Каковы основные признаки популяций? Как распределяются особи в популяции? Какие параметры определяют численность популяции? Что такое кривые выживания? Какие факторы влияют на изменение характеристик популяций?

Из каких основных компонентов состоят экосистемы? Что такое трофические цепи и трофические сети? Какова трофическая структура экосистемы?

Какие факторы обеспечивают целостность биосферы как глобальной экосистемы?

В чем смысл закона сохранения энергии? Какие виды энергии существуют? В чем смысл закона сохранения импульса? Что такое момент импульса? Как проявляется закон сохранения момента импульса?

Как энергия запасается в клетке? Что такое метаболизм? В чем суть процессов гликолиза, брожения и клеточного дыхания? Какие процессы проходят на световой и темновой фазах фотосинтеза? Как связаны процессы энергетического и пластического обмена? Что представляет собой хемосинтез?

Какими свойствами симметрии обладают пространство и время и что следует из этих свойств? Что такое нарушенная симметрия и как она проявляется?

Как проявляется симметрия в произведениях искусства? Какое значение в искусстве имеет симметрия? Какие научные выводы можно сделать на основе симметрии?

Что такое материя? В чем проявляется материальное единство мира? Можно ли, изучая состав и движение космических тел, восстановить картину эволюции системы? В чем отличие живого от неживого?

ТЕМА 3. От структуры к свойствам.

Как древнегреческая «наука о природе» объясняла свойства тел? В чем отличие атомистического и элементаристского подходов к объяснению явлений природы? Каковы социокультурные предпосылки древнегреческого природознания?

Почему в XVI-XVII вв. атомистические представления получают широкое распространение? В чем отличие корпускулярной теории Р. Бойля от предшествующих теорий генезиса свойств веществ? Что нового внес в «корпускулярную философию» И. Ньютон?

В чем суть химической революции XVIII в.? Как повлияла химическая революция на понимание генезиса свойств веществ?

Чем отличается атомная теория Д. Дальтона от предшествующих ей вариантов атомистики? Какое влияние на последующее развитие естествознания оказали работы Дальтона? Что нового внесла атомистика Дальтона в понимание генезиса свойств веществ?

В чем состоит сущность классического атомно-молекулярного учения? На какие законы и представления физики и химии оно опирается? Почему научное сообщество несколько десятилетий не признавало закон Авогадро?

Какую роль классификации и типологии играют в естественно-научных исследованиях? Чем классификация химических элементов, представленная в Периодической системе элементов Д. И. Менделеева, отличается от других естественно-научных классификаций?

Почему одни вещества отличаются по своим физическим и химическим свойствам от других? Какие факторы определяют свойства веществ?

Как биологическая классификация помогает осознать взаимозависимость состава, структуры и свойств? Что такое бинарная номенклатура? Как пользоваться определителем? Какими современными методами оперирует систематика?

Как развивались представления о классификации живых существ? С чем связан пересмотр взглядов на систему царств живых организмов?

Что представляет собой генетический код? Как информация о белке считывается с ДНК? Как эта информация транслируется в виде последовательности аминокислот в белке?

Может ли изобразительное искусство обогатить наши представления и взаимосвязи состава, структуры и свойств объектов? Какие новые, неожиданные аспекты этой проблемы открыло вам искусство? Способно ли искусство помочь науке воссоздать многомерную картину мира?

ТЕМА 4. Природа в движении, движение в природе.

Что такое механическое движение? Что означает относительность механического движения? Какими характеристиками описывается механическое движение? Что является причиной механического движения? В чем же был прав «упрямый Галилей»?

Как построить траектории движения планет Солнечной системы в геоцентрической и гелиоцентрической системах отсчета? Почему планеты на небесной сфере описывают петлю? От чего зависит угловой размер петли планеты? Как Коперник оценил относительные расстояния от Солнца до планет?

Какими факторами определяется движение тел с точки зрения механики? Что такое состояние системы с точки зрения механики? Что такое детерминизм? В чем смысл лапласовского детерминизма? Как связаны лапласовский детерминизм и жизнь человека? Справедлива ли концепция лапласовского детерминизма с точки зрения современной науки?

Что понимают под волнами? Какие бывают волны? Где в природе наблюдаются волны? Что такое электромагнитные волны? Как проявляются на опыте электромагнитные волны различных диапазонов?

Какие свойства обнаруживают волны? Какие свойства являются общими для волн и частиц?

Каким бывает звук? Какими параметрами характеризуется музыкальный звук? Как связаны характеристики звука с параметрами волны?

Какой опыт выявил противоречия с классическими представлениями? Какая теория изменила наши взгляды на пространство, время и материю? Что означает взаимосвязь пространства и времени и как она проявляется на опыте? Что означает влияние материальных тел на пространство и время и в каких опытах это проявляется?

Какие процессы могут протекать в изолированной системе

самопроизвольно? Зависит ли изменение внутренней энергии системы от пути (способа) ее перехода из одного состояния в другое? Достаточно ли только закона сохранения энергии для описания возможных самопроизвольных процессов в изолированных системах?

Что такое необратимые процессы и как они связаны с движением тепла? Почему динамическое описание (описание, основанное на законах динамики) неприменимо для системы с большим числом частиц? В чем заключается статистическое описание? Как при помощи статистического описания объясняется природа необратимых процессов?

Что такое механизм химической реакции? Что такое кинетическое уравнение реакции и в чем его смысл? Каков механизм действия катализатора? Что такое ингибиторы?

Химические реакции происходят мгновенно или же с определенной скоростью? Является ли скорость химической реакции некой постоянной величиной, или же она зависит от природы реагирующих веществ? Зависит ли скорость химической реакции от концентрации реагирующих веществ? Определяют ли скорость химической реакции какие-либо другие факторы (к примеру, температура)? Может ли добавление в реакционную смесь какого-либо вещества, не расходующегося в процессе реакции, повлиять на ее скорость?

Какой механизм лежит в основе движения живых организмов? Как действуют биологические моторы? Как работают мышцы? Каков механизм движения отдельных клеток и одноклеточных организмов?

Могут ли одни химические элементы превращаться в другие? Каковы особенности процесса радиоактивного распада? Как происходят ядерные реакции?

Как взаимосвязаны между собой различные формы и виды движения?
Какова связь различных видов движения и энергии? Какие движения приводят к образованию новых структур?

Может ли изобразительное искусство, которое статично по своей природе, расширить наши представления о движении, помочь узнать о различных его видах, показать движение реальное, видимое и движение невидимое?

ТЕМА 5. Эволюционная картина мира.

Какие процессы в макромире являются необратимыми? Что характерно для подобных процессов? Что называют самоорганизацией? Как проявляется самоорганизация в природе?

Какими характерными свойствами обладают системы, способные к самоорганизации? Каков механизм самоорганизации?

Как на опыте убедиться в возможностях бифуркаций при развитии сложных систем во времени? Какая симметрия спонтанно нарушается в этих опытах?

Каковы способы самовоспроизведения живых организмов? В чем заключаются преимущества полового размножения перед бесполом? Какие формы бесполого и полового размножения существуют? Как формируются гаметы? Как чередуются поколения в жизненных циклах?

Что такое онтогенез? Каковы основные этапы индивидуального развития и их особенности? Как образуются экто-, энто- и мезодерма? Как осуществляется регуляция онтогенеза?

Стационарна ли Вселенная? С чего все началось? Что первично: элементарная частица или атом? Какими свойствами обладает физический вакуум? Какие наблюдения подтверждают гипотезу Большого взрыва?

Как и когда образовались галактики? Какой механизм ответствен за образование галактик и звезд? Может ли стать звездой Юпитер? Как образуются планетные системы?

Как связана масса, мощность излучения, звезды и время ее жизни? Какие процессы происходят в недрах звезд и какова их роль в эволюции Вселенной?

Каково строение Земли? Почему недра Земли разогреты и плотные? Как возникли на Земле гидросфера и атмосфера?

Как развивались эволюционные идеи до Дарвина? В чем состоит суть учения Ч. Дарвина? Какие существуют доказательства эволюции живых существ? Как исследуют эволюционный процесс?

Как происходит видообразование согласно синтетической теории эволюции? Что такое микроэволюция и макроэволюция? Каковы основные направления эволюции? Что такое биологический прогресс? Каковы современные проблемы теории эволюции?

Какие существуют гипотезы о происхождении жизни? Каков возможный сценарий развития жизни в рамках концепции «мира РНК»? Когда появились прокариоты и эукариоты? Каковы основные этапы становления клетки эукариот?

Как шло развитие животных и растений в разные геологические эпохи? Каковы были причины расцвета и вымирания разных групп живых организмов? Как проходила смена биосфер в истории Земли?

Откуда пошли гоминиды? Какую роль в эволюции человека сыграли австралопитеки? Какие факторы сыграли важную роль в эволюции человека? Кто были прямые предки человека разумного?

Каково место неандертальца в родословной человека? Как и где шла эволюция человека разумного? Почему сформировались расы человека? Какова роль культуры и социальных факторов в эволюции человека? Возможна ли эволюция современного человека?

В чем причины экологического кризиса? Что такое ноосфера? В чем проблема устойчивого развития?

11 класс. Часть 1.

ТЕМА 6: Развитие техногенной цивилизации.

Существует ли взаимосвязь между созданной человеком искусственной средой и техникой? Каковы особенности техники как вида деятельности человека? Какие факторы определяют развитие техники.

В чем состоит сущность техники как компонента культуры? Какие науки изучают технику? Что такое техногенная цивилизация?

Какую пользу техника приносит человечеству? Не является ли техника в современном мире роскошью?

Как зародилась техника? Как развивалась техника в ремесленный период? Когда и как появилась машинная техника? Каковы особенности развития техники на современном этапе технического прогресса?

Как исторически менялись взаимоотношения естествознания и техники? Кто первый изобретатель - человек или природа? Какие успехи естествознания и техники ознаменовали эру научно-технической революции?

Как зародилась и развивалась техника, с помощью которой человек освоил

воздух, море и недра земли? Как техника вывела человека в космос? Как развивалась строительная техника? Как с развитием человечества менялась военная техника? Как техника помогала создавать уют?

Как в литературе представлены взаимоотношения человека и техники? Какие технические достижения человечества прославлены в литературных произведениях? Какая техника, по мнению писателей, несет в себе угрозу человечеству?

Что такое технофобия? Чем определяется страх человека перед техникой на разных этапах его исторического развития? Каковы современные проявления проблемы взаимоотношений человека и техники?

Всегда ли достижения науки и техники являются благом для человечества? Несет ли человек ответственность за сделанные открытия или изобретения?

ТЕМА 7: Взаимодействие науки и техники.

Какому фундаментальному закону подчиняется действие простейших механических устройств: рычагов и редукторов? Какова роль силы трения в механических устройствах? Что такое проблема устойчивости и в чем ее значение?

Как необходимость создания военной техники стимулирует творчество изобретателей и ученых? В чем сходство и различие творчества изобретателя и творчества художника? Всегда ли востребовано творчество изобретателя?

Какие законы физики объясняют способность механизмов, созданных человеком, плавать и летать? Какие силы возникают при обтекании тел потоком жидкости или газа?

В чем суть реактивного движения? Каковы особенности реактивного движения? На каких законах основано реактивное движение? Где используется реактивное движение?

Какова польза от космических исследований? Каковы основные этапы космических исследований? Как космические исследования связаны с развитием оборонных технологий? Как влияют условия космического полета

на организм человека? Каковы в настоящее время перспективы космических исследований и, в частности, возможности космических путешествий с участием человека?

Что такое двигатель? Почему невозможен вечный двигатель? Что такое тепловой двигатель? Что такое термодинамический цикл?

Чем ограничен КПД теплового двигателя? Что такое идеальный тепловой двигатель? Какова теплоемкость идеального газа? Как вычислить КПД термодинамического цикла?

Как КПД различных циклов зависит от параметров циклов? Во сколько раз отличается КПД простейших циклов от КПД идеальной тепловой машины?

На какие типы подразделяют реальные тепловые двигатели? Каковы основные узлы тепловых двигателей и какие функции они выполняют? По каким критериям оцениваются тепловые двигатели?

Как человечество производит тепло? Каковы современные проблемы, связанные с производством и сбережением тепла? На сколько лет человечеству хватит традиционных источников тепловой энергетики и каковы альтернативные источники энергии?

Какая фундаментальная сила лежит в основе действия электрогенераторов и электродвигателей? Каковы основные узлы электрогенераторов и электродвигателей? Где используются электродвигатели? В чем преимущества и недостатки электродвигателей по сравнению с тепловыми двигателями?

Как работа коллекторного двигателя зависит от величины нагрузки? Как напряжение, даваемое генератором переменного тока, зависит от параметров генератора?

Каков принцип работы химических источников тока? Каковы основные составляющие источника питания? Какими параметрами характеризуются источники питания?

Какие способы передачи энергии на расстояние существуют? Чем обусловлены потери энергии при передаче? Чем выгоден способ передачи

электроэнергии? Как уменьшить потери при передаче электроэнергии?

Каковы основные узлы и принцип работы современной теплоэлектроцентрали (ТЭЦ)? Каковы основные узлы и принцип работы гидроэлектростанции (ГЭС)? Какое влияние на экологическую обстановку может оказывать строительство ТЭЦ и ГЭС?

Как генерируются и регистрируются радиоволны? Каковы особенности распространения радиоволн вблизи поверхности Земли?

Каким образом можно осуществить передачу информации при помощи радиоволн? На чем основана передача информации при помощи искусственных спутников Земли? Каковы принципы радиолокации? Какие возможности предоставляет радиолокация?

Как работает мобильная телефонная связь? Какие элементы входят в состав мобильного телефонного аппарата и каково их функциональное предназначение? Каковы перспективы развития мобильной телефонной связи?

Как рассматриваются световые явления с точки зрения геометрической оптики? Что такое объективы? В каких приборах они используются? Как достигается визуальное увеличение? Какие приборы позволяют достигнуть визуального увеличения?

Что происходит при аккомодации глаза? В чем различие работы нормального, близорукого и дальнозоркого глаза? Как действие линзы исправляет дефект зрения?

ТЕМА 8: Естествознание в мире современных технологий.

Как, используя интерференцию света, разложить световое излучение в спектр? Что такое поляризация волны? Какие приборы делают световую волну поляризованной?

Как зависит расстояние между интерференционными максимумами после прохождения света через дифракционную решетку от длины волны света и периода решетки? Чем различаются оптические дорожки CD и DVD?

Что является основой восприятия объемного изображения? Как искусственно воссоздать стереоэффект? Что такое голография?

Каким образом глаз воспринимает цвет? На чем основана трехцветная теория зрения? Как современные приборы создают заданный цвет?

Какое явление лежит в основе работы фотоэлемента? Что такое внутренний фотоэффект? Какие приборы работают на основе внутреннего фотоэффекта? Каковы принципы работы квантовых усилителей света и оптических квантовых генераторов?

Как связаны разность заселенностей уровней и коэффициент усиления в оптическом квантовом усилителе? Как эти величины зависят от эффективности накачки?

Какие основные свойства лазерного излучения отличают его от излучения других источников света? На какие типы подразделяют лазеры? Какие применения находят лазеры?

Почему опасна радиация? Какое практическое применение находят радиоактивные изотопы? Почему ядерные реакции при одинаковой массе исходных веществ дают гораздо большую энергию, чем химические реакции? Что необходимо для создания самоподдерживающихся ядерных реакций?

Как и кем создавалось ядерное оружие? Должен ли ученый, чьи разработки могут впоследствии причинить вред человечеству, нести моральную ответственность? Чем объясняется борьба за нераспространение ядерного оружия? Возможно ли навсегда остановить его распространение? Ядро каких атомов участвуют в реакциях, происходящих в атомных реакциях? На какие типы делят реакторы? Какие основные элементы образуют конструкцию ядерного реактора?

Каково современное состояние атомной энергетики и перспективы ее развития? Насколько опасна ядерная энергетика в плане возможных аварий и экологического вреда? В чем заключается проблема ввоза и захоронения отходов ядерной энергетики?

Каким образом была осуществлена неуправляемая термоядерная реакция? В чем состоит основная сложность осуществления управляемой термоядерной реакции? Что представляет собой горючее для термоядерных реакций? Какие способы удержания высокотемпературной плазмы предполагается использовать в термоядерных реакторах?

Почему в современных устройствах информация преобразуется в электрические сигналы? Что такое аналоговые и цифровые сигналы? Как преобразуется информация?

чем отличаются электронно-вакуумные и полупроводниковые приборы от других элементов электронных схем? Каков принцип действия электронно-вакуумных приборов? Каков принцип действия полупроводниковых приборов?

Какие функциональные элементы входят в состав компьютера? Из каких элементов состоят узлы компьютера? Как работают логические элементы?

Когда возникли первые счетные приспособления и каковы основные этапы развития вычислительной техники? Как используются компьютеры в настоящее время и что они смогут в будущем? Какова современная техника, используемая в компьютерах? Каковы перспективы их развития?

Какие приборы и как преобразуют воспринимаемую человеком информацию в электрические сигналы? Какие приборы и как преобразуют хранящуюся в компьютере информацию в информацию, воспринимаемую органами чувств?

Может ли природа удовлетворить все нужды человечества? Какую роль в благосостоянии человека играют синтетические вещества и материалы? Какими необычными свойствами обладают искусственно созданные вещества? Чем вызвана необходимость создания веществ с новыми свойствами?

Что такое полимеры и каково их строение? Какие полимеры были созданы природой? Какие искусственные полимеры создал человек и каковы их свойства? Где применяются искусственные полимеры?

Что такое пластмассы и где они применяются? каковы характерные признаки пластмасс? Можно ли, зная свойства пластмасс, отличить их друг от друга?

Что такое биотехнология? Какие этапы в развитии биотехнологии можно выделить? Какую роль биотехнология сыграла в развитии цивилизации?

Как влияет современная биотехнология на жизнь человека и общества в целом? Не приведет ли вмешательство в естественный ход природных процессов не только к краху человеческой цивилизации, но и к гибели всей планеты?

11 класс: Часть 2.

ТЕМА 9. Естественные науки и здоровье человека

Почему важно рассмотреть организм человека как биологическую систему? Каковы специфические особенности организма человека?

В чем заключается уникальность феномена «Человек»?

Почему так сложны проблемы здоровья человека?

В чем заключается биологическое значение гомеостаза? Каков биологический механизм поддержания гомеостаза? Как влияет способность организма человека к адаптации на состояние его здоровья?

Как осуществляется мышечная деятельность? Как происходит энергетическое обеспечение работающих мышц?

Какие вопросы решает биохимия спорта?

Что называют факторами риска?

Каковы биохимические функции питания? Как осуществляется энергетическая функция питания? Каковы биохимические критерии рационального питания?

Как составляют биохимически обоснованный рацион? Как провести лабораторный анализ пищевых продуктов для определения степени их кислотности, наличия некоторых ионов?

Почему витамины были открыты значительно позже других компонентов питания? Что показали результаты химического синтеза витаминных препаратов? В чем проявляется биологическая активность витаминов?

Как называют и классифицируют витамины? Почему организм человека не синтезирует витамины самостоятельно? Какие факторы влияют на потребность организма в витаминах?

Какие вещества называют лекарствами? Чем обусловлено целебное действие лекарственных растений? Почему в наше время зна...

принципов использования лекарственных веществ необходимо каждому?

Что такое иммунитет? Как организм борется с проникшими в него вирусами и бактериями? Какова специфика реакций врожденного и приобретенного иммунитета? С какими механизмами связана невосприимчивость к повторным инфекциям? Почему развивается аллергия?

В чем заключаются специфические особенности заболеваний человека, вызываемых микроорганизмами? Как проводится рациональное лечение инфекционных болезней?

Какие формы сожительства разноименных организмов встречаются в природе? Как происходит заражение паразитами? Чем опасны клещи и кровососущие насекомые?

Как проявляется вирусная инфекция? Почему очень сложны и актуальны проблемы взаимодействия человека и вирусов? Почему иммунитет к гриппу является надежной защитой от следующей эпидемии?

В чем состоят принципиальные отличия вирусных инфекций?

Как наследуются признаки? Каковы материальные основы наследственности? Что представляет собой сцепленное наследование? Каковы основные постулаты хромосомной теории наследственности?

Что изучает генетика человека? Что такое кариотип и как наследуются признаки, сцепленные с полом? Каковы основные методы генетики человека? Что нового дало завершение программы "Геном человека"?

Какие болезни называют наследственными? В чем специфика наследственных болезней? Какие группы наследственных болезней выделяют и какие причины ведут к их развитию? Существуют ли способы предупреждения и лечения наследственных болезней?

Каковы задачи медико-генетического консультирования? Как можно снизить риск рождения ребенка с наследственным заболеванием?

ТЕМА 10. Естественные науки и глобальные проблемы человечества.

Какие проблемы называют глобальными? Каковы особенности глобальных проблем современного мира? Какие условия требуются для решения глобальных проблем современности?

Каким образом биологический вид *Homo sapiens* нарушал природное равновесие в экосистемах? Какие факторы деятельности человека привели к глобальным нарушениям природных процессов в биосфере?

Что такое экологическая проблема? В чем заключается антропогенное воздействие на природу? Какие меры могут помочь предотвратить надвигающуюся экологическую катастрофу?

Какие последствия загрязнения окружающей среды можно предотвратить? С чем они связаны?

В чем заключается биологический смысл круговоротов веществ в биосфере? Каковы особенности природных круговоротов веществ? Почему деятельность человека на Земле (антропогенное воздействие) нарушает глобальные круговороты в биосфере?

Каким образом можно согласовать деятельность человека на Земле с законами природы?

Как менялся климат в истории Земли? Каковы современные тенденции в изменении климата и чем они обусловлены? Что такое парниковый эффект и как он влияет на климат?

Каковы причины экологических катастроф? Почему необходим научный анализ причин природных катастроф? Как решается проблема озоновых дыр? Что такое экологическая экспертиза?

Каким образом следует проводить экспертную оценку экологических явлений? Все ли экологические события, кажущиеся катастрофическими, являются таковыми на само деле?

Каковы тенденции развития научного знания? Каковы особенности интеграции научного знания на пути решения глобальных проблем?

Почему человеку трудно осознать опасность глобальных проблем? В чем заключается моральная ответственность ученых перед современным обществом?

Ноосфера: что это? Какие ориентиры развития человечества обосновывает концепция ноосферы?

Что необходимо знать человеку XXI столетия о законах существования биосферы? Что должен осознать каждый, чтобы способствовать сохранению биосферы? Что представляет собой Всемирная концепция устойчивого развития общества и биосферы?

Оценка освоения дисциплины предусматривает проведение ЗАЧЕТА

Вопросы для тестирования по предмету

«Основы естественнонаучного познания мира»

Студентов I курса всех специальностей

1. Совокупность наук о природе (естественных наук), взятых в их взаимосвязи, взаимозависимости, как целое – есть
 - 1) обществознание
 - 2) естествознание
2. Изучением очень большого занимается
 - 1) физика
 - 2) астрономия
 - 3) биология
3. Изучением очень малого занимается
 - 1) физика
 - 2) астрономия
 - 3) биология
4. Изучением очень сложного занимается
 - 1) физика
 - 2) астрономия
 - 3) биология
5. «Идеальный газ», «кристаллическая решётка», «абсолютно чёрное тело», «материальная точка», это -
 - 1) аналоги в повседневности
 - 2) модели объекта или явления
6. Физика как наука получила развитие в
 - 1) XVIIв.
 - 2) XVIIIв.
 - 3) XIXв.
7. Науку о законах теплового (термо) движения и его превращениях (динамика) в другие виды движения, называют
 - 1) механикой
 - 2) термодинамикой
 - 3) оптика
8. Механическое перемещение системы в пространстве изучает
 - 1) механика
 - 2) термодинамика
 - 3) оптика
9. Системы, не обменивающиеся друг с другом ни веществом, ни энергией, носят название
 - 1) изолированных
 - 2) открытых
10. Изолированная система с течением времени всегда приходит в состояние

термодинамического равновесия и никогда не может выйти из него самопроизвольно.
Это -

1) 1-ый закон термодинамики

2) 2-ой закон термодинамики

11 При термодинамическом равновесии все внутренние параметры системы зависят от внешних параметров и температуры. Это -

3) 1-ый закон термодинамики

4) 2-ой закон термодинамики

12 Мы слышим звуки, потому что воздух -

1) вакуум

2) упругая среда

3) безвоздушное пространство

13 Энергия не исчезает и не создается. Она только превращается из одного вида в другой или переходит от одного тела к другому. Это -

1) 1-ый закон

2) 2-ой закон

3) закон сохранения и превращения

термодинамики

термодинамики

энергии

14 Повторяющиеся движения называют

1) периодом

2) резонансом

3) колебаниями

15 Промежуток времени, в течение которого совершается одно полное колебание, называется

1) периодом

2) частотой

3) амплитудой

16 Число колебаний в единицу времени называется

1) периодом

2) частотой

3) амплитудой

17 Максимальное смещение тела из положения равновесия получило название

1) амплитуды колебаний

2) периода

3) частоты

18 Частота колебаний измеряется в

1) кг

2) Гц

3) Дж

4) Н

19 Резкое возрастание амплитуды колебаний системы при совпадении частоты собственных колебаний с частотой вынужденных колебаний носит название

1) резонанса

2) частота

3) период

4) амплитуда

20 Процесс распространения колебаний в упругой среде называют

1) движением

2) волновым

3) механическим

движением

движением

21 Какие волны возбуждаются в смычке и струнах скрипки во время игры на этом инструменте?

1) В смычке-продольные,

2) Только продольные

3) только поперечные

- 2) реакция синтеза оксида серы (VI)
- 3) гидролиз сложных эфиров
- 4) реакции нейтрализации

А6. Верны ли следующие суждения применительно к реакции синтеза аммиака?

- а) Это реакция соединения, гомогенная, каталитическая.
 - б) Это реакция окислительно-восстановительная, обратимая, экзотермическая.
- 1) верно только а 3) верны оба суждения
 - 2) верно только б 4) оба суждения не верны

А7. Схеме превращения $N^{-3} = N^0$ соответствует схема реакции

- 1) $N_2 + H_2 = NH_3$
- 2) $HNO_3 + Zn = N_2 + Zn(NO_3)_2 + H_2O$
- 3) $NH_3 + O_2 = N_2 + H_2O$
- 4) $NH_3 + O_2 = NO + H_2O$

А8. С прямохождением не связано появление у человека

- 1) S-образного изгиба позвоночника
- 2) второй сигнальной системы
- 3) сводчатой стопы
- 4) руки

А9. Терморегуляция тела человека с помощью кожи не происходит за счет следующего физического процесса

- 1) теплопроводности
- 2) конвекции
- 3) излучения
- 4) диффузии

В1. Установите соответствие между полимером и его мономером.

ПОЛИМЕР

- А) нуклеиновые кислоты
- Б) белки
- В) полисахариды
- Г) инсулин

МОНОМЕРЫ

- 1) глюкоза
- 2) нуклеотиды
- 3) аминокислоты

В2. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) органических соединений, к которым они принадлежат.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) ацетилен
- Б) анилин
- В) этанол
- Г) глицин

КЛАСС (ГРУППА) ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) альдегиды
- 2) спирты
- 3) аминокислоты

- 4) углеводороды
- 5) амины

C1. Сравните растительную, животную и бактериальную клетки.

Вариант 2

A1. Синонимами не являются:

- 1) Вселенная и Метагалактика
- 2) гидросфера и воздушная оболочка
- 3) литосфера и земная кора
- 4) электронная оболочка и совокупность электронов в атоме

A2. По звездной классификации Солнце представляет собой

- 1) белый карлик
- 2) красный гигант
- 3) желтый карлик
- 4) коричневый карлик

A3. К эволюционным факторам, по Ч. Дарвину, не относится

- 1) неопределенная изменчивость
- 2) наследственность
- 3) изоляция
- 4) групповая, или определенная, изменчивость

A4. Молекулярное строение имеет каждое из веществ, формулы которых приведены в ряду

- 1) CO₂, HNO₃, CaO 2) Na₂S, Br₂, NO₂ 3) H₂SO₄, Si, O₃ 4) SO₂, I₂, HCl

A5. Взаимодействие растворов сульфата калия и хлорида бария относится к реакциям

- 1) замещения 2) нейтрализации 3) ионного обмена 4) соединения

A6. Одинаковые кусочки магния взаимодействуют с наибольшей скоростью с соляной кислотой, если

- 1) разбавить ее
- 2) увеличить концентрацию кислоты
- 3) увеличить концентрацию образовавшейся соли
- 4) уменьшить концентрацию образовавшейся соли

A7. Продуктами электролиза раствора хлорида натрия являются

- 1) натрий и соляная кислота 2) хлор и гидроксид натрия
- 3) хлор, водород и соляная кислота 4) хлор, водород и гидроксид натрия

A8. Понятию «ген» не соответствует синоним

- 1) единица наследственности
- 2) участок ДНК, отвечающий за синтез одного вида белка
- 3) совокупность признаков организма
- 4) последовательность нуклеотидов, кодирующая белковую молекулу

A9. Выберите последовательность макроэлементов, расположенных в порядке уменьшения их массовых долей в теле человека

- 1) кислород, водород, углерод, азот 2) углерод, водород, азот, кислород
3) кислород, азот, водород, углерод 4) кислород, углерод, водород, азот

В1. Установите соответствие между названием вещества и классом (группой) неорганических соединений, к которым они принадлежат.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) гидроксид бария
Б) гидрокарбонат бария
В) карбонат бария
Г) оксид бария

КЛАСС (ГРУППА) НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- 1) кислая соль
2) средняя соль
3) основная соль
4) щелочь
5) кислотный оксид
6) основной оксид

В2. Установите соответствие между витамином и его авитаминозом.

ВИТАМИН

- А) витамин А
Б) витамин В
В) витамин С
Г) витамин D

АВИТАМИНОЗ

- 1) рахит
2) бери-бери
3) куриная слепота
4) цинга

С1. Докажите примерами из анатомии, физиологии и генетики родство человека и человекообразных обезьян.

Вариант 3

А1. По современным представлениям, не относится к планетам Солнечной системы

- 1) Уран 2) Нептун 3) Плутон 4) Юпитер

А2. Полностью входит в состав биосферы геологическая оболочка Земли

- 1) атмосфера 2) гидросфера 3) литосфера 4) мантия

А3. Атому с наибольшим радиусом соответствует электронная конфигурация

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
2) $1s^2 2s^2 2p^4$
3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$
4) $1s^2 2s^2 2p^2$

А4. Верны ли следующие суждения о веществах атомного строения?

- а) Все вещества атомного строения твердые, тугоплавкие, нелетучие, прочные.
б) Некоторые вещества атомного строения мягкие, легкоплавкие, непрочные, летучие.
1) верно только а

- 2) верно только б
- 3) верны оба суждения
- 4) оба суждения не верны

А5. Взаимодействие кислоты и щелочи относится к реакциям

- 1) соединения, окислительно-восстановительным
- 2) обмена, нейтрализации
- 3) обмена, этерификации
- 4) обмена, эндотермическим

А6. Верны ли следующие суждения о катализаторах?

- а) Это вещества, которые изменяют скорость химической реакции и расходуются при этом.
 - б) Это вещества, которые изменяют скорость химической реакции и ее направление.
- 1) верно только а
 - 2) верно только б
 - 3) верны оба суждения
 - 4) оба суждения не верны

А7. Наибольшим генетическим сходством с человеком обладает

- 1) орангутанг
- 2) горилла
- 3) гиббон
- 4) карликовый шимпанзе — бонобо

А8. Газообмен в тканях и легких соответствует физическому процессу

- 1) диффузии
- 2) теплообмену
- 3) конвекции
- 4) броуновскому движению

А9. В состав плазмы крови человека не входит

- 1) хлорид железа (III)
- 2) вода
- 3) хлорид натрия
- 4) хлорид кальция

В1. Установите соответствие между уравнением химической реакции и ее типом и видом.

УРАВНЕНИЕ РЕАКЦИИ

- А) $2\text{Cu} + \text{O}_2 = 2\text{CuO}$
- Б) $\text{Cu}(\text{OH})_2 = \text{CuO} + \text{H}_2\text{O}$
- В) $\text{CuSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4$
- Г) $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$

ТИП И ВИД РЕАКЦИИ

- 1) замещения, ОВР
- 2) замещения, не ОВР
- 3) разложения, эндотермическая
- 4) разложения, экзотермическая
- 5) обмена, не ОВР
- 6) обмена, каталитическая
- 7) соединения, гомогенная
- 8) соединения, гетерогенная

В2. Установите соответствие между частью слухового анализатора и выполняемой ею функцией.

ЧАСТЬ АНАЛИЗАТОРА

- А) наружное ухо
- Б) слуховые косточки
- В) евстахиева труба
- Г) улитка
- Д) барабанная перепонка

ФУНКЦИЯ

- 1) разграничение наружного и среднего уха
- 2) передача звуковых волн мембране овального окна
- 3) выравнивание давления между полостью среднего уха и носоглотки

- 4) различение звуков различной частоты
- 5) концентрация звуков

C1. Сравните представления о пространстве и времени с точки зрения классической механики и теории относительности.

Вариант 4

A1. Для того чтобы космический аппарат вышел на околоземную орбиту и стал искусственным спутником Земли, ему необходимо сообщить

- 1) первую космическую скорость
- 2) вторую космическую скорость
- 3) третью космическую скорость
- 4) четвертую космическую скорость

A2. В перечне уровней организации жизни на Земле:

- 1) организменный; 2) популяционно-видовой;
 - 3) биосферный; 4) биогеоценотический
- не на «своем месте» записаны уровни 1) 1 и 2 2) 3 и 4 3) 1 и 3 4) 2 и 4

A3. Число электронов в ионе Al^{3+} равно

- 1) 13 2) 18 3) 5 4) 10

A4. Все три типа гидроксидов содержат ряд веществ, формулы которых

- 1) H_2SO_4 , $Ca(OH)_2$, $NaOH$
- 2) $Cr(OH)_3$, $Cr(OH)_2$, H_2CrO_4
- 3) $NaOH$, HNO_3 , $Mg(OH)_2$
- 4) KOH , $HClO_4$, $Ba(OH)_2$

A5. К окислительно-восстановительным реакциям не относятся

- 1) реакции замещения
- 2) реакции соединения с участием простых веществ
- 3) реакции разложения с участием простых веществ
- 4) реакции обмена

A6. Равновесие химической реакции $2NO(g) + O_2 = 2NO_2 + Q$ сместится вправо при

- 1) повышении температуры
- 2) понижении давления
- 3) введении катализатора
- 4) уменьшении концентрации продукта

A7. К антропоморфозам — крупным биологическим изменениям, приводящим к появлению человека, не относятся

- 1) появление руки
- 2) формирование второй сигнальной системы
- 3) развитие мимики
- 4) прямохождение

A8. Прохождение света в глазу человека соответствует последовательности

- 1) роговица - стекловидное тело - радужная оболочка - сетчатка
- 2) зрачок - радужная оболочка - стекловидное тело - сетчатка
- 3) роговица - хрусталик - стекловидное тело - сетчатка

4) хрусталик - радужная оболочка - стекловидное тело - сетчатка

А9. К биологически активным соединениям в организме человека относят

1) ферменты 2) минеральные соли 3) воду 4) кислород

В1. Установите соответствие между названием вещества, типом связи в нем и типом кристаллической решетки.

НАЗВАНИЕ ВЕЩЕСТВА

А) хлорид калия

Б) калий

В) хлор

ТИП СВЯЗИ

1) ковалентная

2) ионная

3) металлическая

ТИП КРИСТАЛЛИЧЕСКОЙ РЕШЕТКИ

I. молекулярная

II. металлическая

III. ионная

В2. Установите соответствие между понятием и его определением.

ПОНЯТИЕ

А) геном

Б) секвенирование

В) мутации

Г) генотип

Д) генофонд

Е) аллель

ОПРЕДЕЛЕНИЕ

1) наследуемые изменения генетического материала

2) совокупность генов гаплоидного набора хромосом

3) совокупность всех генов клетки или организма

4) гены, определяющие альтернативные признаки

5) совокупность генов особей одной популяции

6) определение последовательности нуклеотидов в ДНК

С1. Докажите философское утверждение об относительности истины на примере двух ведущих теорий химии: Периодического закона и Периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева и теории строения органических соединений А. М. Бутлерова.

Ключи:

А-2-III; Б-3-II;

В-1-I

В2

А-4; Б-5; В-2; Г-3

А-3; Б-2; В-4; Г-1

А-5; Б-2; В-3;

Г-4; Д-1

А-2; Б-6; В-1;

Г-3; Д-5; Е-4

**Структура контрольно-оценочных материалов для семестровой контрольной работы
(промежуточной аттестации)**

Вариант №1

Блок А. Выберите один правильный ответ.

А1. Биосферу считают динамической системой, так как она

- 1) способна к саморегуляции
- 2) способна изменяться во времени
- 3) состоит из экосистем
- 4) связана с космосом обменом веществ

А2. К антропогенным факторам относятся

- 1) осушение болот, вырубка лесов, строительство дорог
- 2) растения, бактерии, грибы, животные, вирусы
- 3) минералы, растения, соленость воды, распашка полей
- 4) температура воздуха и воды, атмосферное давление

А3. Расширение озоновых дыр приводит к

- 1) повышению температуры воздуха, частому появлению туманов
- 2) усилению ультрафиолетового излучения, вредного для здоровья
- 3) понижению температуры и повышению влажности воздуха
- 4) уменьшению прозрачности атмосферы и снижению интенсивности фотосинтеза

А4. Жизнь на Земле возникла:

- 1) первоначально на суше
- 2) первоначально в океане
- 3) на границе суши и океана
- 4) одновременно на суше и в океане

А5. В 1924 году теорию происхождения жизни на Земле в результате эволюции соединений углерода сформулировал:

- 1) Л.Пастер
- 2) С.Миллер
- 3) Дж. Бернал
- 4) А.И.Опарин

А6. К макроэлементам относятся:

- 1) углерод, медь, азот, иод
- 2) медь, иод, бром, марганец
- 3) цинк, кислород, фтор, водород
- 4) углерод, кислород, азот, водород

А7. Совокупность особей одного вида, длительно обитающих на определенной территории и относительно изолированных от других особей того же вида – это

- 1) популяция
- 2) организм
- 3) вид
- 4) биогеоценоз

А8. Бактерии относят к прокариотам, так как они:

- 1) Имеют одну хромосому, расположенную в ядре;
- 2) Имеют одну кольцевую ДНК;
- 3) Размножаются делением надвое;
- 4) Питаются только готовыми органическими веществами.

А9. К появлению новых видов приводит:

- 1) движущий отбор;
- 2) стабилизирующий отбор;
- 3) половой отбор;
- 4) модификационная изменчивость

A10. Эволюция это:

- 1) индивидуальное развитие организмов;
- 2) изменение особей;
- 3) историческое необратимое развитие органического мира;
- 4) изменения в жизни растений и животных.

Блок В. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.

В 1. Доказательствами происходящей в настоящее время эволюции являются

- 1) различие между зимней/летней окраской меха у животных
- 2) появление популяций насекомых-вредителей, стойких к ядохимикатам
- 3) маскирующая окраска у насекомых
- 4) появление бактерий, устойчивых к антибиотикам
- 5) возникновение новых форм вируса гриппа
- 6) наличие предупреждающей окраски у некоторых видов мух

В 2. Назовите специфические черты человека (антропоморфозы).

- 1) гибкий позвоночник с четырьмя изгибами
- 2) сильно развитый лицевой отдел черепа
- 3) длинные передние конечности
- 4) кисть со слабо развитым большим пальцем
- 5) наличие второй сигнальной системы
- 6) опорная стопа с сильно развитым большим пальцем

В 3. К антропогенным экологическим факторам относят

- 1) внесение органических удобрений в почву
- 2) уменьшение освещенности в водоемах с увеличением глубины
- 3) выпадение осадков
- 4) прекращение вулканической деятельности
- 5) прореживание саженцев сосны
- 6) обмеление рек в результате вырубki лесов

Блок С. Ответьте на вопросы:

С 1. Что такое белки, назовите их биологические функции.

С 2. Что такое экосистема. Приведите примеры природных экосистем различного масштаба.

С 3. Привести примеры известных вам форм естественного отбора и показать их роль в природе и жизни человека.

Вариант №2

Блок А. Выберите один правильный ответ:

A1. Биосфера представляет собой глобальную экосистему, структурными компонентами которой являются

- 1) типы животных
- 2) биогеоценозы
- 3) популяции
- 4) отделы растений

A2. Загрязнение атмосферы оксидами серы и азота способствует

- 1) разрушению озонового слоя
- 2) разрушению структуры пахотного слоя

- 3) выпадению кислотных дождей и уничтожению лесов
- 4) вымыванию из почвы питательных веществ

А3. Первые живые организмы, появившиеся на Земле, по способу дыхания и способу питания были:

- 1) аэробными автотрофами
- 2) аэробными гетеротрофами
- 3) анаэробными автотрофами
- 4) анаэробными гетеротрофами

А4. К микроэлементам относятся:

- 1) углерод, медь, азот, иод
- 2) медь, иод, бром, марганец
- 3) цинк, кислород, фтор, водород
- 4) углерод, кислород, азот, водород

А5. Совокупность физических и химических факторов неживой природы, воздействующих на организм в среде его обитания - фактор

- 1) биотический
- 2) антропогенный
- 3) абиотический
- 4) экологический

А6. Совокупность особей, сходных по морфофизиологическим свойствам, имеющих общее происхождение, занимающих определенный ареал, свободно скрещивающихся и дающих плодовитое потомство – это

- 1) популяция
- 2) организм
- 3) вид
- 4) биогеоценоз

А7. Бактерии – это:

- 1) многоклеточные организмы;
- 2) одноклеточные организмы, не имеющие ядра;
- 3) клетка, которая имеет ядро;
- 4) клетка, имеющая только форму палочки.

А8. Систему двойных латинских названий в биологическую науку ввел:

- 1) К. Линней;
- 2) Ж.Б. Ламарк;
- 3) Кювье;
- 4) Ч. Дарвин.

А9. Французским естествоиспытателем, создавшим первую эволюционную теорию был:

- 1) Кювье;
- 2) Ламарк;
- 3) Линней;
- 4) Дарвин

А10. Главной движущей силой эволюции является:

- 1) дивергенция признаков;
- 2) приспособленность к условиям среды;
- 3) наследственность;
- 4) естественный отбор.

Блок В. Выберите три правильных ответа из шести предложенных.

В 1. Укажите палеонтологические доказательства эволюции.

- 1) сходство флоры и фауны разных континентов
- 2) ископаемые формы
- 3) гомология органов
- 4) филогенетические ряды видов
- 5) биогенетический закон
- 6) переходные формы растений и животных

В 2. По отношению к количеству воды, содержащейся в окружающей среде, растения делят на группы

- 1) ксерофиты
- 2) прокариоты
- 3) сапротрофы
- 4) мезофиты
- 5) хемотрофы
- 6) гидрофиты

В 3. К биотическим факторам относят следующие типы взаимодействий

- 1) комменсализм
- 2) парниковый эффект
- 3) кислотные дожди
- 4) паразитизм
- 5) хищничество
- 6) фотосинтез

Блок С. Ответьте на вопросы:

С 1. Что такое жиры, назовите их биологические функции.

С 2. Какие организмы называются гетеротрофными? Приведите примеры систематических групп организмов, относящихся к гетеротрофам.

С 3. Перечислите основные этапы антропогенеза – происхождения и эволюции человека.

Ключи:

Вариант 1.

А1.2; 2.1; 3.2; 4.2; 5.4;6.4; 7.1; 8.2; 9.1; 10.3;

В.1-2,4,5

В.2-1,2,5

В.3-1,5,6

Вариант 2.

А1.2; 2.3; 3.4; 4.2; 5.3;6.3; 7.2; 8.1; 9.2; 10.4;

В.1-2,4,6

В.2-1,4,6

В.3-1,4,5

Литература

Раздел «Физика»

1. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 10 класс (базовый и углубленный уровни). Ч.1. Учебник. — В 3-х частях. — Под ред. В.А. Орлова. — М.: Мнемозина, 2014. — 238 с.: ил.
2. Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика. 11 класс (базовый и углубленный уровни). Ч. 1 Учебник. — В 3-х частях. — Под ред. В.А. Орлова. — М.: Мнемозина, 2014. — 384 с. : ил.
3. Генденштейн Л.Э., Кошкина А.В., Левиев Г.И. Физика. 10 класс. Часть 3. Задачник (базовый и углубленный уровни) М.: Мнемозина, 2014. — 191 с.: ил. Дополнительные источники:
4. Дмитриева В.Ф. «Физика для профессий технического профиля для НПО и СПО», М.: Издательский центр «Академия», 2010г.
5. Немченко К. Э. Физика в схемах и таблицах. — М., 2014.
6. Самойленко П.И. Физика для профессий и специальностей социально-экономического и гуманитарного профилей: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
7. Самойленко П.И. Сборник задач по физике для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учеб. пособие для студ. учреждений сред. проф. образования. — М., 2014.
8. Тихомирова С.А. Физика. 10 класс : учебник для общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) / С. А. Тихомирова, Б. М. Яворский. — 3-е изд., испр. — М., 2015. — 304 с.
9. Тихомирова С.А. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / С.А. Тихомирова, Б.Н. Яворский – 3-е изд., испр. – М.: Мнемозина, 2015. – 271с

10. Громов С.В. Физика. Школьная энциклопедия/ С.В. Громов – М.: Дрофа, 1999. – 336с.: ил.

Интернет- ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
4. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность).
8. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета — Физика).
10. www.school-collection.edu.ru (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов).
11. <https://fiz.1september.ru> (учебно-методическая газета «Физика»).
12. www.n-t.ru/nl/fz (Нобелевские лауреаты по физике).

Раздел «Химия»

1. Габриелян О.С. Химия для профессий и специальностей социальноэкономического и гуманитарного профилей: учебник / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов. - М.:

Интернет-ресурсы:

rvg.mk.ru - олимпиада «Покори Воробьёвы горы»
hemi.wallst.ru - «Химия. Образовательный сайт для школьников»
www.alhimikov.net - Образовательный сайт для школьников
chem.msu.su - Электронная библиотека по химии
www.enauki.ru - интернетиздание для учителей «Естественные науки»
1september.ru - методическая газета "Первое сентября"
hvsh.ru - журнал «Химия в школе»
www.hij.ru/ -«Химия и жизнь» chemistry-chemists.com/index.html - электронный журнал «Химики и химия (электронное приложение)

Раздел «Биология»

1. Константинов В.М. и др. Биология для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017.
2. Чебышев Н.В., Гринева Г.Г. Биология: учебник для студентов профессиональных образовательных организаций, осваивающих профессии и специальности СПО. - М., 2017

Интернет-ресурсы:

<http://biology.asvu.ru/> - Вся биология. Современная биология, статьи, новости, библиотека.
<http://window.edu.ru/window/> - единое окно доступа к образовательным ресурсам Интернет по биологии
<http://www.5ballov.ru/test> - тест для абитуриентов по всему школьному курсу биологии.
<http://www.vspu.ac.ru/deold/bio/bio.htm> - Телекоммуникационные викторины по биологии - экологии на сервере Воронежского университета.
<http://college.ru/biology/> - Биология в Открытом колледже. Сайт содержит электронный учебник по биологии, On-line тесты.

<http://www.informika.ru/text/database/biology/> - Электронный учебник, большой список Интернет-ресурсов.
<http://www.mformika.ru/text/mftech/edu/edujava/biology/> - бесплатные обучающие программы по биологии.
<http://nrc.edu.ru/est/r4/> - биологическая картина мира. Раздел компьютерного учебника, разработанного в Московском Государственном Открытом университете.
<http://nature.ok.ru/> - Редкие и исчезающие животные.

Лист согласования

Дополнения и изменения к комплекту КОС на учебный год

Дополнения и изменения к комплекту КОС на _____ учебный год по дисциплине

В комплект КОС внесены следующие изменения:

Дополнения и изменения в комплекте КОС обсуждены на заседании

МС _____

« ____ » _____ 20 ____ г. (протокол № _____).

Председатель МС _____ / _____ /