

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Общие сведения

1.	Кафедра	Североведения
2.	Направление подготовки	38.03.01. «Экономика» Профиль «Финансы и кредит»
3.	Дисциплина (модуль)	Б1.В.ДВ.4.1. Концепции современного естествознания

Перечень компетенций

способностью использовать основы экономических знаний в различных сферах деятельности (ОК-3)

Критерии и показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
1. Эволюция научного метода и естественно-научной картины мира		
ОК-3	Естественно-научная и гуманитарная культуры, естествознание и его роль в культуре. Этика научных исследований. Псевдонаука	<p>знать: Предмет естествознания, математики и гуманитарных наук; процессы интеграции и дифференциации наук; отличия гуманитарно-художественной культуры от научно-технической; отличительные признаки псевдонауки.</p> <p>Понятие о естествознании; естественные науки, их иерархия; различия естественно-научного и гуманитарного знания; суть проблемы двух культур, взаимосвязь между ними.</p> <p>Этические принципы научных исследований; различия между наукой и псевдонаукой; разновидности псевдонауки; понятия о биоэтике, евгенике, генной инженерии, клонировании, трансплантации, эвтаназии.</p>
ОК-3	Научный метод	<p>знать: Уровни научного познания – эмпирический, теоретический; свойства научного знания; определения (суть) методов научного познания; требования к научным гипотезам; принцип соответствия; понятия метод, научный метод познания; критерии научного знания; функции науки; соотношение абсолютной и относительной истин, область применимости теории.</p>
ОК-3	Формирование научных программ. Естественно-научные картины мира Развитие научных исследовательских программ и картин мира (история естествознания, панорама современного естествознания, тенденции развития). Развитие представлений о материи, движении, взаимодействии	<p>знать: Понятие научной картины мира и ее отличия от научной теории и от художественного образа; названия и периодизацию основных естественно-научных картин мира; фундаментальные вопросы, на которые отвечает научная картина мира;</p> <p>основы формирования трех научных программ – атомистической, континуальной и математической; названия и периодизацию основных естественно-научных картин мира; развитие представлений о материи, о движении, о взаимодействии, о причинности и закономерности, космологических представлений в научных картинах мира; понятие о материи; формы материи; понятие о веществе в механической картине мира; атомно-молекулярное учение; учение о составе; учение о строении вещества; представления о материи в исторических и современной картинах мира; формы движения материи, их взаимосвязь; основные характеристики механического движения; 1 и 2 законы Ньютона; представления о движении в исторических и современной картинах мира; 3-й закон Ньютона; виды и характеристики фундаментальных</p>

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов
Компетенции	Элементы содержания	<i>Студент должен...</i>
		<p>взаимодействий, принципы дальнего действия, ближнего действия; полевой и квантово-полевой механизм передачи взаимодействия; принцип суперпозиции;</p> <p>уметь: сопоставлять основные элементы исторических и современной научных картин мира; выстраивать цепочки развития идей этих научных программ от античности до современности; сопоставлять основные элементы исторических и современной научных картин мира, анализировать их различия и взаимосвязи, указывать вид взаимодействия в конкретной системе.</p>
2. Пространство, время, симметрия		
ОК-3	Принципы симметрии, законы сохранения	<p>знать: Понятие симметрии в естествознании; симметрии пространства и времени; теорему Нетер о взаимосвязи симметрий с законами сохранения; законы сохранения энергии, импульса, момента импульса и соответствующие симметрии пространства, времени; иметь представление об эволюции как цепочке нарушений симметрий; виды симметрий, понятие инвариантности пространственно-временных преобразований; Простейшие симметрии (асимметрии) пространства, времени и связанные с ними законы сохранения (несохранения);</p> <p>уметь: сопоставлять конкретный закон сохранения с соответствующей симметрией пространства-времени; видеть симметрию и асимметрию на уровне живой и неживой материи.</p>
ОК-3	Эволюция представлений о пространстве и времени	<p>знать: Историю развития представлений о пространстве и времени; пространство и время как инвариантные самостоятельные сущности (пустота древнегреческих атомистов, абсолютное пространство и абсолютное время Ньютона); пространство и время как систему отношений между материальными телами (пространство и время Аристотеля, современные представления); концепцию мирового эфира; классический закон сложения скоростей и его нарушение в опыте Майкельсона-Морли; следствие из опыта Майкельсона-Морли; взаимосвязь между пространством, временем, материей и ее движением; инвариантность скорости света, единство пространства и времени как формы существования движущейся материи в современной научной картине мира.</p>

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
ОК-3	Специальная теория относительности	знать: Принцип относительности Галилея, постулаты Эйнштейна; основные релятивистские эффекты (следствия из постулатов Эйнштейна); динамические симметрии пространства и времени, основные положения специальной теории относительности (СТО), особенности проявления причинно-следственных связей в СТО, понятие пространственно-временного континуума; уметь: приводить примеры, для которых предсказания СТО и классической механики совпадают.
ОК-3	Общая теория относительности	знать: Принцип эквивалентности гравитационного поля и сил инерции, основные положения теории относительности (ОТО), понятие кривизны пространства, понятие гравитационного коллапса, черных дыр как следствия из общей теории относительности; уметь: находить эмпирические доказательства ОТО.
3. Структурные уровни и системная организация материи		
ОК-3	Микро-, макро- мегамиры	знать: Масштабные уровни материи и критерии подразделения, основные структуры микро-, макро- и мегамира; единицы измерения расстояний в мегамире; атрибуты планеты, звезды, галактики; характеристики нашей Галактики; пространственные масштабы Вселенной; основы принятого деления на мега-, макро- и микромиры; единицы измерений пространства и времени; основные структурные единицы мегамира: метagalaxy, скопления галактик, галактики; наша Галактика – Млечный Путь; типы звезд и основа классификации; состав Солнечной системы, иерархия структур; уметь: сопоставлять основным масштабным уровням материи их характеристики и соответствующие структурные элементы.
ОК-3	Системные уровни организации материи, взаимосвязь структурных уровней организации материи	знать: Системность, целостность, иерархичность природы; аддитивные и интегративные свойства (интегративность); витализм, редукционизм, взаимосвязь уровней организации материи; иерархические ряды природных систем: физических, химических, астрономических; совокупности, не являющиеся системами; уметь: видеть в природном объекте характерные свойства систем.
ОК-3	Процессы в микромире	знать: Взаимопревращения элементарных частиц, основные законы природы, определяющие возможность и ход процессов в микромире, явление естественной радиоактивности, ее вероятностный характер; основные виды радиоактивного распада; цепной характер деления ядер

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
		урана; термоядерные реакции; понятие дефекта массы; относительные величины энергий реакций ядерного синтеза, деления ядер, химических процессов (в сравнении).
ОК-3	Организация материи на физическом уровне и процессы на физическом уровне	знать: Основные методы получения знания о строении веществ; основные принципы и законы физики, определяющие строение и взаимодействие веществ; иерархия частиц в микромире; элементарные частицы, их классификация; радиоактивные элементы; понятие периода полураспада; открытие и строение атомного ядра, устойчивость атомных ядер, типы фундаментальных взаимодействий в масштабах атомных ядер; ядерные реакции деления, типы термоядерных реакций в звездах и эволюция звезд.
ОК-3	Организация материи на химическом уровне и процессы на химическом уровне. Реакционная способность веществ.	знать: «Химический элемент», «атом», «изотопы», «молекула», «вещество»; представление о мономерах, полимерах, катализаторах, биокатализаторах, качественном и количественном составе вещества; современные представления о строении атома; периодический закон и периодическая система; химические, экзо- и эндотермические процессы, химическая кинетика, энергия активации, катализ, автокатализе; ферментативный катализ; свойства катализаторов; влияние факторов на скорость: концентрации – закон действующих масс, температуры – правило Вант-Гоффа; динамическое равновесие (химическое и фазовое), принцип Ле Шателье; уметь: устанавливать связь реакционной способности вещества со строением и структурой вещества, кинетическими и термодинамическими закономерностями, уровнем организации реакционной системы.
ОК-3	Особенности биологического уровня организации материи	знать: Иерархическая организация уровней живого; признаки и свойства живых систем; химический состав живого, особенности атома углерода, биополимеров, воды; хиральность молекул живого; целостность живых систем; каталитический характер химии живого; уметь: составлять последовательность иерархии живой материи; анализировать свойства, признаки живого, особенности химического состава.
ОК-3	Молекулярные основы жизни. Принципы воспроизводства живых систем	знать: Важнейшие биополимеры – белки, липиды, углеводы, нуклеиновые кислоты, их функции; аминокислоты и нуклеотиды как мономеры биополимеров; принцип комплементарности,

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
		<p>комплементарные пары азотистых оснований; процессы редупликации, транскрипции, трансляции; генетический код, его свойства;</p> <p>уметь: находить комплементарные пары нуклеотидов; число нуклеотидов, шифрующих конкретный белок.</p>
4. Порядок и беспорядок в природе		
ОК-3	<p>Динамические и статистические закономерности в природе.</p> <p>Механический детерминизм.</p> <p>Хаотическое поведение динамических систем</p>	<p>знать: Концепция механического детерминизма и ее обоснование; динамические теории, как детерминистическое описание природы, их примеры; системы с динамическим хаосом, отличие хаоса от беспорядка; статистические теории, описывающие системы с хаосом и беспорядком, их основные понятия и примеры; соответствие динамических и статистических теорий; причины несостоятельности механического детерминизма даже для динамических систем; понятия детерминизм, состояние, физическая величина, устойчивость, (динамический) хаос; примеры систем с детерминированным, хаотическим и беспорядочным поведением; понятия случайность, вероятность, флуктуация, фундаментальная теория, динамическая теория, статистическая теория; способ описания состояния в динамических и статистических теориях; основные динамические и статистические фундаментальные теории и последовательность их возникновения в истории науки;</p> <p>уметь: понимать причину несостоятельности механического детерминизма даже для динамических систем; причины непредсказуемого поведения, возникающего в простейших системах; принципиальное различие между беспорядочным и хаотическим поведением; понимать связь, устанавливаемую принципом соответствия между динамическими и статистическими теориями; фундаментальную роль категорий случайности, неопределенности, непредсказуемости для объективного описания реального мира.</p>
ОК-3	<p>Концепции квантовой механики.</p> <p>Корпускулярно-волновой дуализм.</p> <p>Соотношения неопределенностей.</p> <p>Принцип дополнительности</p>	<p>знать: Корпускулярно-волновой дуализм как всеобщее свойство материи; соотношения неопределенностей: координата-импульс, энергия-время; формулировку принципа дополнительности в узком (квантовомеханическом) смысле; основные пары дополнительных величин: координата и импульс, энергия и время; описание состояния в квантовой механике; философское значение дополнительности в узком смысле: неотделимость познающего субъекта от познаваемого объекта; примеры проявления принципа дополнительности в широком смысле:</p>

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
		<p>необходимость несовместимых точек зрения для полного понимания любого предмета или процесса; описание состояния в квантовой механике; статистический характер квантового описания природы; соответствие квантовой и классической механике; основные экспериментальные доказательства волновой и корпускулярной стороны микрочастиц; формулировку концепции корпускулярно-волнового дуализма; понятие физический вакуум;</p> <p>уметь: понимать невозможность невозмущающих измерений; необходимость широкого, стереоскопического взгляда на любой предмет или явление.</p>
ОК-3	Принцип возрастания энтропии	<p>знать: Предмет термодинамики; основные формы энергии, их качественные различия; первый закон термодинамики; термодинамическое равновесие, его признаки; макроскопическое определение энтропии как приведенной теплоты; различные формулировки второго закона термодинамики, их эквивалентность; многогранный смысл энтропии (измеряемая физическая величина, мера некачественности энергии, мера молекулярного беспорядка); закономерность эволюции на фоне всеобщего роста энтропии; термодинамические условия существования и эволюции жизни на Земле;</p> <p>уметь: понимать фундаментальный характер второго закона термодинамики; эквивалентность различных формулировок второго закона термодинамики; связь между свойствами энтропии и различными формулировками второго закона термодинамики; статистический характер понятия энтропии; суть основного парадокса эволюционной картины мира энтропийный баланс живых и других развивающихся систем (приходные статьи – производство энтропии в системе и приток извне; расходная статья – выброс энтропии вовне).</p>
ОК-3.	Закономерности самоорганизации. Принципы универсального эволюционизма.	<p>знать: Синергетика – теория самоорганизации; самоорганизация в природных и социальных системах; необходимые условия самоорганизации; основные понятия (диссипация, диссипативная структура, точка бифуркации) и закономерности самоорганизации; цели и принципы универсального эволюционизма; предмет и основные термины синергетики; примеры самоорганизации в различных природных и социальных системах; основные закономерности самоорганизации;</p> <p>уметь: понимать универсальность законов самоорганизации для всех</p>

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
		уровней материального мира; диалектический характер взаимодействия случайного и закономерного в ходе самоорганизации.
5. Эволюционное естествознание. Панорама современного естествознания		
ОК-3	Космология (мегамир)	знать: Предмет космологии; основные вехи развития натурфилософских и научных космологических представлений (Аристотель, Птолемей, Коперник, Эйнштейн, Фридман, модель «Большого взрыва»); основные наблюдаемые свойства Вселенной (однородность в больших масштабах, красное смещение в спектрах далеких галактик, интерпретируемое как эффект Доплера, возникающий вследствие разбегания галактик, закон и постоянная Хаббла); расширение Вселенной; возраст Вселенной – понятие, методы оценки, современная оценка; понятие о различных видах материи во Вселенной (обычная (барионная) материя, «темная материя», «темная энергия») и основных различиях между ними; понятия и методы космологии; наблюдаемые явления во Вселенной, составляющие задачи для космологических теорий (расширение Вселенной, реликтовое излучение, крупномасштабная структура Вселенной, распространенность легких элементов, анизотропия реликтового излучения); основные физические теории, составляющие фундамент космологии; модель стационарной Вселенной Эйнштейна; модель нестационарной Вселенной Фридмана – Эйнштейна; теория Большого взрыва; различные эпохи Вселенной; происхождение химических элементов; оценка возраста Вселенной; основные нерешенные проблемы; устойчивость Вселенной и антропный принцип.
ОК-3	Общая космогония (структуры мегамира)	знать: Предмет исследования и методы космогонии; основные характеристики звезд; принципы классификации и основные типы звезд; принципы классификации и основные типы звезд; основные этапы эволюции звезд; роль звезд в синтезе химических элементов; характеристики и эволюционный путь Солнца как звезды; задачи космогонии, предмет исследования; данные наблюдений, позволяющие получить характеристики объектов; характеристики звезд и варианты их эволюции в зависимости от массы звезды; гипотезы эволюции Солнца и его планетной семьи; эволюция нашей планеты и ее геосфер; современная теория геотектоники; фрактальная геометрия природы; явления самоорганизация при образовании структур.

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
ОК-3	Происхождение Солнечной системы (структуры мегамира)	знать: Состав и основные особенности устройства Солнечной системы; небулярная гипотеза Канта-Лапласа происхождения Солнечной системы; основы современных представлений о формировании планетных систем, в частности, Солнечной системы.
ОК-3	Геологическая эволюция	знать: Внутреннее строение и история геологического развития Земли, ее формирование и дифференциация недр, химический состав; отличие Земли от других планет земной группы; методы определения внутреннего строения и возраста Земли; концепция развития геосферных оболочек и тектоника литосферных плит; структура и химический состав атмосферы; циркуляция атмосферы и климат Земли.
ОК-3	Происхождение жизни (эволюция и развитие живых систем)	знать: Исторические концепции происхождения жизни: креационизм, постоянное самозарождение, стационарное состояние, гипотеза панспермии, биохимическая эволюция; предпосылки и этапы возникновения жизни; методологические подходы в вопросе происхождения жизни: голобиоз, генобиоз.
ОК-3	Эволюция живых систем. Биологический эволюционизм	знать: Эволюционная концепция Ж.Б. Ламарка, теория эволюции Ч. Дарвина; синтетическая теория эволюции, ее основные положения об элементарных единицах, материи, явлениях, факторах; микро-, макроэволюции; основные атрибуты эволюции: самопроизвольность, необратимость, направленность; формы отбора; период синтеза генетики и классического дарвинизма; элементарные явления и факторы эволюции; формы отбора.
ОК-3	История жизни на Земле и методы исследования эволюции (эволюция и развитие живых систем)	знать: Понятие о геологических эрах и периодах, связь границ между эрами с геологическими и палеонтологическими изменениями; основные понятия, связанные с эволюцией жизни; важнейшие ароморфозы в истории жизни; основные таксономические группы растений, животных и последовательность их эволюции; методы исследования эволюции (палеонтологические, биогеографические, морфологические, эмбриологические, генетические, экологические, методы молекулярной биологии и биохимии).
ОК-3	Генетика и эволюция	знать: Основные понятия генетики; свойства генетического материала; изменчивость, ее типы: ненаследственную (модификационную, фенотипическую), наследуемую (генотипическую, мутационную); мутации, их свойства и виды; причины, роль в эволюционном процессе; популяционную генетику.

Контролируемое содержание дисциплины		Перечень контролируемых учебных элементов <i>Студент должен...</i>
Компетенции	Элементы содержания	
6. Биосфера и человек		
ОК-3	Экосистемы (многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости живых систем)	знать: Понятие и признаки экосистемы, структура экосистемы, виды природных экосистем, принципы функционирования; понятия пищевых цепей, пирамид, направления энергетических потоков в экосистемах; толерантность, пределы толерантности; уметь: различать биотические, абиотические и антропогенные факторы.
ОК-3	Биосфера	знать: Биосфера как экосистема высшего ранга; состав и границы биосферы; вещество живое, биогенное, косное, биокосное; геохимические функции живого вещества; биогенная миграция химических элементов в биосфере и ее принципы; влияние космических факторов на биосферу; понятие о гелиобиологии.
ОК-3	Человек в биосфере	знать: Основные этапы эволюции рода Homo и его предшественников (стадиальную концепцию); виды (Человек умелый, прямоходящий, разумный); характерные особенности человека; возрастание роли социальных эволюционных факторов и ослабление биологических; неолитическая революция и ее экологические последствия; коэволюция человека и природы; антропогенез; место человека в животном мире; методы изучения эволюции человека; предков человека; основные этапы развития человека разумного; отличия человека от животных; предпосылки возникновения социального человека; внутривидовая дифференциация человечества, расы и расогенез; возможные пути эволюции человека; роль социальных и биологических эволюционных факторов; коэволюция человека и биосферы; экологический статус человека.
ОК-3	Глобальный экологический кризис (экологические функции литосферы, экология и здоровье)	знать: Понятие экологического кризиса, глобального экологического кризиса, его признаки и следствия, основные направления преодоления; понятие ноосферы, устойчивого развития; уметь: виды загрязнения окружающей среды (ингредиентное, физическое, деструктивное), оценивать его возможные последствия.

Критерии и шкалы оценивания
Тест

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0,5	1	1,5

1. Задание на понимание терминов (терминологический тест)

Процент правильных ответов	До 60	61-80	81-100
Количество баллов за решенный тест	0,2	0,3	0,5

2. Презентация (критерии оценки презентации)

Структура презентации	Максимальное количество баллов
Содержание	
Сформулирована цель работы	0,5
Понятны задачи и ход работы	0,5
Информация изложена полно и четко	0,5
Иллюстрации усиливают эффект восприятия текстовой части информации	0,5
Сделаны выводы	0,5
Оформление презентации	
Единый стиль оформления	0,5
Текст легко читается, фон сочетается с текстом и графикой	0,5
Все параметры шрифта хорошо подобраны, размер шрифта оптимальный и одинаковый на всех слайдах	0,5
Ключевые слова в тексте выделены	0,5
Эффект презентации	
Общее впечатление от просмотра презентации	0,5
Максимальное количество баллов	5
Окончательная оценка:	

3. Решение кейс - стади

Баллы	Критерии оценивания
0,5	<ul style="list-style-type: none"> – изложение материала логично, грамотно, без ошибок; – свободное владение профессиональной терминологией; – умение высказывать и обосновывать свои суждения; – студент дает четкий, полный, правильный ответ на теоретические вопросы; – студент организует связь теории с практикой.
0,3	<ul style="list-style-type: none"> – студент грамотно излагает материал; ориентируется в материале, владеет профессиональной терминологией, осознанно применяет теоретические знания для решения кейса, но содержание и форма ответа имеют отдельные неточности; – ответ правильный, полный, с незначительными неточностями или

	недостаточно полный.
0,2	<ul style="list-style-type: none"> – студент излагает материал неполно, непоследовательно, допускает неточности в определении понятий, в применении знаний для решения кейса, не может доказательно обосновать свои суждения; – обнаруживается недостаточно глубокое понимание изученного материала.
0	<ul style="list-style-type: none"> – отсутствуют необходимые теоретические знания; допущены ошибки в определении понятий, искажен их смысл, не решен кейс; – в ответе студента проявляется незнание основного материала учебной программы, допускаются грубые ошибки в изложении, не может применять знания для решения кейса.

4. Решение задач

0,5 балла выставляется, если студент решил все рекомендованные задачи, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0,3 балла выставляется, если студент решил не менее 85% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0,2 балла выставляется, если студент решил не менее 65% рекомендованных задач, правильно изложил все варианты их решения, аргументировав их, с обязательной ссылкой на соответствующие нормативы (если по содержанию это необходимо).

0 баллов - если студент выполнил менее 50% задания, и/или неверно указал варианты решения.

5. Критерии оценки выступления студентов с докладом, рефератом, на семинарах

Баллы	Характеристики ответа студента
0,5	<ul style="list-style-type: none"> - студент глубоко и всесторонне усвоил проблему; - уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; - опираясь на знания основной и дополнительной литературы, тесно привязывает усвоенные научные положения с практической деятельностью; - умело обосновывает и аргументирует выдвигаемые им идеи; - делает выводы и обобщения; - свободно владеет понятиями
0,3	<ul style="list-style-type: none"> - студент твердо усвоил тему, грамотно и по существу излагает ее, опираясь на знания основной литературы; - не допускает существенных неточностей; - увязывает усвоенные знания с практической деятельностью; - аргументирует научные положения; - делает выводы и обобщения; - владеет системой основных понятий
0,2	<ul style="list-style-type: none"> - тема раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент освоил проблему, по существу излагает ее, опираясь на знания только основной литературы; - допускает несущественные ошибки и неточности; - испытывает затруднения в практическом применении знаний; - слабо аргументирует научные положения; - затрудняется в формулировании выводов и обобщений; - частично владеет системой понятий

0	<ul style="list-style-type: none"> - студент не усвоил значительной части проблемы; - допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении ее; - испытывает трудности в практическом применении знаний; - не может аргументировать научные положения; - не формулирует выводов и обобщений; - не владеет понятийным аппаратом
----------	--

7. Оценка участия студента в деловой игре

Наименование критерия	Баллы
Профессиональное, грамотное решение проблемы	1
Новизна и неординарность решения проблемы	1
Краткость и четкость изложения теоретической части решения проблемы	0,5
Качество графической части оформления решения проблемы	0,5
Этика ведения дискуссии	1
Активность работы всех членов микрогрупп	1
Мах количество баллов	5
Штрафные баллы (нарушение правил ведения дискуссии, некорректность поведения и т.д.)	До 2

Типовые контрольные задания и методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Примеры тестовых заданий

1. Теоретический метод получения знаний:
 - а. анализ
 - б. синтез
 - в. наблюдение
 - г. измерение
 - д. классификация

2. Древнегреческие натурфилософы впервые:
 - а. развили методiku наблюдений явлений природы
 - б. разработали экспериментальный способ получения знаний
 - в. разработали систему доказательств – логику
 - г. использовали рациональный (теоретический) способ получения знаний

3. Постулаты специальной теории относительности:
 - а. все скорости относительны и нет абсолютных скоростей
 - б. скорость света в вакууме постоянна и не зависит от движения системы отсчета
 - в. масса тел – величина относительная
 - г. не существует абсолютных сил
 - д. все свойства материи относительны

4. Гравитация...
 - а. не действует на ход времени
 - б. ускоряет ход времени

- в. замедляет ход времени
 - г. может остановить время
 - д. квантует время
5. Радиус Солнца близок к...
- а. 1 млн км
 - б. 100 тыс км
 - в. 10 млн км
 - г. 100 млн км
 - д. 10 тыс км
6. Скорость электромагнитной волны в вакууме
- а. может быть какой угодно
 - б. равняется скорости света
 - в. зависит от длины волны
 - г. зависит от энергии волны
 - д. не зависит от длины волны
7. Закон сохранения энергии:
- а. выполняется только в механических явлениях
 - б. выполняется во всех химических процессах
 - в. не выполняется в биологических явлениях
 - г. выполняется во всех явлениях природы
 - д. не выполняется при аннигиляции вещества и антивещества
8. Выполняется в термоядерных реакциях:
- а. закон сохранения электрического заряда
 - б. закон сохранения массы
 - в. закон сохранения энергии
 - г. закон сохранения лептонного заряда
 - д. закон сохранения адронного заряда
9. Кинетическая энергия тел проявляется в:
- а. движении
 - б. прямолинейном движении
 - в. деформации
 - г. вращательном движении
 - д. состояния покоя
10. Магнитное поле:
- а. обусловлено движущимися электрическими зарядами и электрическими токами
 - б. существует независимо от электрических зарядов
 - в. действует на неподвижные электрические заряды
 - г. действует только на движущиеся электрические заряды
 - д. действует на электрические токи
11. Качества элементарных частиц:
- а. неразличимость элементарных частиц определенного типа
 - б. невозможность превращения одних элементарных частиц в другие
 - в. превращаемость, распад элементарных частиц
 - г. электрический заряд
 - д. спин элементарных частиц

- е. масса элементарных частиц
12. Состояние системы в классической динамике определяется:
- а. координатами всех элементов системы
 - б. скоростями всех элементов системы
 - в. давлением
 - г. температурой
 - д. функцией вероятности
13. Определенный химический элемент – это атомы:
- а. определенной массы
 - б. определенного размера
 - в. с определенным составом ядра
 - г. с определенным количеством протонов в ядре
 - д. с определенным количеством нейтронов в ядре
14. Валентность гелия (He) равна
- а. 0
 - б. 1
 - в. 2
 - г. 3
 - д. 4
15. Энергия химической связи атомов в молекулах определяется...
- а. энергией взаимодействия ядер атомов
 - б. энергией электронно-ионного взаимодействия
 - в. кинетической энергией атомов
 - г. строением электронных оболочек атомов
16. При экзотермических реакциях энергия выделяется за счет...
- а. усложнения структуры молекул
 - б. упрощения структуры молекул
 - в. уменьшения суммарной энергии связи атомов в конечных молекулах
 - г. увеличения суммарной энергии связи атомов в конечных молекулах
 - д. уменьшения массы конечных молекул в сравнении с исходными
17. Все живые организмы поддерживают свою хиральную чистоту, имея в молекулах белков и нуклеиновых кислот только:
- а. «левые» аминокислоты
 - б. «правые» сахара
 - в. «левые» сахара
 - г. «правые» аминокислоты
 - д. «левые» и «правые» аминокислоты
18. Наиболее известные теории происхождения протобиополимеров:
- а. термическая
 - б. адсорбции
 - в. коацерватная
 - г. хиральная
 - д. изомерная
19. Свойства, характерные для генетического кода:

- а. триплетность
 - б. однозначность
 - в. вырожденность
 - г. универсальность
 - д. уникальность
20. Основное значение самовоспроизведения заключается в том, что оно:
- а. поддерживает существование видов
 - б. определяет специфику биологической формы материи
 - в. обеспечивает круговорот веществ в природе
 - г. сохраняет неизменность органической природы
 - д. направляет эволюционный процесс
21. Процесс создания новых пород животных и сортов культурных растений
- а. искусственный отбор
 - б. передача генетической информации
 - в. естественный отбор
 - г. гетерозис
 - д. самосохранения
22. Реакция антител резус-отрицательной матери с эритроцитами резус-положительного плода приводит к:
- а. анемии плода и его аборту
 - б. смерти после рождения
 - в. желтухе новорожденного
 - г. рождению здорового ребенка
 - д. тяжелому наследственному заболеванию
23. Основные формы борьбы за существования:
- а. с неблагоприятными факторами внешней среды
 - б. внутривидовая
 - в. межвидовая
 - г. самосохранение
 - д. передача генетической информации
24. Близкородственные браки могут приводить к:
- а. уменьшению генетического разнообразия
 - б. повышению частоты неблагоприятных генов
 - в. опасным последствиям для здоровья
 - г. неспецифическим нейророморальным реакциям
 - д. устойчивости к заболеваниям
25. Хозяйственная деятельность человека, негативно влияющая на биосферу включает:
- а. разрушение мест обитания животных и растений
 - б. изменение численности животных и растений
 - в. интродукцию (внедрение) новых видов
 - г. выбрасывание домашнего, строительного, уличного и другого мусора
 - д. производство промышленных материалов
26. Книжки, в которые заносятся названия редких и находящихся под угрозой исчезновения видов:
- а. красные

- б. зеленые
- в. голубые
- г. желтые
- д. черные

Ключ к тестам:

1) а,б,д	6) б,д	11) а,в,г,д,е	16) г,д	21) а
2) в,г	7) б,г	12) а,б	17) а,б	22) а,б,в
3) а,б	8) а,в,г,д	13) в,г	18) а,б,в	23) а,б,в
4) в,г	9) а,г,д	14) а	19) а,б,в,г	24) а,б,в
5) а	10) а,г,д	15) б,г	20) а,б	25) а,б,в,г
				26) а

Темы рефератов

1. Понятие науки, ее основные черты. Отличие от других областей культуры.
2. Современная физика об элементарных частицах.
3. Закономерности развития науки.
4. Наука Средних веков.
5. Концепция Большого взрыва.
6. Возникновение экспериментального естествознания.
7. Учение о биосфере.
8. Древнее естествознание.
9. Способ научного мышления: проблема – метод – результат.
10. Современные экологические проблемы.
11. Гипотезы происхождения человека.
12. Научная картина мира и ее эволюция.
13. Человек – экология – ноосфера.
14. Современная космология о мегамире.
15. Понятие мировоззрения. Миф, религия, философия.
16. Становление и развитие генетики.
17. Проблема ценности человеческой жизни в свете современных научных знаний. Биоэтика.
18. Химия и её роль в развитии естественно-научных знаний.
19. Эволюция органического мира.
20. Ч. Дарвин о происхождении человека.
21. Происхождение и сущность жизни.
22. Генная инженерия, ее возможности и перспективы.
23. Человек, биосфера и космос.
24. В.И. Вернадский о биосфере и живом веществе.
25. Ноосфера – будущее человечества. Проблемы и пути перехода к ноосфере.
26. Структурные уровни организации материи (макро-, микро- и мегамир).
27. Научный метод. Логика и методология развития естествознания.
28. Естественно-научная и гуманитарная культуры.
29. Пространство и время в современной научной картине мира.
30. Глобальные научные революции.
31. Античная наука. Возникновение первых научных программ.

32. Важнейшие открытия Средневековья в области науки и техники.
33. История открытия основных элементарных частиц.
34. Становление современной космологической модели Вселенной.
35. Наука и религия. Наука и философия.
36. Возникновение науки. Наука и мифология.
37. Г. Галилей и его роль в становлении классической науки.
38. И. Ньютон и его роль в становлении классической науки.
39. Физическая картина мира, ее содержание и развитие.
40. Жизнь и разум во Вселенной: проблема внеземных цивилизаций.
41. Наука в системе культуры. Классификация науки.
42. Геоцентрическая система мира К. Птолемея.
43. Солнечная система и ее происхождение.
44. Звезды и их эволюция.
45. Экология как наука. Модель разрешения планетарных проблем.
46. Этические и правовые аспекты геной инженерии.
47. Натурфилософские представления и научные знания Античности и Средневековья.
48. Научные революции эпохи Возрождения и Нового времени.
49. Естественно-научная и научно-техническая революция XX в. и смена типов миропонимания.
50. Клонирование.
51. Характеристика биологического уровня организации материи.
52. Понятие естествознания. История, панорама и тенденции развития.
53. Атомизм, механицизм, квантовая теория строения вещества – черты корпускулярной концепции описания природы.
54. Атом, человек, Вселенная – длинная цепь усложнений.
55. Этимология понятия «хаос». Соотношение порядка и беспорядка в природе. Хаос и мифы. Хаос и его проявления. Причины хаоса.
56. Симметрия как эстетический критерий. Операции и виды симметрии. Принципы симметрии.
57. Закон сохранения энергии и невозможность создания вечного двигателя первого рода.
58. Концепции происхождения живого.
59. Дарвиновская триада – три уровня организации материального мира.
60. Искусственный интеллект и эволюционное моделирование.
61. Сущность проблем самоорганизации в свете современной науки.
62. Синергетика как обобщенная теория поведения систем различной природы.
63. Биосфера как живая самоорганизующаяся система.
64. Учение В.И. Вернадского о преобразовании биосферы в ноосферу – завершающее звено, объединяющее эволюцию живого вещества с миром неживой материи.
65. Экология и культура.
66. Проблемы рационального природопользования.
67. Этические принципы науки и социальные факторы.
68. Социология и этика науки как единый комплекс.
69. Экология человека и медицина.
70. Эмоции, творчество, работоспособность и их взаимосвязь.
71. Мозг как орган сознания.

Вопросы для подготовки к зачету

1. Классификация естественных наук. Естественно-научные и гуманитарные культуры. Научный метод. Основные элементы научного способа мышления: проблема, метод, результат.
2. История естествознания.
3. Научно-техническая революция – сущность и основные направления.
4. Корпускулярно-волновой дуализм, соотношение неопределенности и принцип дополнительности. Проблемы соотношения вещества и поля, материи и энергии.
5. Порядок и беспорядок в природе. Хаос.
6. Структурные уровни организации материи – микро-, макро- и мегамиры.
7. Пространство, время. Принципы относительности. Необратимость времени.
8. Современная физика об элементарных частицах.
9. Основные проблемы современной химии. Химия и ее роль в развитии естественно-научных знаний.
10. Проблемы происхождения и развития Земли.
11. Особенности биологического уровня организации материи.
12. Принципы эволюции, воспроизводства и развития живых систем.
13. Многообразие живых организмов – основа организации и устойчивости биосферы.
14. Генетика и эволюция.
15. Здоровье человека как комплексная проблема. Гипотезы происхождения человека.
16. Человек и ноосфера. Элементы научной утопии в концепции ноосферы. Личность ученого и этика науки. Биоэтика.
17. Экология, ее законы.
18. Понятие “самоорганизации” в синергетике. Значение синергетики для современного естественно-научного познания.
19. Путь к единой культуре.
20. Учение о биосфере.
21. Революционное значение гелиоцентрической теории Н. Коперника.
22. Возникновение экспериментального естествознания.
23. Влияние космического излучения и солнечной энергии на живые тела и общественные процессы.
24. Гипотезы о происхождении жизни на Земле.
25. Происхождение Солнечной системы.
26. Происхождение и развитие галактик.
27. Модель Большого взрыва и расширения Вселенной.

Презентация: алгоритм и рекомендации по созданию презентации

Алгоритм создания презентации

- 1 этап – определение цели презентации
- 2 этап – подробное раскрытие информации,
- 3 этап - основные тезисы, выводы.

Следует использовать 10-15 слайдов. При этом:

- первый слайд – титульный. Предназначен для размещения названия презентации, имени докладчика и его контактной информации;
- на втором слайде необходимо разместить содержание презентации, а также краткое описание основных вопросов;

- се оставшиеся слайды имеют информативный характер.
Обычно подача информации осуществляется по плану: тезис – аргументация – вывод.

Рекомендации по созданию презентации:

1. Читабельность (видимость из самых дальних уголков помещения и с различных устройств), текст должен быть набран 24-30-ым шрифтом.
2. Тщательно структурированная информация.
3. Наличие коротких и лаконичных заголовков, маркированных и нумерованных списков.
4. Каждому положению (идее) надо отвести отдельный абзац.
5. Главную идею надо выложить в первой строке абзаца.
6. Использовать табличные формы представления информации (диаграммы, схемы) для иллюстрации важнейших фактов, что даст возможность подать материал компактно и наглядно.
7. Графика должна органично дополнять текст.
8. Выступление с презентацией длится не более 10 минут;