

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Центр предвузовской подготовки и обучения иностранных граждан

Концепции современного естествознания

ЧАСТЬ 1

Методические указания для иностранных граждан

Нижний Новгород
ННГАСУ
2013

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»

Центр предвузовской подготовки и обучения иностранных граждан

Концепции современного естествознания

ЧАСТЬ 1

Методические указания для иностранных граждан

НИЖНИЙ НОВГОРОД
ННГАСУ
2013

УДК 5 (075)

Концепции современного естествознания. Часть 1 [Текст]: метод. указания для иностранных граждан / Нижегород. гос. архитектур. – строит. ун-т: сост. Ю.И. Скопина, С.В. Тимина – Н.Новгород: ННГАСУ, 2013. – 23 с.

В методических указаниях освещаются вводные темы курса «Концепции современного естествознания». В них на уровне, необходимом для иностранных слушателей подготовительного отделения ЦППОИГ, систематизируются основные концепции, теории, принципы, законы, категории; выявляются их содержание и взаимосвязь.

Составители: Ю.И. Скопина, С.В. Тимина

© Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет. 2013

Текст №1

Задание 1. Обратите внимание на значение следующих слов и словосочетаний.

Включать	to include	inclure
Грань	facet	facette
Гуманитарная	humanitarian	humanitaire
Естественный	natural	naturel
Интуитивный	intuitive	intuitif
Источник	source	source
Критерий	criterion	critère
Культура	culture	culture
Логический	logical	logique
Метод	method	méthode
Мозг	brain	cerveau
Мышление	thinking	réflexion
Наука	science	science
Научный	scientific	scientifique
Общество	society	société
Отвечать за	to be responsible for	être responsable de
Отношение	attitude	attitude
Отображение	display	afficher
Полушарие	hemisphere	hémisphère
Природа	nature	nature
Процесс	process	processus
Связывать	to link	lien
Способ	way	façon
Существовать	to exist	exister
Технический	technical	technique

Ценность	value	valeur
Язык	language	langue

Задание 2. Прочитайте текст, при необходимости пользуйтесь словарём.

Две грани культуры

В настоящее время существует две культуры: естественнонаучная культура и гуманитарная культура. Они имеют разные языки, критерии и ценности.

Естественнонаучная культура включает в себя науки о природе (физику, химию, биологию, геологию), технические науки. Математика – это особая наука. Математика является источником языка, моделей, которые отображают связи, отношения и процессы. Эти связи отношения и процессы являются основой предмета естествознания. Например, в химии используют математические методы. Все атомы имеют атомную массу. Д.И. Менделеев сравнил элементы по атомной массе и построил периодическую систему элементов.

Гуманитарная культура включает в себя науки об обществе (историю, обществоведение, экономику, социологию, педагогику, психологию и т.д.), литературу, искусство.

Мы делим культуру на гуманитарную и естественнонаучную, потому что существует два способа мышления. Мозг человека имеет левое и правое полушария. Левое полушарие отвечает за логический тип мышления. Правое полушарие отвечает за интуитивный тип мышления. От того, какой тип мышления преобладает у человека, зависит то, как человек воспринимает мир: рационально или интуитивно.

Чтобы решить проблемы человечества, нужно создать гармонию двух частей одной культуры. Область науки должна дополняться этическими и эстетическими категориями, а гуманитарная область должна дополняться логикой.

Философия могла бы связать две части культуры, но она не может этого сделать из-за своей непопулярности. Поэтому нужно, чтобы образование, которое получает человек, было более фундаментальным и давало целостное восприятие природы, человека и общества.

Задание 3. Прочитайте следующие определения, найдите в них термины.

1. Наукой называется сфера человеческой деятельности, которая помогает человеку получать и систематизировать объективные знания о действительности.

2. Процесс и результат выражения чувств, отображение действительности в образах называется искусством.

Задание 4. Трансформируйте определения, данные в задании №3, используя конструкцию «Что? является Чем?».

Задание 5. Дайте определение математики, используя следующие конструкции: «Что? – это что?», «Что? называется Чем?».

Задание 6. Обратите внимание на конструкцию «Что? включает в себя Что?». Найдите в тексте и прочитайте предложения с этой конструкцией.

Задание 7. Заполните таблицу, используя материал текста. Какие естественнонаучные и гуманитарные дисциплины Вы ещё знаете?

естественнонаучные дисциплины	гуманитарные дисциплины

Задание 8. Продолжите высказывания в соответствии с содержанием текста.

1. В настоящее время существует две культуры
2. Все атомы имеют
3. Д.И. Менделеев сравнивал элементы по
4. Мы делим культуру
5. Мозг человека имеет

6. От того, какой тип мышления преобладает у человека,

7. Чтобы решить проблемы человечества,

Задание 9. Ответьте на вопросы.

1. Какие науки мы называем науками о природе?

2. Какие науки являются науками об обществе?

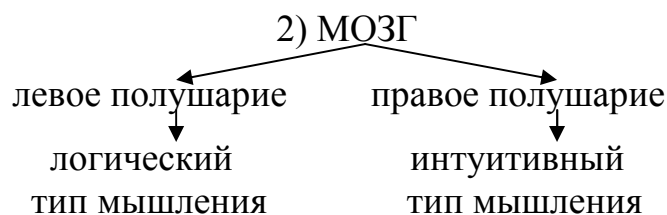
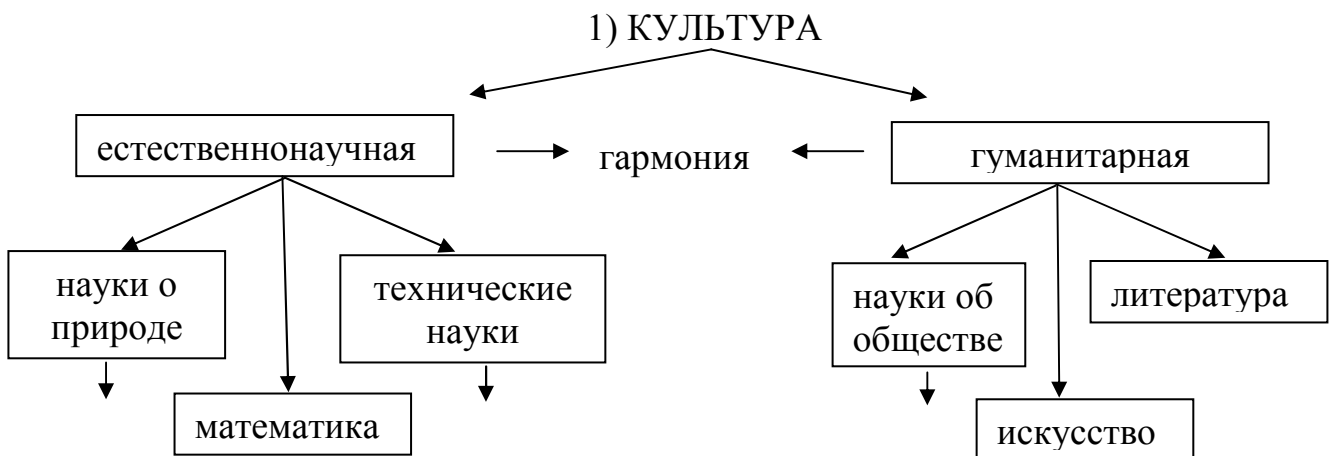
3. Какое полушарие головного мозга отвечает за логический тип мышления?

4. За какой тип мышления отвечает правое полушарие головного мозга?

5. От чего зависит то, как человек воспринимает мир?

6. Для чего нужно создать гармонию двух частей одной культуры?

Задание 10. Прочитайте следующие схемы.



Задание 11. Составьте конспект текста.

Задание 12. Расскажите текст.

Текст № 2.

Задание 1. Обратите внимание на значение следующих слов и словосочетаний.

Бороться	to struggle	lutter contre le mal
Включать <i>что</i>	to include	comprendre, incluer
Воспитание	upbringing	l'éducation, la formation
Добро	good	le bien
Закон	law	la loi
Заповедь	commandment	le testament
Зло	evil	le mal
Истина	truth	la verité
Навык	skill	le savoir-faire
Норма отношения	standard of attitude to	la norme de l'attitude
Нравственный принцип	moral principle	le pincipe moral
Нравственный барьер	moral barrier	la barrière morale, éthique
Окружающая среда	environment	l'environnement
Относиться <i>к чему</i>	to belong to	avoir une attitude envers qch
Открытие	discovery	la découverte
Передавать(ся)	to transmit	(se) transmettre
Поколение	generation	la génération
Политик	politician	le politicien
Постепенно	gradually	graduellement
Религия	religion	la religion
Служить	to serve	server à qch

Задание 2. Прочитайте текст, при необходимости пользуйтесь словарём.

Образование и воспитание

Воспитание – это процесс формирования норм отношения к себе, людям и окружающей среде. Воспитание очень важно для индивидуального развития человека. Воспитание не передаётся от поколения к поколению, поэтому воспитание нового поколения надо начинать сначала. Особую роль в воспитании человека играет религия. Она борется со злом в каждом человеке.

Образование – это процесс формирования системы знаний, умений и навыков. Образование включает в себя науки о природе, обществе, искусстве. Система знаний, умений и навыков передаётся от поколения к поколению.

Естественные науки дают знания, которые могут служить и добру, и злу. Часто результаты открытий используют не учёные, а политики, и не всегда они делают это для добра. Следовательно, человек не должен использовать научные открытия во зло.

Естественные науки – инструмент для получения истины. Истина – это то, что учёные хотят узнать. Наука открывает всё новые и новые законы природы и постепенно формирует картину мира. Но открытие новых законов может привести к катастрофе. Поэтому при использовании результатов науки должны существовать нравственные барьеры, которые не дадут использовать результаты науки во зло.

Задание 3. Трансформируйте следующие конструкции, используя конструкцию «Что? является Чем?».

1. Естественные науки – инструмент для получения истины.
2. Истина – это то, что учёные хотят узнать.

3. Воспитание – это процесс формирования норм отношения к себе, людям и окружающей среде.
4. Образование – это процесс формирования системы знаний, умений и навыков.

Задание 4. Дайте определение терминов «Образование» и «Воспитание», используя конструкцию «Что? называется Чем?».

Задание 5. Найдите в тексте и прочитайте предложения с конструкцией «Что? включает в себя Что?».

Задание 6. Обратите внимание на конструкции «Что? играет Какую? роль В чём?»; «Что? служит Чему?». Найдите в тексте и прочитайте предложения с этими конструкциями.

Задание 7. Определите значение следующих имён прилагательных: важный, значительный, главный, первостепенный, второстепенный.

Задание 8. Составьте предложения, используя конструкцию «Что? играет Какую? роль В чём?» и имена прилагательные из задания 7.

Задание 9. Составьте предложения, используя конструкцию «Что? относится К чему?».

1. Физика, химия – естественно-научные дисциплины.
2. Обществоведение, история – гуманитарные дисциплины.
3. Воспитание и образование – процессы формирования личности.

Задание 10. Продолжите высказывания в соответствии с содержанием текста.

1. Религия борется
2. От поколения к поколению передаётся
3. Человек не должен использовать
4. Наука открывает ... и формирует
5. Открытие новых законов может привести

Задание 11. Ответьте на вопросы.

1. Почему воспитание каждого нового поколения надо начинать сначала?
2. Какую роль играет религия в жизни человека?
3. Чем отличается образование от воспитания?
4. Можете ли Вы привести примеры, когда результаты новых научных открытий люди использовали во зло?
5. Почему при использовании результатов научных открытий должны существовать нравственные барьеры?

Задание 12. Прочитайте вопросный план текста.

1. Что такое воспитание?
 - А) какую роль играет религия в жизни человека?
2. Что такое образование?
 - А) как передаётся система знаний, умений и навыков?
 - Б) какие науки дают знания, которые человек может использовать во зло?
 - В) какую роль играет наука в жизни человека?
 - Г) для чего должны существовать нравственные барьеры?

Задание 13. Составьте конспект текста.

Задание 14. Расскажите текст. Используйте материал конспекта.

Текст № 3.

Задание 1. Обратите внимание на значение следующих слов и словосочетаний.

Взаимосвязь	interconnection	liaison (f), liens (m)
Восприятие	perception	perception (f)
Доказательство	demonstration	démonstratin (f)
Доказывать	to demonstrate	démontrer

Искать	to look for	chercher
Мышление	thought	pensée (f), mentalité (f)
Образ	image	image (f)
Понятие	conception	conception (f), notion (f)
Создать	to create	créer
Уровень	level	niveau (m)
Цель	aim	fin (f), but (m)

Задание 2. Прочитайте текст, при необходимости пользуйтесь словарём.

Религия, наука и искусство

Религиозное знание – это не научное знание. Мы его понимаем интуитивно. Но математик, когда доказывает теорему, сначала интуитивно чувствует результат, а потом ищет доказательство. Если истина имеет доказательство, то это научное знание. Если истина не имеет доказательства, то это религиозное знание.

И религия, и наука базируются на вере. Мир полностью познать нельзя. Мы не можем утверждать, что БОГ создал мир, потому что никогда не сможем ответить на вопрос «есть БОГ или его нет?». Это вопрос веры. Также мы не можем утверждать, что мир материальный, потому что учёные открыли не все законы природы. Наука тоже базируется на том, что ещё не доказали учёные.

Цель науки – получить и суммировать знания для формирования более полной картины мира. Наука – «мышление в понятиях». Например, понятие «атом» включает в себя систему понятий: «ядро», «электрон», «движение». Понятие «ядро» включает в себя понятия «протон» и «нейтрон». «Протон», «нейтрон», «электрон» имеют свойства: «масса», «заряд». «Кинетическая энергия» характеризует движение электрона.

«Потенциальная энергия» характеризует взаимодействие между частицами (притяжение и отталкивание).

Итак, атом – это микросистема, или целое. Ядро и электроны – части системы. Между ними существует взаимосвязь. Таким образом, мы имеем систему понятий разного уровня (микросистема – целое, часть, взаимосвязь).

Чтобы понять законы природы, надо соединять логические и эстетические способы постижения мира. В этом поможет искусство. Искусство – «мышление в образах». Живопись, музыка, поэзия являются искусством. Они помогают человеку воспринимать мир эмоционально, интуитивно, целостно.

Задание 3. Трансформируйте следующие определения. Используйте конструкцию «Что? называется Чем?».

1. Религия – это особая форма осознания мира, которая основывается на вере в божественное происхождение мира.

2. Наука – это сфера человеческой деятельности, которая помогает человеку получать и систематизировать объективные знания о действительности.

3. Искусство – это процесс и результат выражения чувств, отображение действительности в образах.

Задание 4. Восстановите предложения, используя информацию текста.

1. Религиозное знание – это не ... знание. Мы его понимаем
Математик сначала ... чувствует результат, а потом Если истина имеет ... , то Если истина не имеет ..., то

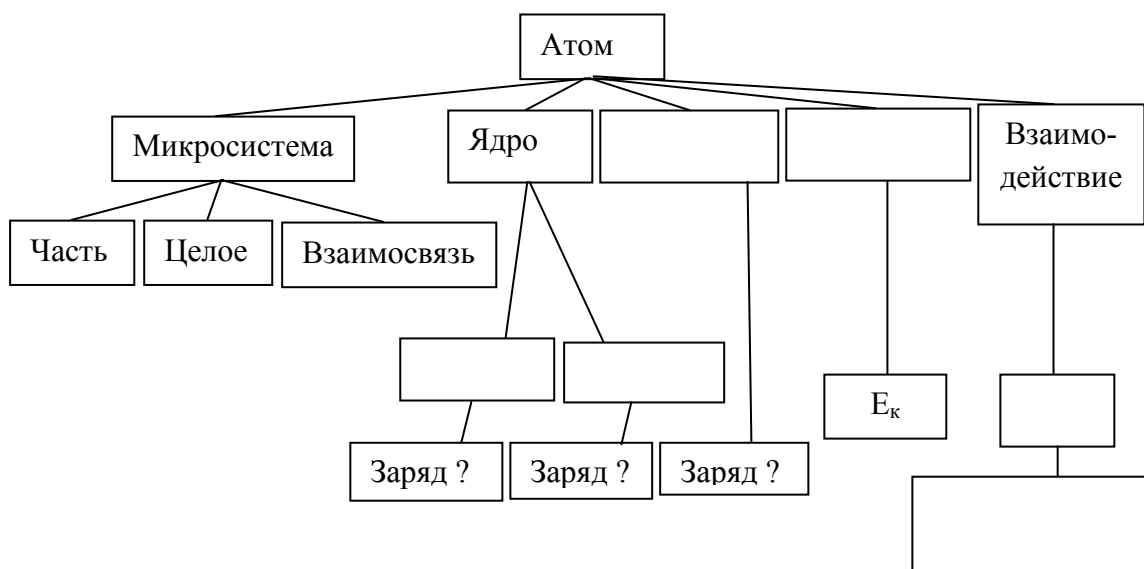
2. И религия, и наука базируются Мы не можем утверждать, что Бог создал мир, потому что Мы не можем утверждать, что мир материальный, потому что

3. Чтобы понять законы природы, нужно В этом помогает
Искусство является

Задание 5. Напишите предложения, используя конструкцию «Что? делится На что?».

1. Атом – ядро, электрон.
2. Ядро – протон, нейтрон.
3. Культура – естественнонаучная, гуманитарная.
4. Явления природы – физические и химические.

Задание 6. Изучите схему. Используйте информацию текста, заполните пустые клетки схемы.



Задание 7. Напишите предложения, используя конструкцию «Что? включает в себя Что?».

1. Понятие «атом» – система понятий: «ядро», «электрон», «движение».
2. Понятие «ядро» – понятия «протон», «нейтрон».
3. Естественнонаучная культура – науки о природе.
4. Гуманитарная культура – науки об обществе.
5. Образование – науки о природе, обществе и искусство.
6. Способы постижения мира – логические, эстетические способы.
7. Искусство – музыка живопись, архитектура, поэзия и др.

Задание 8. Трансформируйте предложения из задания 7, используя конструкцию «Что? является составной частью Чего?».

Задание 9. Ответьте на вопросы.

1. Чем является истина, если она имеет доказательство?
2. Что является базой для религии и науки?
3. Почему мы не можем утверждать, что мир материален?
4. Что является целью науки?
5. Что характеризует движение электрона?
6. Что характеризует потенциальная энергия?
7. Что нужно сделать для того, чтобы понять законы природы?
8. В чём искусство может помочь человеку?

Задание 10. Прочитайте фрагмент текста и составьте его план по следующей схеме:

I. Введение

II. Основная часть.

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

III. Выводы.

Цель науки – получить и суммировать знания для формирования более полной картины мира.

«Наука – «мышление в понятиях». Например, понятие «атом» включает в себя систему понятий: «ядро», «электрон», «движение». Понятие «ядро» включает в себя понятия «протон» и «нейтрон». Протон, нейтрон, электрон имеют свойства – массу и заряд. Кинетическая энергия характеризует движение электрона. Потенциальная энергия характеризует взаимодействие между частицами.

Итак, атом – это микросистема. Ядро и электроны – части системы, между которыми существует взаимосвязь.

Задание 11. Составьте схему данного фрагмента.

Задание 12. Составьте план текста.

Задание 13. Расскажите текст. Используйте составленный Вами план.

Задание 14. Составьте конспект текста.

Текст № 4

Задание 1. Обратите внимание на значение следующих слов и словосочетаний.

Восприятие	perception	perception
Гипотеза	hypothesis	hypothèse
Закон	law	loi
Знание	knowledge	connaissance
Иррациональный	irrational	irrationnel
Наблюдение	observation	observation
Обнаружить	to detect	détecter
Обобщение	generalization	généralisation
Обобщить	to generalize	généraliser
Орган чувств	sense organ	organe des sens
Отражать	to reflect	réfléter
Ощущение	feeling	sentiment
Познание	cognition	cognition
Понятие	concept	concept
Предположение	assumption	supposition
Представление	representation	représentation
Приобретение	acquisition	acquisition

Проверка	check	vérifier
Рациональный	rational	rationnel
Совокупность	combination	ensemble
Суждение	judgment	jugement
Умозаключение	conclusion	conclusion
Установка	setting	réglage
Факт	fact	fait
Чувственный	sensual	sensuel

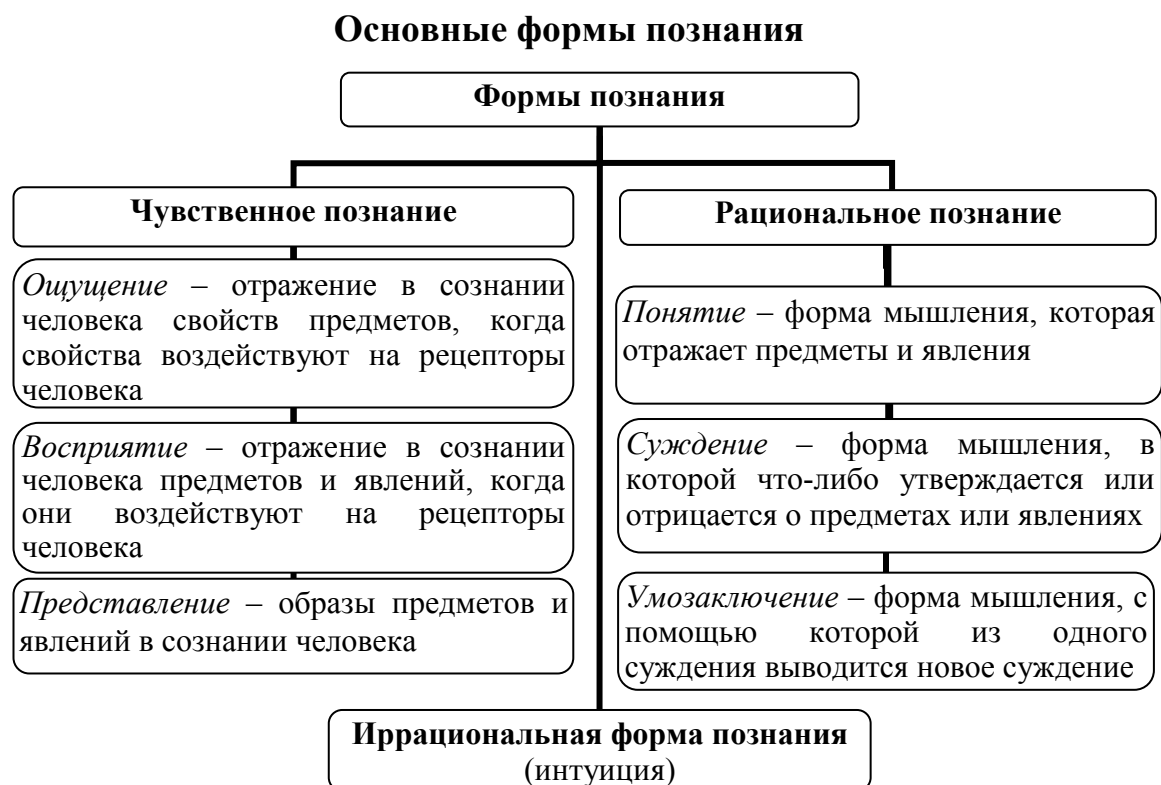
Задание 2. Прочитайте текст, при необходимости пользуйтесь словарём.

Наука как процесс познания

Наука – система научных знаний.

Научное познание – процесс приобретения знаний. Выделяют следующие формы познания (схема 1): чувственное познание, рациональное познание и иррациональное познание (интуиция).

С х е м а 1



Задание 4. Прочитайте данные определения.

1. Ощущение – это отражение в сознании человека свойств предметов при воздействии их на рецепторы человека.

2. Восприятие – это отражение в сознании человека предметов и явлений при их воздействии на рецепторы человека.

3. Представление – это образы предметов и явлений в сознании человека.

4. Понятие – это форма мышления, которая отражает предметы и явления.

5. Суждение – это форма мышления, в которой что-то утверждается или отрицается о предметах и явлениях.

6. Умозаключение – это форма мышления, с помощью которой из одного суждения выводится новое суждение.

Задание 5. Закончите предложения, используя материал предыдущего задания.

1. Ощущение является отражением в сознании человека

2. Восприятие является отражением в сознании человека

3. Понятие является формой мышления

4. Суждение является формой мышления

5. Умозаключение является формой мышления

Задание 6. Восстановите предложения, используя информацию текста.

1. ... называется то, что изучает данная наука. Знаки, символы, математические уравнения, химические формулы являются

Метод
науки

2. Наблюдение ... с помощью Если ..., то Научные факты можно Научное предположение в форме «Если ... то ...» называется Гипотеза, которую можно проверить на практике является

Задание 7. Определите, от каких глаголов образованы следующие отглагольные существительные.

Знание, познание, приобретение, ощущение, восприятие, представление, понимание, наблюдение, изучение, обобщение, отражение.

Задание 8. Прочитайте схему на стр. 17 и расскажите об основных формах познания, используя грамматические конструкции блока «Определение» и блока «Классификация».

Задание 9. Ответьте на вопросы.

1. Как называется процесс приобретения знаний?
2. На какие группы делятся формы познания?
3. Какие понятия включает в себя группа «Чувственное познание»?
4. К какой группе относятся понятие, суждение и умозаключение?
5. Что мы называем иррациональной формой познания?
6. В чём состоит отличие гипотезы от закона?

Задание 10. Прочитайте схему на стр. 17 и расскажите о процессе познания.

Задание 11. Составьте план текста.

Задание 12. Самостоятельно сформулируйте Введение и Выводы к тексту и расскажите текст.

Текст № 5

Задание 1. Обратите внимание на значение следующих слов и словосочетаний.

Абстрагирование	abstracting	abstraction
Анализ	analysis	analyse
Аналогия	analogy	analogie
Безопасность	safety	sécurité
Допустимость	permissibility	admissibilité

Дедукция	deduction	déduction
Деталь	detail	détail
Замещать	to replace	remplacer
Индукция	induction	induction
Моделирование	modeling	modélisation
Модель	model	modèle
Надежность	reliability	fiabilité
Научность	scientific	scientifique
Обобщение	generalization	généralisation
Отражать	to reflect	refléter
Простота	ease	facilité
Свойство	property	propriété
Синтез	synthesis	synthèse
Соответствовать	to correspond	correspondre
Сохранять	to save	sauver
Средство	means	moyen
Целое	whole	ensemble
Часть	part	partie
Экономичность	economy	économie
Эффективность	efficiency	efficacité
Явление	phenomenon	phénomène

Задание 2. Прочитайте текст, при необходимости пользуйтесь словарём.

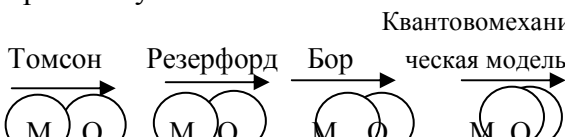
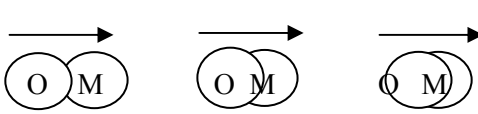
Общие методы познания

С х е м а 2



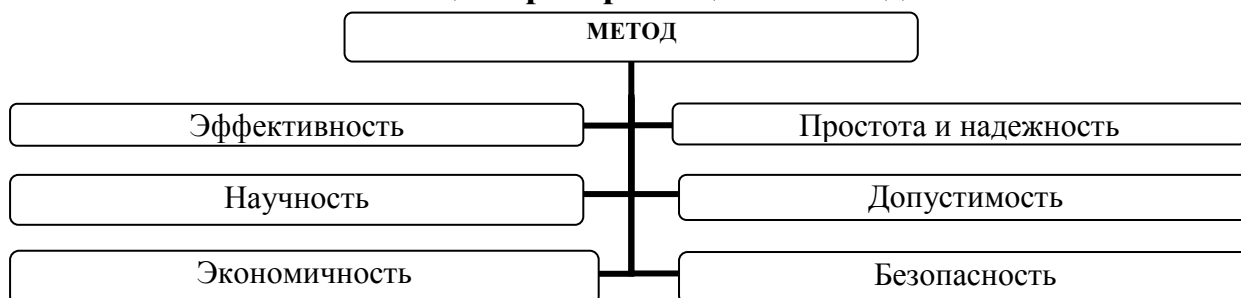
Т а б л и ц а 1

Сравнительная характеристика познавательной и прагматической моделей

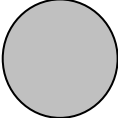

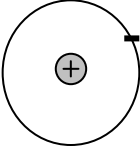
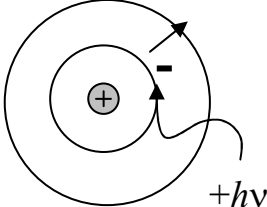
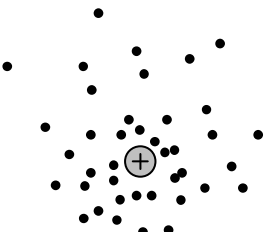
Модель	
Познавательная	Прагматическая
Средство соединения знаний со знаниями, которые человек получил ранее	Средство организации практических действий, образец, эталон
Отражает то, что уже существует	Отражает то, чего не существует
Изучение строения атома (табл. 2)	Проект здания, чертежи деталей
Модель всё больше соответствует оригиналу	Оригинал всё больше соответствует модели
<p style="text-align: center;">Квантовомеханическая модель</p> <p style="text-align: center;">Томсон Резерфорд Бор →</p> 	

С х е м а 3

Общие критерии оценки методов



**Последовательные этапы познавательной деятельности,
направленной на раскрытие строения атома**

Создатели	Модель, которая отражает свойства оригинала
<p align="center">Демокрит (род.ок.470-460 до н.э.), древнегреческий философ, один из основателей античной атомистики</p>	<p>Частица Не делится на части (греч. atomos – то, что не делится)</p> 
<p align="center">1903 г. Дж.Дж. Томсон (1856–1940), английский физик, лауреат Нобелевской премии</p>	<p>Электронейтральная система Положительно заряженная часть сосредотачивает в себе почти всю массу атома Отрицательно заряженные электроны «вкраплены» в положительно заряженную массу</p> 
<p align="center">1911 г. Э. Резерфорд (1871–1937), английский физик, лауреат Нобелевской премии</p>	<p>Положительно заряженная часть – ядро Электроны движутся по орбитам (планетарная модель) Атом водорода</p> 
<p align="center">1913 г. Н. Бор (1885–1962), датский физик-теоретик, лауреат Нобелевской премии</p>	<p>В атоме существуют стационарные орбиты, когда электрон движется по ним, он не теряет энергию (<i>постулат стационарных состояний</i>). При переходе электрона с одной стационарной орбиты на другую излучается/поглощается один фотон с энергией $\varepsilon=h\nu$, равной разности энергий соответствующих стационарных состояний $E_n - E_m$, где E_n и E_m соответственно энергии стационарных состояний атома до и после излучения/поглощения (<i>правило частот</i>)</p> 
<p align="center">Современная квантовомеханическая модель атома. Состояние атома определяется основным уравнением квантовой механики – волновым уравнением Шредингера</p>	<p>Движение электронов – это движение «без траектории» Движение электронов – это движение без потери энергии</p> 

Задание 3. Дайте определение следующих понятий: анализ, индукция, синтез, дедукция, абстрагирование, моделирование, модель. Используйте различные грамматические конструкции.

Задание 4. Трансформируйте глагольные сочетания в именные по модели.

Модель: Изучать природу – изучение природы.

1. Соединять знания -
2. Знать общие методы -
3. Изучать строение атома -
4. Управлять практическими действиями
5. Делить на части - ...
6. Двигаться по орбитам -
7. Излучать энергию - ...
8. Моделировать систему - ...
9. Обобщать данные -
10. Отражать свойства системы -

Задание 5. Напишите рассказ об общих методах познания, используя схему № 2 на стр. 19 и грамматические конструкции блока «Определение» и блока «Классификация».

Задание 6. Дайте письменную сравнительную характеристику познавательной и прагматической деятельности. Используйте информацию таблицы №1 на стр. 20 и грамматические конструкции блока «Определение» и блока «Классификация».

Задание 7. Расскажите об этапах познавательной деятельности, направленной на раскрытие строения атома. Используйте информацию таблицы № 2 на стр. № 21.

Скопина Юлия Игоревна, Тимина Светлана Викторовна

Концепции современного естествознания

ЧАСТЬ 1

Методические указания для иностранных граждан

Подписано к печати _____ Формат 60*90 1/16

Бумага газетная. Печать офсетная

Уч. изд. л. _____ Уч. печ. л. _____ Тираж _____ Заказ № _____

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
603950, Нижний Новгород, ул. Ильинская , 65