МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ТЕХНОЛОГИЙ И УПРАВЛЕНИЯ имени К.Г. РАЗУМОВСКОГО (Первый казачий университет)

(ФГБОУ ВО «МГУТУ им. К.Г. Разумовского (ПКУ)»)

«УТВЕРЖДАЮ»
Председатель учебно-методического совета
М.Ю. Стояновский
«___» _____ 2022 г.

Программа вступительного испытания на базе профессионального образования «Физическая география»

Москва
2022

СОДЕРЖАНИЕ

1. **Общие указания _____3**
2. **Требования к проведению письменного вступительного испытания_____3**
3. **Процедура сдачи письменного вступительного испытания_____5**
4. **Критерии экзаменационной оценки_____5**
5. **Содержание программы вступительного испытания_____9**

1.Общие требования
Организационно-методические указания по проведению вступительного испытания.

Настоящая программа разработана в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования.

Цель вступительного испытания — отобрать наиболее подготовленных абитуриентов.

Вступительный экзамен проводится для граждан:

– имеющих среднее профессиональное образование;

Вступительные испытания по «Концепции современного естествознания» проводятся по программе, соответствующей образовательной программе среднего профессионального образования. Вступительное испытание содержит задания базового уровня сложности по материалам курсов: «Географии», «Физики», «Химии», «Математики», «Истории», а также задания повышенного и высокого уровня сложности по материалам данных курсов географии основной и средней школы.

Программа отражает обязательное для усвоения содержание обучения географии и состоит из трех разделов.

Объем знаний и степень владения материалом, описанным в программе, соответствуют курсу географии, физики, химии, математики, истории средней школы. Поступающий может пользоваться всем арсеналом средств из этого курса. Однако для решения экзаменационных заданий достаточно уверенного владения лишь теми понятиями и их свойствами, которые перечислены в настоящей программе.

2. Требования к проведению письменного вступительного испытания

Каждый вариант экзаменационной работы (тестовые задания) состоит из трех частей и включает в себя 21 задание, различающихся формой и уровнем сложности.

Тест – это объективное стандартизированное измерение, поддающееся количественной оценке, статистической обработке и сравнительному анализу.

Тест состоит из конечного множества тестовых заданий, которые предъявляются в течение установленного промежутка времени в последовательности, определяемой алгоритмом тестирующей программы.

В базе тестовых заданий используются следующие формы тестовых заданий:

– задания открытой формы,

– задания закрытой формы,

– задания на установление соответствия,

– задания на установление правильной последовательности.

К заданиям закрытой формы относятся задания следующих типов:

– один из многих (предлагается выбрать один вариант ответа из предложенных);

– многие из многих (предлагается выбрать несколько вариантов ответа из предложенных);

– область на рисунке (предлагается выбрать область на рисунке).

В тестовых заданиях данной формы необходимо выбрать ответ (ответы) из предложенных вариантов. Ответы должны быть однородными, т.е. принадлежать к одному классу, виду и роду. Количество вариантов ответов не менее 3-х, и не более 7.

Задания открытой формы служат для определения степени усвоения фактологических событий. Соответственно дидактическими единицами являются:

– понятия,

– определения,

– правила,

– принципы и т.д.

К заданиям открытой формы относятся:

– поле ввода (предлагается поле ввода, в которое следует ввести ответ);

– несколько пропущенных слов (предлагается заполнить пропуски);

– несколько полей ввода (предлагается ввести несколько значений).

Задание открытой формы имеет вид неполного утверждения, в котором отсутствует один (или несколько элементов), который (которые) необходимо вписать или ввести с клавиатуры компьютера. В данном тестовом задании – четкая формулировка, требующая однозначного ответа. Каждое поле ввода соответствует

одному слову. Количество пропусков (полей ввода) не должно быть больше трех (для тестовых заданий типа «Несколько полей ввода» допускается до пяти).

Образцовое решение (правильный ответ) должно содержать все возможные варианты ответов (синонимичный ряд, цифровая и словесная форма чисел и т.д.).

Задания на установление соответствия служат для определения степени знания о взаимосвязях и зависимостях между компонентами учебной дисциплины. Задание имеет вид двух групп элементов (столбцов) и формулировки критерия выбора соответствия. Соответствие устанавливается по принципу 1:1. Т.е. одному элементу 1-ой группы (левого столбца) соответствует только один элемент 2-ой группы (правого столбца). В тестовом задании на упорядочение предлагается установить правильную последовательность предложенных объектов (слова, словосочетания, предложения, формулы, рисунки и т.д.).

3. Процедура сдачи вступительного испытания

Экзаменационный билет содержит 21 тестовое задание, в которых представлены варианты ответа. Ответы на задания 1 части с 1 по 8 оцениваются по 1 первичному баллу. Ответы на задания 2 части с 9 по 16 оцениваются по 2 первичных балла. Для этих заданий ответ записывается в экзаменационной работе в отведенном для этого места. Ответы на задания части 3 с 17 по 21 оцениваются по 3 первичных балла.

На выполнение экзаменационной работы отводится 120 минут.

4. Критерии экзаменационной оценки

Концепция современного естествознания	
№ задания	**Количество баллов**
1	1
2	1
3	1
4	1
5	1

6	1
7	1
8	1
9	2
10	2
11	2
12	2
13	2
14	2
15	2
16	2
17	3
18	3
19	3
20	3
21	3
ИТОГО	**39**

Перевод первичных баллов в тестовые

Концепция современного естествознания	
Первичный балл	**Тестовый балл**
1	***2***
2	***4***
3	***6***
4	***8***
5	***10***
6	***12***
7	***14***

8	***16***
9	***18***
10	***20***
11	***22***
12	***24***
13	***26***
14	***28***
15	***30***
16	***32***
17	***35***
18	***38***
19	***41***
20	***44***
21	***47***
22	***50***
23	***53***
24	***56***
25	***59***
26	***62***
27	***65***
28	***68***
29	***71***
30	***74***
31	***77***
32	***80***
33	***83***
34	***86***

35	***89***
36	***92***
37	***95***
38	***98***
39	***100***

Все вопросы, касающиеся несогласия абитуриентов с полученными оценками, решаются Апелляционной комиссией.

Заявления на апелляцию принимаются лично от абитуриента в день объявления результата или на следующий день.

Основные навыки умения.

1. ЗНАТЬ И ПОНИМАТЬ:

– задачи и возможности современного естествознания;

– методологические основы научных знаний;

– об основных этапах развития естествознания, особенностях современного естествознания, ньютоновской и эволюционной парадигмах;

– о концепциях пространства и времени;

– о принципах симметрии;

– о понятии состояния в естествознании;

– о корпускулярном и континуальном подходах к описанию природы;

– о динамических и статистических закономерностях в естествознании;

– о соотношении порядка и беспорядка в природе, упорядоченности строения физических объектов;

– о самоорганизации в живой и неживой природе;

– о смене научных парадигм как ключевых этапах развития естествознания;

– о принципах универсального эволюционизма и синергетики.

– содержание и мировоззренческое значение основных законов природы;

– факторы и движущую силу эволюционного процесса;

– современную естественнонаучную картину мира.

2.УМЕТЬ:

– выявлять сущность явлений природы и их законов на этой основе;

– раскрывать возможности использования на практике законов, сил и веществ природы; -выявлять скрытые связи, которые создают органическое единство физических, химических и биологических явлений.

3.ВЛАДЕТЬ:

– навыками работы с научной информацией в области естественных и экономических наук;

– методологией анализа естественнонаучной информации.

5.Содержание программы вступительного испытания
Теоретические основы географии. Основные понятия.

Модуль 1. Естествознание в системе наук и культуры.

Иерархия уровней культуры. Определение науки и ее место в духовной культуре. Естественные, гуманитарные и технические науки, их структура и проблематика. Аксиологические и гносеологические аспекты естественнонаучного знания. Эмпирический и теоретический уровни в науке.

Модуль 2. «Основные концепции физики макромира»

Эволюция представлений о пространстве и времени. Пространство и время в античной натурфилософии. Абсолютное пространство и абсолютное время в ньютоновской механике. Концепция единого четырехмерного пространства–времени в специальной теории относительности. Искривленное (неевклидово) пространство–время в общей теории относительности. Типы фундаментальных взаимодействий. Четыре типа взаимодействия: гравитационные, электромагнитные, сильные ядерные и слабые ядерные. Законы сохранения и их связь. Три закона сохранения – закон сохранения энергии, закон сохранения импульса и закон сохранения момента импульса. Связь законов с основными свойствами пространства и времени. часа Термодинамические и статистические концепции. Установление соотношений между параметрами макросистем без учета модели строения веществ. Исследования

Л.Больцмана, термодинамическая вероятность (как мера беспорядка в макросистемах); статистическая физика. Принцип возрастания энтропии. Корпускулярно-волновой дуализм. Антиномия дискретности и непрерывности в вопросе о структуре материи. Теоретико-полевой формализм в механике сплошных сред. Концепции дальнодействия, близкодействия и понятие материального поля.

Модуль 3. «Концепции управляемых и неуправляемых процессов»

Порядок и хаос в больших системах. Детерминистические уравнения. Динамический хаос. Турбулентность. Основные понятия синергетики. Свойства самоорганизующихся систем: открытость, нелинейность, диссипативность. Самоорганизация как спонтанное образование высокоупорядоченных структур из хаоса. Особенности эволюции по сравнению с динамическими и статистическими процессами. Природа необратимых эволюционных процессов. Динамический хаос как фундаментальное свойство природы. Бифуркации и катастрофы. Открытые диссипативные системы в физике, химии, биологии, экологии. Синергетика.

Модуль 4. «Земля как объект изучения естествознания»

Образование Земли. Гипотезы происхождения Земли и основные этапы ее эволюции. Строение Земли и ее основные физико-химические параметры. Фаза аккреции (рождения), фаза расплавления внешней сферы, земного шара и фаза первичной коры (лунная фаза). Геосферы Земли. Разделение Земли на концентрически расположенные слои – геосферы, различающиеся химическим составом, агрегатным состоянием и физическими свойствами. Ядро, мантия, литосфера, гидросфера, атмосфера.

Модуль 5. «Основные концепции химии»

Химические системы. Классификация химических соединений. Химические формулы. Основные фундаментальные законы химии. Закон сохранения массы (ЛавуазьеЛомоносова). Закон эквивалентов. Закон постоянства состава. Закон кратных отношений (Дальтона). Закон объемных отношений (Гей-Люссака). Закон Авогадро. Периодический закон Менделеева. Строение атома. Законы термохимии. Энтропия. Реакционная способность веществ. Скорость химической реакции. Влияние концентрации на скорость реакции (закон действующих масс). Зависимость скорости

реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. Теория активных столкновений. Теория переходного состояния. Катализ.

Модуль 6. «Основные концепции физики микромира»

Основы квантовой физики. Гипотеза Планка. Виды учебных занятий: Лекция. Основы квантовой теории атома. Уравнение Шредингера для атома. Волновые функции. Ядро атома и элементарные частицы. Концепция физики элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия: электромагнитное, слабое, сильное. Нейтроны, протоны, нуклоны. Квантовые явления в кристалле. Элементы зонной теории. Металлы, полупроводники и диэлектрики.

Модуль 7. «Основные концепции мегамира»

Концепции Вселенной. Галактики и их классификация. Рождение Вселенной. Расширение Вселенной. Эволюция и характеристика звезд. Важнейшие характеристики звезд масса, блеск, звездная величина, светимость, радиус, температура поверхностного слоя, химический состав, вращение, магнетизм. Источники энергии и образование звезд. Самопроизвольное рождение звезд из газопылевых облаков. Жизнь звезд как «борьба» между гравитационным сжатием и тепловым расширением. Возможные сценарии «смерти» звезд: белые карлики, нейтронные звезды, черные дыры. Строение Галактики. Структура и эволюция Галактики. Солнечная система. Современные представления о сущности жизни. Иерархия уровней организации живой материи. Фундаментальные свойства живой материи.

Модуль 8. «Особенности биологического уровня организации материи»

Уровни организации живой материи. Молекулярный, клеточный, тканевой, органный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический, биосферный уровни. Происхождение жизни. Отличие живого от неживого. Основные концепции зарождения жизни. Возникновение жизни на Земле. Основные отличия живого от неживого. Принципы воспроизводства и развития живых систем. Принцип эволюции живых систем. Синтетическая теория эволюции. Принцип воспроизводства живых систем. Принцип развития живых организмов (онтогенез). Основы генетики. Фундаментальных свойства живых организмов: наследственность и изменчивость.

Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Основные понятия генетики

Организация и эволюция биосферы. Границы биосферы. Гидросфера, литосфера. Состав биосферы. Эволюция биосферы.

Модуль 9. «Человек как объект естествознания»

Происхождение и эволюция человека. Положение человека в системе животного мира. Происхождение и эволюция человека. Физиология, здоровье, эмоции, творчество человека. Основы физиологии человека. Здоровье и болезнь человека с точки зрения медицины. Эмоции человека. Творчество как способность человека. Биоэтика. Понятие о ноосфере. Антропогенез и значение биологических и социальных факторов на разных его этапах. Физиологические основы психики, социального поведения, экологии и здоровья человека. Биосфера как экосистема, ее структура, свойства и функционирование. Современный уровень взаимодействия человека и среды, принципы охраны природы и рационального природопользования. Учение В.И. Вернадского о ноосфере.

Рекомендуемая литература

1. Тулинов В.Ф. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебник/ Тулинов В.Ф., Тулинов К.В.— Электрон. текстовые 16 данные.— М.: Дашков и К, 2018.— 483 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/5102.html.

2. Борыняк Л.А. Концепции современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Борыняк Л.А., Сивых Г.Ф., Чичерина Н.В.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 192 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/45378.html.

3. Филин С.П. Концепция современного естествознания [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Филин С.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Научная книга, 2012.— 159 c.— Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/6290.html.

4.ЕГЭ 2021. Естествознание: тематические тренировочные задания / О.В. Чичерина, Ю. А. Соловьева. – М.: Эксмо, 2020

5.ЕГЭ 2021. География. Сдаем без проблем! /Н.Н. Петрова, Ю.А. Соловьева. - М.: Эксмо, 2020.

6.Электронная информационно-образовательная среда АНО ВО "СЗТУ" (ЭИОС СЗТУ) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://edu.nwotu.ru/

7.Электронная библиотека АНО ВО "СЗТУ" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://lib.nwotu.ru:8087/jirbis2/

8.Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

9.Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам" [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/

10.Информационная системы доступа к электронным каталогам библиотек сферы образования и науки (ИС ЭКБСОН) [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.vlibrary.ru/