

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Программа вступительного испытания по естествознанию разработана для организации и проведения вступительных испытаний для приема абитуриентов на обучение очной и заочной формы в УГЛТУ.

2. Программа вступительного испытания по естествознанию является единой для поступления на обучение по всем направлениям.

3. Вступительные испытания для поступающих проводятся в письменной (или дистанционной) форме по программе.

4. Программа сформирована на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования и Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Требования к уровню подготовки выпускников

В результате изучения материала по естествознанию для вступительного экзамена абитуриент должен владеть навыками анализа естественнонаучных задач.

Знать:

- основные определения наук естественнонаучного цикла;
- основные законы физики, химии, астрономии;
- основные естественнонаучные теории;

Уметь:

- применять понятия, модели, величины и законы дисциплин естественнонаучного цикла для описания природных процессов;
- анализировать природные явления с использованием изученных теоретических положений и законов;
- решать качественные и расчётные задачи различных типов.

2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

ХИМИЧЕСКИЙ БЛОК

• Предмет химии. Место химии в естествознании. Масса и энергия. Основные понятия химии. Вещество. Молекула. Атом. Электрон. Ион. Химический элемент. Химическая формула. Относительная атомная и молекулярная масса. Моль. Молярная масса.

• Строение атома. Атомное ядро. Изотопы. Стабильные и нестабильные ядра. Радиоактивные превращения, деление ядер и ядерный синтез. Уравнение радиоактивного распада. Период полураспада.

• Периодический закон Д.И.Менделеева и его обоснование с точки зрения электронного строения атомов. Периодическая система элементов.

- Задачи на определение массовой доли вещества в растворе.

ФИЗИЧЕСКИЙ БЛОК

- Механическое движение. Скорость (средняя, мгновенная) и ускорение. Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности.

- Законы Ньютона. Сила трения. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Вес тела. ЗАКОНЫ

- Импульс тела. Закон сохранения импульса. Механическая работа. Мощность. Кинетическая и потенциальная энергия. Закон сохранения энергии в механике.

- Давление. Архимедова сила для жидкостей и газов. Условия плавания тел на поверхности жидкости.

- Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа. Температура и ее измерение. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева–Клапейрона). Внутренняя энергия. Количество теплоты. Работа в термодинамике. КПД тепловой машины и его максимальное значение.

- Электрический заряд. Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Электрическое поле точечного заряда. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда. Емкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия электрического поля плоского конденсатора.

- Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля–Ленца.

- Магнитное взаимодействие токов. Закон Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Электромагнитная индукция.

- Фотоэффект и его законы. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.

БИОЛОГИЧЕСКИЙ БЛОК

- Биология - наука о живой природе. Вклад биологии в формирование современной научной картины мира и общей культуры личности. Значение биологической науки для сельского хозяйства, промышленности, медицины, охраны природы. Методы биологии.

- Понятие окружающей среды и экологического фактора, классификация экологических факторов. Действие экологических факторов. Ограничивающие факторы. Понятие экологической ниши. Типы межвидовых взаимоотношений: конкуренция, хищничество, паразитизм, симбиоз.

- Влияние человека на природные экосистемы, специфика действия антропогенных факторов. Сравнение естественных и искусственных экосистем.

АСТРОНОМИЧЕСКИЙ БЛОК

- Важнейшие направления и задачи исследования и освоения космического пространства.
- Основные характеристики планет Земной группы,
- Основные представления о происхождении Солнечной системы.
- Солнце как типичная звезда. Основные характеристики. Важнейшие проявления Солнечной активности. Их связь с географическими явлениями.
- Основные физические характеристики звёзд и их взаимосвязь.
- Основные типы галактик и их отличительные особенности. Состав, структура и размер нашей Галактики.
- Основы современных представлений о строении и эволюции Вселенной.

3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Продолжительность вступительного испытания 2 часа. Экзаменационные задания разбиты на три раздела: «А», «В» и «С».

В тестовой части «А» имеется 9 вопросов.

- 8 заданий с одним правильным ответом из предложенных (оценивается в 4 балла каждое),
- 1 задания с несколькими правильными ответами из предложенных (максимальная оценка в 8 баллов).

Таким образом, максимальное количество первичных баллов в части «А» – 40.

В разделе «В» абитуриентам предлагаются 5 простых задачи. К каждой задаче необходимо привести решение и дать числовой ответ. Правильно оформленная и решенная задача оценивается в 6 баллов. Таким образом, максимальное количество первичных баллов в части «В» – 30.

В разделе «С» предлагается задача с практическим содержанием. Чтобы получить максимальный первичный балл, необходимо представить развернутое решение с обоснованными ответами на все вопросы, поставленные в задаче. Развернутое решение предполагает наличие всех рассуждений, необходимых формул с обоснованием и последовательными преобразованиями, ведущими к численному ответу. В решении возможно (в некоторых задачах это необходимо) использование рисунков. Правильно решенная задача оценивается в 30 баллов. Таким образом, максимальное количество первичных баллов в части «С» – 30.

4. ЛИТЕРАТУРА

1. Естествознание (базовый уровень) (под ред. Алексашиной И.Ю.) Учебник ФГОС (Лабиринт) Алексашина И.Ю., Галактионов К.В., Ляпцев А.В. (8-е изд.), Просвещение, 2021, с. 255.

2. Естествознание (базовый уровень), Учебник 11кл ФГОС (Вертикаль) Габриелян О.С., Остроумов И.Г., Пурышева Н.С. (6-е изд.), Дрофа, Росс Учебник, 2018, Инт, с.336

3. Лавриненко В. Н. Естествознание: учебник для среднего профессионального образования / В. Н. Лавриненко [и др.] ; под редакцией В. Н. Лавриненко. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 462 с. — (Профессиональное образование).

4. Суриков В.В. Естествознание: физика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. В. Суриков. — 6-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 143 с. — (Профессиональное образование)