

Вопросы по физике:

1. Механическое движение и его относительность. Система отсчета. Траектория. Путь и перемещение.
2. Материальная точка. Уравнения прямолинейного равноускоренного движения.
3. Криволинейное движение точки на примере движения по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение.
4. Законы Ньютона. Инерциальные системы отсчета.
5. Силы в природе: упругость, трение, сила тяжести. Закон Гука.
6. Закон всемирного тяготения. Вес. Невесомость. Сила тяжести. Ускорение
7. Импульс. Закон сохранения импульса.
8. Работа и мощность. Закон сохранения механической энергии. Потенциальная и кинетическая энергия.
9. Кинетическая энергия. Температура как мера средней кинетической энергии частиц.
10. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Тепловые машины, их применение. Экологические проблемы.
11. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Тепловое равновесие. Абсолютная температура. Связь температуры со средней кинетической энергией частиц вещества.
12. Идеальный газ. Связь между давлением и средней кинетической энергией молекул идеального газа. Уравнение Клапейрона - Менделеева. Изопроцессы.
13. Первый закон термодинамики. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. КПД теплового двигателя.
14. Насыщенные и ненасыщенные пары. Кристаллические и аморфные тела. Влажность воздуха. Психрометр.
15. Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Закон Кулона. Напряженность электрического поля.
16. Потенциальность электрического поля. Разность потенциалов. Принцип суперпозиции полей. Напряжение. Единицы измерения напряжения.
17. Электрический ток. Сила тока. Напряжение. Сопротивление проводника.
18. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.
19. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.
20. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие электрического тока и Закон Джоуля-Ленца.
21. Магнитное поле. Магнитная индукция. Единицы измерения магнитной индукции. Направление магнитной индукции. Правило буравчика.
22. Магнитное поле вокруг проводника с током. Сила Ампера. Направление силы Ампера. Правило левой руки
23. Магнитное поле вокруг движущихся заряженных частиц. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки для силы Лоренца.
24. Электромагнитная индукция. Явление самоиндукции.

25. Колебания. Период. Частота. Амплитуда. Фаза колебаний. Циклическая частота. Гармонические колебания. Свободные и вынужденные колебания.
26. Период. Частота. Амплитуда. Уравнение гармонических колебаний.
27. Математический и пружинный маятник. Период и частота маятника. Резонанс.
28. Колебательный контур. Уравнения колебаний величины заряда, напряжения, силы тока в идеальном колебательном контуре. Формула Томсона.
29. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Активное индуктивное и емкостное сопротивления.
30. Интерференция и дифракция света. Когерентные волны. Дисперсия света.
31. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Зависимость массы от скорости.
32. Постоянная Планка. Фотоэффект. опыты Столетова. Фотоны. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
33. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.
34. Строение атома. Планетарная модель строения атома. опыты Резерфорда.
35. Закон радиоактивного распада

Вопросы по дисциплине «Астрономия»

1. Предмет и задачи астрономии. Важнейшие этапы развития астрономии.
2. Видимые и действительные движения светил. Небесная сфера и ее элементы. Звездные величины
3. Системы небесных координат (горизонтальная, первая и вторая экваториальные).
4. Эклиптика. Эклиптическая система небесных координат.
5. Обзорение звездного неба, яркие звезды звездного неба, созвездия звездного неба.
6. Движение планет. Синодический и сидерический периоды.
7. Задача двух тел. Законы Кеплера. Элементы орбит небесных тел.
8. Приливы и отливы. Открытие Нептуна и Плутона.
9. Движения Земли и Луны. Фазы Луны.
10. Затмения. Условия наступления затмения. Сарос. Спутники планет.
11. Движение искусственных небесных тел. Космические аппараты. Перспективы космических исследований.
12. Основные характеристики Солнца как звезды. Спектр Солнца. Внутреннее строение Солнца. Цикл солнечной активности
13. Основные характеристики звезд: масса, светимость, радиус и температура поверхности. Химический состав звезд.
14. Двойные звезды. Кратные звезды. Переменные звезды. Эруптивные, новые и сверхновые звезды. Белые карлики. Пульсары.
15. Ядерные реакции синтеза. Проблема солнечных нейтрино.
16. Спиральная структура Галактик.

17. Основные особенности спиральных, эллиптических и неправильных галактик.
18. Определение расстояний до галактик. Красное смещение. Постоянная Хаббла. Светимости, массы и размеры галактик. Звезды и газ в галактиках.
19. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.
20. Наша Галактика–Млечный путь
21. Система Земля–Луна.
22. Представление о космологии. Красное смещение. Закон Хаббла.
23. Открытие других галактик. Многообразие галактик и их основные характеристики.
24. Строение и эволюция Вселенной
25. Черные Дыры.
26. Планеты земной группы. Основные характеристики.
27. Планеты гиганты. Характеристики планет
28. Малые планеты
29. Солнечные и лунные затмения.
30. Строение солнечной системы. Характеристики.
31. Пояс Астероидов. Метеориты и кометы.
32. Звезды и созвездия. Зодиакальные созвездия.

Вопросы по географии

1. Многообразие стран мира и их типы.
2. Государственный строй стран мира.
3. Основные виды загрязнения окружающей среды. Основные пути решения природоохранных проблем. Экологическая политика.
4. Основные виды природных ресурсов. Минеральные ресурсы, их размещение, крупнейшие месторождения и страны, выделяющиеся по запасам основных видов минеральных ресурсов.
5. Земельные ресурсы. Географические различия в обеспеченности. Проблемы рационального использования.
6. Водные ресурсы суши, их распределение по планете. Проблема водообеспечения и возможные пути ее решения.
7. Лесные ресурсы мира, их значение и проблемы рационального использования.
8. Ресурсы Мирового океана и проблемы их рационального использования.
9. Мировое хозяйство. Этапы формирования и основные центры. Международное географическое разделение труда.
10. Географические особенности современной отраслевой и территориальной структуры мирового хозяйства.
11. Мировая топливная промышленность. Состав, особенности размещения. Главные международные грузопотоки топлива.
12. Мировая электроэнергетика. Структура мирового потребления первичных энергоресурсов и ее изменения.
13. Metallургическая промышленность: состав, особенности размещения.

14. Машиностроение. Состав, особенности размещения.
15. Химическая промышленность: состав, значение, особенности размещения.
16. Лесная и деревообрабатывающая промышленность: состав, особенности размещения.
17. Легкая промышленность: состав, особенности размещения. Проблемы и перспективы развития.
18. Мировое сельское хозяйство. Состав, особенности развития в развитых и развивающихся странах. Продовольственная проблема как одна из глобальных проблем человечества.
19. Растениеводство. Основные сельскохозяйственные культуры и районы их возделывания, страны-экспортеры.
20. География мирового животноводства. Страны-экспортеры продукции животноводства.
21. Виды транспорта и их особенности. Основные международные магистрали и транспортные узлы.
22. Мировая торговля и туризм.
23. Международная экономическая интеграция, интеграционные отраслевые и региональные союзы.
24. Численность населения мира и ее изменения. Естественный прирост населения и факторы, влияющие на его изменение.
25. Миграции населения мира. Основные направления и типы миграций.
26. Возрастной и половой состав населения мира и его географические различия.
27. Географические особенности национального и религиозного состава
28. Населения мира. Трудовые ресурсы.
29. Городское и сельское население мира. Урбанизация как всемирный процесс.
30. Энергетическая проблема как одна из глобальных проблем человечества и пути ее решения.
31. Глобальные геоэкологические проблемы и географические аспекты их проявления.
32. Демографическая проблема как одна из глобальных проблем человечества и ее географические аспекты. Демографическая политика.
33. Географические особенности природно-ресурсного потенциала стран Африки.
34. Общая экономико-географическая характеристика стран Африки.
35. Географические особенности населения стран Зарубежной Азии.
36. Географические особенности хозяйства стран Зарубежной Европы.
37. Географические особенности населения стран Латинской Америки.
38. Географические особенности хозяйства стран Латинской Америки.
39. Общая экономико-географическая характеристика одной из стран Латинской Америки.
40. Общая экономико-географическая характеристика Японии.
41. Географические особенности населения стран Зарубежной Европы.

42. Общая экономико-географическая характеристика Китая.
43. Географические особенности хозяйства стран Зарубежной Азии.
44. Общая экономико-географическая характеристика Индии.
45. Общая экономико-географическая характеристика ФРГ.
46. Общая ЭГХ стран Зарубежной Европы по выбору студента
47. Мировое хозяйство. Формы международных отношений.
48. Общая экономико-географическая характеристика одной из стран Зарубежной Азии
49. Водный транспорт. Крупнейшие мировые морские торговые порты.
50. Формы правления и административно-территориального устройства стран мира.
51. География мирового транспорта. Характеристика сухопутного транспорта.
52. Ресурсообеспеченность. Размещение различных видов природных ресурсов на территории мировой суши.
53. Воздушный транспорт. Крупнейшие мировые аэропорты.
54. Типология стран по уровню социально-экономического развития.
55. Группировка стран по площади территории и численности населения.
56. Природные условия и природные ресурсы. Виды природных ресурсов.
57. Общая ЭГХ одной из стран Латинской Америки по выбору студента
58. Основные отрасли первичной сферы мирового хозяйства
59. Основные отрасли вторичной сферы мирового хозяйства
60. Основные отрасли третичной сферы мирового хозяйства

Вопросы по экологии

1. Введение. Предмет и история экологии
2. Предмет экологии как науки. Содержание и задачи экологии.
3. Краткий очерк развития экологии.
4. Структура современной экологии.
5. Законы экологии Б. Коммонера
6. Организм и среда обитания.
7. Понятие об экологических факторах, их классификация.
8. Закон экологического оптимума. Понятие экстремальных условий.
9. Экологическое разнообразие видов. Закон ограничивающего фактора
10. Основные среды обитания живых организмов.
11. Общая характеристика водной среды обитания.
12. Экологические группы гидробионтов. Биофильтраторы и их экологическая роль.
13. Общая характеристика наземно-воздушной среды обитания.
14. Общая характеристика почвы как среды обитания.
15. Роль микроорганизмов, высших растений и животных в почвообразовательных процессах.
16. Живые организмы как среда обитания.
17. Типы взаимодействия организмов в природе
18. Биотические связи и их значение в природе. Прямые и косвенные связи.

19. Конкуренция как тип биотических отношений.
20. Отношения хищник – жертва, паразит – хозяин.
21. Положительные типы биотических взаимоотношений: комменсализм, протокооперация и симбиоз.
22. Популяции
23. Понятие популяции. Взаимоотношения особей внутри популяции
24. Численность, плотность и структура популяций. Основные процессы, происходящие в популяции. Численность популяций и ее регуляция в природе.
25. Возрастная структура популяции
26. Биоценоз. Экосистема.
27. Биоценоз как сложная природная система.
28. Видовая структура биоценоза. Устойчивость биоценозов.
29. Распределение видов в пространстве.
30. Экологическая ниша вида. 6.5 Понятие экосистемы. Основные компоненты экосистем.
31. Круговорот веществ и поток энергии в экосистемах. 6.7 Экологические правила создания и поддержания искусственных экосистем.
32. Законы биологической продукции
33. Цепи и сети питания в экосистемах. Трофический уровень.
34. Законы потока энергии по цепям питания. Первичная и вторичная биологическая продукция.
35. Экологические пирамиды. Масштабы биологической продукции в экосистемах разного типа.
36. Факторы, ограничивающие биологическую продукцию.
37. Биосфера. Экология как научная основа природопользования
38. Понятие биосферы. Учение В. И. Вернадского о биосфере. 8.2 Основные структуры биосферы.
39. Круговорот важнейших биогенных элементов.
40. Человек как биосоциальный вид
41. Человек как биосоциальный вид
42. Экологические отличия человечества.
43. Особенности пищевых связей человека.
44. Особенности информационных связей человечества.
45. Экологическая демография
46. Демография как наука о воспроизводстве человека. Социально – демографические особенности демографии человечества.
47. Рост численности человечества.
48. Демографические перспективы. Управление демографическими процессами.
49. Современные проблемы охраны природы
50. Роль природы в жизни человеческого общества. Охрана природы.
51. Исчерпаемые и неисчерпаемые природные ресурсы.
52. Принципы и правила охраны природы. Охрана природы в процессе ее использования.

53. Правовые основы охраны природы
54. Современное состояние и охрана атмосферы
55. Строение и химический состав атмосферы. Проблема разрушения озонового экрана.
56. Изменение состава атмосферы. Парниковый эффект.
57. Естественное и искусственное загрязнение атмосферы.
58. Меры по охране атмосферного воздуха.
59. Рациональное использование и охрана водных ресурсов
60. Причины дефицита пресной воды
61. Основные меры по охране водных ресурсов.
62. Очистка сточных вод.
63. Использование и охрана недр
64. Недр и их значение для человека.
65. Охрана недр при добыче полезных ископаемых.
66. Охрана природной среды при разработке полезных ископаемых
67. Почвенные ресурсы, их использование и охрана
68. Значение почвы и ее плодородия для человека.
69. Эрозия почв. Основные виды эрозии почвы.
70. Рациональное использование и охрана земель.
71. Современное состояние и охрана растительного мира
72. Роль зеленых растений в биосфере.
73. Причины и последствия сокращения лесов.
74. Охрана и восстановление лесов.
75. Борьба с лесными пожарами.
76. Охрана хозяйственно ценных и редких видов растений
77. Современное состояние и охрана животного мира
78. Значение животных в природе и хозяйственной деятельности человека
79. Прямое и косвенное воздействие человека на животных
80. Охрана редких и исчезающих видов животных
81. Охрана и восстановление численности промысловых животных
82. Общие проблемы адаптации человека. Адаптивные биологические ритмы организмов.
83. Основные пути и механизмы адаптации организмов к неблагоприятным условиям.
84. Внутренние и внешние ритмы организмов.
85. Суточные, годовые, лунный месяц, приливо – отливные ритмы.
86. Работы А.П. Чижевского, связанные с изучением ритмов солнечной активности.
87. Задачи хронобиологии и хрономедицины.
88. Экология и здоровье человека
89. Определение понятия «здоровье». Здоровье человека и качество окружающей среды.
90. Влияние загрязнителей среды на здоровье человека.
91. Здоровье среды как основа устойчивого развития общества и природы.