

Частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Региональный институт бизнеса и управления»

УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Ученого совета  
Протокол № 2 от 29.09.2017

**ПРОГРАММЫ**  
**ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ**

Рязань 2017 г.

Программы предназначены для проведения вступительных испытаний при приеме на программы бакалавриата, разработаны в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования и Правилами приема РИБиУ.

Ответственный исполнитель  
Проректор по УВР

М. Р. Захаркив

Программу разработали (составили)

Зав.кафедрой ЕНиГД, к.ф.-м.н.

Зав.кафедрой ПИ, к.пед.н

Зав.кафедрой ГМУ, к.ист.н.

Зав.кафедрой Строительства, д.т.н.

Т.С..Белоусова

О.А. Федосова

М.Р. Захаркив

И.Е.Кущев

Программы вступительных испытаний рассмотрены и утверждены на заседании Ученого совета (протокол № 2 от 29.09.2017)

## ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Программы вступительных испытаний составлены в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта общего среднего образования.

Вступительные испытания для лиц, имеющих среднее общее образование, проводится в форме тестирования.

Продолжительность вступительного испытания составляет не менее 3-х часов.

Результаты вступительных испытаний оцениваются по 100-балльной шкале.

### Шкала оценивания вступительного испытания

#### Обществознание:

Один правильный ответ приравнивается к пяти баллам

Минимальное количество баллов для прохождения вступительных испытаний – 55 баллов (11 правильных ответов)

Максимальное количество баллов – 100 баллов (20 правильных ответов).

90% и выше – отлично (2 – 0)\* – 90 – 100\*\*

от 70% до 90% - хорошо (6 – 3)\* – 70 – 85

от 55% до 70% - удовлетворительно (9 – 7)\* – 55 – 65

50% и менее – неудовлетворительно (20 – 10)\* – 50 – 0

\* в скобках количество неправильных ответов; \*\* баллы внутреннего тестирования

#### Математика:

Один правильный ответ приравнивается к десяти баллам.

Минимальное количество баллов для прохождения вступительных испытаний – 50 баллов (5 правильных ответов)

90% и выше – отлично – 90 – 100\*\*

от 70% до 90% - хорошо – 70 – 90 \*\*

от 50% до 70% - удовлетворительно – 50 – 70 \*\*

49% и менее – неудовлетворительно – 40 – 0\*\*

#### Русский язык:

Один правильный ответ приравнивается к пяти баллам

Минимальное количество баллов для прохождения вступительных испытаний – 55 баллов (11 правильных ответов)

Максимальное количество баллов – 100 баллов (20 правильных ответов).

90% и выше – отлично (2 – 0)\* – 90 – 100\*\*

от 70% до 90% - хорошо (6 – 3)\* – 70 – 85

от 55% до 70% - удовлетворительно (9 – 7)\* – 55 – 65

50% и менее – неудовлетворительно (20 – 10)\* – 50 – 0

\* в скобках количество неправильных ответов; \*\* баллы внутреннего тестирования.

#### Информатика:

Один правильный ответ приравнивается к десяти баллам.

Минимальное количество баллов для прохождения вступительных испытаний – 50 баллов (5 правильных ответов)

90% и выше – отлично – 90 – 100\*\*

от 70% до 90% - хорошо – 70 – 90 \*\*

от 50% до 70% - удовлетворительно – 50 – 70 \*\*

49% и менее – неудовлетворительно – 40 – 0\*\*

#### Физика:

Один правильный ответ приравнивается к пяти баллам

Минимальное количество баллов для прохождения вступительных испытаний – 55 баллов (11 правильных ответов)

Максимальное количество баллов – 100 баллов (20 правильных ответов).

90% и выше – отлично  $(2 - 0)^* - 90 - 100^{**}$

от 70% до 90% - хорошо  $(6 - 3)^* - 70 - 85$

от 55% до 70% - удовлетворительно  $(9 - 7)^* - 55 - 65$

50% и менее – неудовлетворительно  $(20 - 10)^* - 50 - 0$

\* в скобках количество неправильных ответов; \*\* баллы внутреннего тестирования

## РУССКИЙ ЯЗЫК

Настоящая программа языку предназначена для поступающих в РИБиУ. Программа нацелена на реализацию и развитие концепции профессионально ориентированного обучения и потому представляет собой системную совокупность практических положений, выдвигаемых в качестве требований к абитуриентам, поступающим в вуз.

Предполагается, что будущие студенты:

- Знают грамматические особенности русского языка;
- Имеют общие представления о структуре языка, способах словообразования;
- Осведомлены о культуре изучаемого языка.

Основной целью программы является систематизация знаний, умений и навыков будущих студентов в различных видах речевой деятельности.

### **ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ**

1. Современный русский литературный язык как предмет научного изучения. Русский литературный язык - нормированная и обработанная форма общенародного языка.
2. Русский язык как один из индоевропейских языков. Место русского языка в кругу родственных славянских языков.
3. Язык и культура. Язык и история народа. Основные изменения в русском языке за последние десятилетия. Проблемы экологии языка.
4. Русский язык в современном мире. Русский язык - национальный язык русского народа, государственный язык Российской Федерации и язык межнационального общения.
5. Русские писатели о богатстве и художественной выразительности русского языка.
6. Лингвистика как наука о языке. Разделы лингвистики. Выдающиеся ученые - русисты. Основные лингвистические словари.

### **Система языка**

1. Язык как система. Основные уровни языка.
2. Фонетика. Звук как единица языка. Классификация гласных и согласных звуков. Смслоразличительная роль звуков речи. Понятие о фонеме.
3. Ударение в русском языке. Смслоразличительная роль словесного ударения.
4. Изобразительные средства фонетики русского языка.
5. Интонация. Основные элементы интонации (логическое ударение, пауза, повышение - понижение голоса, тон речи и др.).
6. Смслоразличительная функция интонации. Основные требования к интонационно правильной и выразительной речи.

7. Лексика и фразеология. Слово как основная единица языка. Лексическое и грамматическое, прямое и переносное значения слов; однозначные и многозначные слова. Переносное значение слов как основа тропов.
8. Синонимы, антонимы, омонимы, паронимы.
9. Исторические изменения в словарном составе языка. Архаизмы и историзмы. Основные источники пополнения лексики. Неологизмы.
10. Происхождение слов: исконно русские и заимствованные слова. Старославянизмы.
11. Общеупотребительные и неупотребительные слова. Диалектизмы, профессионализмы, слова - термины.
12. Фразеологические единицы русского языка: идиомы, фразеологические сочетания, пословицы и поговорки, крылатые выражения. Источники фразеологизмов.
13. Лексические средства выразительности речи. Лексические словари русского языка.
14. Морфемика и словообразование. Морфема как единица языка. Виды морфем. Чередование гласных и согласных в морфемах. Исторические изменения в структуре слов. Этимология как раздел лингвистики.
15. Основные способы образования слов в русском языке. Словообразовательные средства выразительности речи.
16. Морфемные и словообразовательные словари.
17. Морфология. Части речи в русском языке. Самостоятельные и служебные части речи. Междометие.
18. Имя существительное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль.
19. Способы образования имен существительных.
20. Имя прилагательное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль. Разряды имен прилагательных по значению.
21. Способы образования имен прилагательных.
22. Имя числительное: значение, постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль.
23. Числительные количественные и порядковые. Разряды количественных числительных.
24. Склонение числительных.
25. Местоимение. Значение местоимений. Разряды. Склонение местоимений.
26. Глагол: значение. Постоянные и непостоянные признаки, синтаксическая роль.
27. Способы образования глаголов.
28. Причастие.
29. Деепричастие.
30. Наречие. Значение наречий и их разряды. Способы образования наречий.
31. Предлог. Понятие о предлоге. Функции предлогов. Разряды предлогов.
32. Союз. Понятие о союзе. Функции союзов. Разряды союзов по значению.
33. Частица. Понятие о частице. Функции частиц. Разряды частиц по значению.
34. Междометие. Значения междометий.
35. Морфологические средства выразительности речи.
36. Синтаксис. Словосочетание и предложение как единицы синтаксиса.
37. Словосочетание. Строение словосочетания. Виды связи в словосочетаниях.

38. Простое предложение.
39. Грамматическая основа. Виды простого предложения по цели высказывания, по интонации. Односоставные и двусоставные предложения.
40. Виды односоставных предложений.
41. Члены предложения: главные и второстепенные члены; способы выражения членов предложения. Распространенные и нераспространенные предложения; полные и неполные предложения.
42. Однородные члены предложения.
43. Обособленные члены предложения.
44. Обращения. Вводные слова и вводные предложения.
45. Сложное предложение.
46. Типы сложного предложения.
47. Союзные и бессоюзные сложные предложения.
48. Союзные сложные предложения: сложносочиненные и сложноподчиненные предложения.
49. Сложносочиненные предложения с различными видами сочинительных союзов.
50. Сложноподчиненные предложения с различными средствами связи. Виды сложноподчиненных предложений.
51. Бессоюзные сложные предложения.
52. Сложные предложения с различными видами связи.
53. Предложения с прямой и косвенной речью.
54. Синонимия синтаксических конструкций.
55. Изобразительные средства синтаксиса.

## **Культура речи**

1. Культура речи, ее предмет и задачи.
2. Основное понятие культуры речи на уровне правильной речи - нормы литературного языка. Нормы орфоэпические, лексические, грамматические, правописные. Вариантность нормы.
3. Информация о языковой норме в разных типах лингвистических словарей. Справочная литература о культуре русской речи.

## **Орфография и пунктуация**

1. Русское правописание как система общепринятых норм письма. Роль орфографии и пунктуации в письменном общении между людьми. Справочники по орфографии и пунктуации.
2. Орфография как система правил. Разделы русской орфографии и принципы написания.
3. Правописание морфем. Принцип единообразного написания морфем - ведущий принцип русского правописания.
4. Слитные, дефисные и раздельные написания. Роль смыслового и грамматического анализа при выборе правильного написания.
5. Употребление прописных и строчных букв. Правила переноса слов.
6. Пунктуация как система правил постановки знаков препинания. Принципы

русской пунктуации. Пунктуация как способ отражения на письме смысловой стороны речи, ее синтаксического строя и пунктуационных особенностей. Знаки препинания отделительные и выделительные. Разделы русской пунктуации и система правил, включенных в каждый из них:

- 1) знаки препинания в конце предложения;
- 2) знаки препинания внутри простого предложения;
- 3) знаки препинания между частями сложного предложения;
- 4) знаки препинания при передаче чужой речи;
- 5) знаки препинания в связном тексте.

## **Текст**

1. Текст как речевое произведение. Основные признаки текста.
2. Типы текстов по функционально - смысловым особенностям и по стилям речи. Способы и средства связи предложений в тексте.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Агеенко Ф.Л., Зарва М.В. *Словарь ударений русского языка.* - М., 2000.
2. Бабайцева В.В. *Русский язык. 10-11 кл.: учебник для общеобразовательных учреждений филол. Профиля.* – М.: Дрофа, 2004.
3. Бабайцева В.В. *Русский язык. Синтаксис и пунктуация.* – М., 1979.
4. Бабайцева В.В. *Русский язык. Теория. 5-11 кл.* – М., 1995.
5. Бабайцева В.В., Чеснокова Л.Д. *Русский язык. Теория. 5-9 классы.* – М., 2004.
6. Баранов М.Т., Костяева Т.А., Прудникова А.В. *Русский язык. Справочные материалы (любое издание).*
7. Бархударов С.Г., Крючков С.Е., Максимов А.Ю., Чешко Л.А. *Русский язык: 8-9 классы.* – М., 2002-2004.
8. Булыко А.Н. *Современный школьный словарь иностранных слов.* – М., 2005.
9. Валгина Н.С., Светлышева В.Н. *Орфография и пунктуация: Справочник.* – М., 1994.
10. Власенков А.И., Рыбченкова Л.М. *Русский язык: Грамматика. Текст. Стили речи/ Учебное пособие для 10-11 классов общеобразовательных учреждений.* – М., 2004.
11. Гольцева Н.Г. Шамшин И.В. *Русский язык. 10-11 классы.* – М., 2002.
12. Горбачевич К.С. *Нормы современного русского литературного языка.* - М., 1989.
13. Греков В.Ф., Крючков С.Е., Чешко Л.А. *Пособие для занятий по русскому языку в старших классах средней школы.* – М., 2001.
14. *ЕГЭ по русскому языку: Учебно-тренировочные тесты и другие материалы для подготовки.* – М.: АСТ; СПб.: Астрель - СПб., 2007.
15. *ЕГЭ 2009. Русский язык. Типовые тестовые задания/ Л.И.Пучкова.* – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
16. *ЕГЭ. Русский язык. Тематические тренировочные задания. Уровень А, В, С / Г.Т.Егорова, Е.М.Сергеева.* – М.: Издательство «Экзамен», 2009.
17. *ЕГЭ: 2009: Русский язык/ авт.-сост. А.Ю.Бисеров, Н.В. Соколова.* – М.: АСТ: Астрель, 2009.
18. Иванова Т.Ф. *Новый орфоэпический словарь русского языка: Произношение. Ударение. Грамматические формы.* – М., 2005.

19. Крысин Л.П. Толковый словарь иноязычных слов. – М., 1998.
20. Культура устной и письменной речи делового человека. Справочник-практикум. - М., 2010.
21. Ладыженская Т.А., Баранов М.Т., Тростенцова Л.А. и др. Русский язык: 5-7 класс/ Научный редактор акад. РАО Н.М.Шанский. – М., 2002-2004.
22. Лекант П.А., Леденёва В.В. Школьный орфоэпический словарь русского языка. – М., 2006.
23. Львова С.И., Лвов В.В. Русский язык. 5-9 классы: учебник для общеобразовательных учреждений. – М., 2004-2007.
24. Ожегов С.И., Шведова Н.Ю. Толковый словарь русского языка. – М., 2004.
25. Розенталь Д.Э, Теленкова М.А. Словарь трудностей русского языка (любое издание).
26. Розенталь Д.Э., Теленкова М.А. Словарь-справочник лингвистических терминов. – М., 1985.Сениеа Н.А. Русский язык. ЕГЭ-2008. Вступительные испытания: Учеб.пос. – Ростов-на-Дону, 2008.
27. Романова Н.Н., Филиппов А.В. Стилистика и стили. - М., 2000. Краткий справочник по современному русскому языку./Под ред. Л.Л. Касаткина, Е.В. Клобукова, П.А. Леканта - М., 1991
28. Русский орфографический словарь./Под ред. В.В. Лопатина - М., 1999.
29. Русский язык и культура речи. Учебное пособие под ред. О. Я. Гойхмана. -М., 2009. Абдалян И.П., Иванова И.Н. Практическая стилистика русского языка. - М., 2000.
30. Скворцов Л.И. Культура русской речи: словарь-справочник. - М., 1995.
31. Тихонов А.Н. Морфемно-орфографический словарь. – М., 2002.
32. Федосюк М.Ю., Ладыженская Т.А., Михайлова О.А., Николина Н.А. Русский язык. Учебное пособие для студентов-нефилологов. - М., 2008.
33. Шанский Н.М., Боброва Т.А. Снова в мире слова. – М., 2001.
34. Энциклопедический словарь-справочник. Выразительные средства русского языка и речевые ошибки и недочеты. / Под ред. А.П. Сковородникова - М., 2005.
35. Энциклопедия для детей. Т.10. Языкознание. Русский язык. – М.: Аванта+, 1998. Русский язык и культура речи. / Под ред. В. И. Максимова - М., 2009.



# МАТЕМАТИКА

## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

### Основные элементарные функции

1. Декартова прямоугольная система координат.
2. Понятие функции. График функции. Область определения и множество значений.
3. Четные и нечетные функции.
4. Периодические функции. Наименьший положительный период.
5. Монотонные функции. Локальный экстремум.
6. Преобразование графиков. Сдвиг, растяжение, зеркальная симметрия, центральная симметрия.
7. Линейная функция. Уравнение прямой в различных формах.
8. Угловой коэффициент прямой. Условие возрастания линейной функции.
9. Условие параллельности двух прямых на плоскости.
10. Условие перпендикулярности двух прямых на плоскости.
11. Квадратный трехчлен, парабола. Выделение полного квадрата.
12. Промежуток возрастания, промежуток убывания, точка экстремума, множество значений квадратного трехчлена.
13. Дробно-линейная функция. Гипербола. Асимптоты гиперболы. Оси симметрии.

### Функции с модулем.

1. Композиция линейной функции и модуля.
2. Композиция квадратичной функции и модуля.
3. Композиция дробно-линейной функции и модуля.
4. Линейная функция с двумя модулями.
5. Квадратный трехчлен с двумя модулями.
6. Дробно-линейная функция с двумя модулями.

### Множества, определяемые линейными уравнениями и неравенствами

1. Множества на плоскости. Параллельный перенос, растяжение, зеркальная и центральная симметрия. Преобразование подобия.
2. Преобразование зеркального отражения относительно прямой.
3. Расстояние от точки до начала координат. Расстояние между двумя точками.
4. Расстояние от прямой до начала координат. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.
5. Уравнение с модулем, определяющее пару параллельных прямых. Неравенство, определяющее полосу.
6. Однородное уравнение второй степени, определяющее пару пересекающихся прямых. Вычисление угла между пересекающимися прямыми. Неравенство второго порядка, определяющее пару углов.
7. Уравнение второй степени, определяющее пару параллельных прямых. Однородное неравенство второй степени, определяющее полосу.
8. Свойства симметрии фигур, описываемых уравнениями и неравенствами с одним и несколькими модулями.
9. Фигуры на плоскости, определяемые уравнениями и неравенствами,

включающими  $|x|$  и  $|y|$  в различных комбинациях. Уравнения и неравенства, включающие  $|x-a|$  и  $|y-b|$ .

## **Множества, определяемые квадратными уравнениями и неравенствами**

1. Уравнение окружности. Неравенство, определяющее круг.
2. Система неравенств, определяющая круговой сегмент.
3. Система неравенств, определяющая круговой сектор.
4. Графическое решение уравнений и систем уравнений, включающих уравнения окружностей, прямых, квадратов и других простейших фигур.
5. Вычисление наименьшего расстояния от точки до плоского множества с границей, состоящей из композиции отрезков и окружностей.
6. Вычисление расстояний между плоскими множествами без применения элементов математического анализа.
7. Вычисление площади окружности, сектора, сегмента.
8. Вычисление наибольшего и наименьшего значений выражений с двумя переменными в области на плоскости.

## **Линейные и квадратные уравнения.**

1. Линейные уравнения без параметра и с параметром.
2. Квадратные уравнения. Условие разрешимости, условие единственного решения, условие неразрешимости.
3. Различные формулы для корней квадратного уравнения.
4. Теорема Виета.
5. Вычисление коэффициентов квадратного уравнения с заданными корнями.
6. Вычисление симметрических функций от корней через коэффициенты.
7. Квадратные уравнения с параметром.
8. Уравнения, приводящиеся к квадратным с помощью замены переменной.
9. Методы решения дробно-рациональных уравнений.

## **Алгебраические уравнения старших степеней.**

1. Метод понижения порядка алгебраических уравнений.
2. Биквадратные уравнения.
3. Симметрические уравнения.
4. Методы разложения на множители для уравнений старших степеней.
5. Уравнения, содержащие знак абсолютной величины.

## **Решение неравенств.**

1. Числовые неравенства. Равносильные преобразования неравенств.
2. Линейные неравенства.
3. Квадратные неравенства.
4. Дробно-линейные неравенства.
5. Неравенства, содержащие модуль и несколько модулей.
6. Тожественные неравенства.
7. Среднее арифметическое и среднее геометрическое двух неотрицательных чисел. Свойства суммы двух взаимно обратных чисел.

## **Метод интервалов.**

1. Метод интервалов для многочлена.
2. Метод интервалов для рациональной функции.
3. Метод интервалов для иррациональной функции.

## **Системы линейных алгебраических уравнений.**

1. Понятие равносильных систем, понятие следствия.
2. Системы линейных алгебраических уравнений, имеющие единственное решение. Графический метод. Метод исключения неизвестных. Метод алгебраических преобразований.
3. Вычисление линейной функции от решения линейной системы методом алгебраических преобразований.
4. Простые текстовые задачи, приводящие к линейным системам.
5. Системы двух линейных уравнений с двумя неизвестными, не имеющие решений или имеющие бесконечное множество решений. Геометрическая интерпретация.
6. Линейные системы с параметром. Условие единственного решения, отсутствия решений, бесконечного числа решений.
7. Системы, приводящиеся к линейным с помощью замены переменной.

## **Системы нелинейных алгебраических уравнений.**

1. Виетовские системы. Метод решения, условие разрешимости.
2. Системы, содержащие однородные уравнения.
3. Симметрические системы.
4. Метод замены переменных для решения систем.

## **Алгебраические преобразования выражений с целыми степенями.**

1. Формулы сокращенного умножения и деления.
2. Преобразование выражений с модулями.
3. Разложение на множители числовых выражений и выражений с параметрами.
4. Деление многочленов. Преобразование дробно-рациональных выражений.
5. Алгебраические выражения.

## **Алгебраические преобразования выражений с дробными степенями.**

1. Извлечение квадратного корня из полного квадрата числового выражения и выражения с параметром.
2. Сложные радикалы.
3. Избавление от иррациональности в знаменателе числового выражения и выражения с параметром.
4. Сравнение иррациональных выражений.
5. Числовые оценки иррациональных выражений без параметров.

## **Метод замены переменной.**

1. Функция, график. Область определения, множество значений. Корни третьей, четвертой и старших степеней.
2. Графический метод решения иррациональных уравнений и неравенств.
3. Метод замены переменной. Использование одной и двух новых переменных.
4. Использование монотонности и метод подбора при решении иррациональных уравнений и неравенств.

### **Метод разложения на множители. Метод интервалов.**

1. Уравнения и неравенства с полным квадратом под знаком квадратного корня.
2. Метод разложения на множители.
3. Универсальный метод решения иррациональных неравенств.
4. Иррациональные уравнения и неравенства.
5. Метод эквивалентных преобразований для иррациональных уравнений и неравенств.
6. Понятие эквивалентного преобразования.
7. Основные типы иррациональных уравнений и неравенств.
8. Метод неэквивалентных преобразований.
9. Понятие следствия.
10. Понятие проверки решения. Эффективные методы проверки.

### **Тригонометрические функции.**

1. Тригонометрический круг. Измерение углов в радианах и градусах. Число  $\pi$ . Расположение точек 1, 2, 3, 4, 5, 6 радиан на тригонометрическом круге.
2. Определение тригонометрических функций числового аргумента. Частные значения.
3. Графики. Четные и нечетные функции. Промежутки возрастания и убывания. Наибольшие и наименьшие значения. Множество значений.
4. Корни основных тригонометрических функций. Знаки тригонометрических функций.
5. Периодичность основных тригонометрических функций.
6. Вычисление периода суммы нескольких тригонометрических функций.

### **Тригонометрические формулы.**

1. Формулы приведения.
2. Формулы двойного и половинного угла.
3. Вычисление тригонометрических функций для углов, кратных 15 градусам.
4. Основные формулы тригонометрии. Формулы сложения и умножения.
5. Преобразование тригонометрических выражений с модулями.

### **Элементарные тригонометрические уравнения.**

1. Уравнения вида  $\sin x = a$ ,  $\cos x = a$ ,  $\operatorname{tg} x = a$ .
2. Тригонометрические уравнения, разлагающиеся на множители.
3. Тригонометрические уравнения, приводящиеся к квадратным.
4. Применение формул двойного и половинного угла.

## **Методы решения тригонометрических уравнений.**

1. Понижение порядка тригонометрических уравнений.
2. Применение преобразования суммы в произведение.
3. Применение преобразования произведения в сумму.
4. Отбор общих корней в нескольких сериях решений тригонометрических уравнений.
5. Иррациональные уравнения с тригонометрическими функциями.

## **Тригонометрические неравенства.**

1. Элементарные тригонометрические неравенства.
2. Тригонометрические неравенства, приводящиеся к квадратным.
3. Тригонометрические неравенства, разлагающиеся на множители.
4. Тригонометрические неравенства, решаемые методом замены переменной.
5. Методы решения тригонометрических уравнений.
6. Тригонометрические уравнения и неравенства с параметром.
7. Системы тригонометрических уравнений и неравенств.

## **Обратные тригонометрические функции, свойства и графики.**

1. Область определения и множество значений обратных функций.
2. Формулы сложения обратных функций.
3. Композиция тригонометрической функции и обратной тригонометрической функции.
4. Композиция обратной тригонометрической функции и тригонометрической функции.

## **Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями.**

1. Простейшие уравнения с обратными функциями.
2. Простейшие неравенства с обратными функциями.
3. Линейные уравнения, включающие  $\arcsin x$  и  $\arccos x$ .
4. Квадратные уравнения и неравенства с обратными функциями.
5. Уравнения и неравенства, включающие композицию тригонометрической функции и обратной тригонометрической функции.
6. Уравнения и неравенства, включающие композицию тригонометрической функции двойного и тройного угла и обратной тригонометрической функции.
7. Уравнения и неравенства, включающие композицию обратной тригонометрической функции и тригонометрической функции.
8. Системы уравнений и неравенств, содержащие обратные тригонометрические функции.

## **Основные линии в треугольнике.**

1. Прямоугольный треугольник. Теорема Пифагора.
2. Тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.
3. Основные свойства биссектрисы. Вычисление длины биссектрисы.
4. Основные свойства медианы. Вычисление длины медианы.

5. Основные свойства высоты. Вычисление длины высоты.
6. Вписанная и описанная окружности.
7. Формулы для площади треугольника.
8. Равнобедренный треугольник. Вычисление радиусов вписанного и описанного круга.

### **Тригонометрические соотношения в треугольнике.**

1. Теорема синусов.
2. Теорема косинусов.
3. Подобие треугольников.

### **Показательная функция**

1. Свойства степеней с рациональным показателем.
2. Понятие о степени с произвольным показателем. Показательная функция.
3. Свойства степеней с произвольным показателем. Сравнение значений показательной функции.
4. Множество значений квадратного трехчлена с показательной функцией.
5. Множество значений многочлена с показательной функцией.
6. Множество значений показательной функции с квадратным трехчленом в показателе.

### **Логарифмическая функция.**

1. Определение логарифма и его свойства.
2. Логарифмическая функция.
3. Логарифмические тождества.
4. Преобразование логарифмических выражений.
5. Сравнение логарифмов.
6. Множество значений квадратного трехчлена с логарифмической функцией.
7. Множество значений логарифмической функции с квадратным трехчленом в показателе
8. Множество значений логарифмической функции с независимой переменной в основании.

### **Показательные уравнения.**

1. Элементарные показательные уравнения.
2. Показательные уравнения, приводящиеся к квадратным.
3. Показательные уравнения, разлагающиеся на множители.
4. Однородные показательные уравнения.
5. Замена переменных в показательных уравнениях.

### **Логарифмические уравнения.**

1. Элементарные логарифмические уравнения.
2. Логарифмические уравнения, приводящиеся к квадратным.
3. Логарифмические уравнения, разлагающиеся на множители.
4. Однородные логарифмические уравнения.
5. Замена переменных в логарифмических уравнениях.

6. Показательно-логарифмические уравнения.

### **Показательные неравенства.**

1. Элементарные показательные неравенства.
2. Показательные неравенства, приводящиеся к квадратным.
3. Показательные неравенства, разлагающиеся на множители.
4. Однородные показательные неравенства.
5. Замена переменных в показательных неравенствах.

### **Логарифмические неравенства.**

1. Элементарные логарифмические неравенства.
2. Логарифмические неравенства, приводящиеся к квадратным.
3. Логарифмические неравенства, разлагающиеся на множители.
4. Равносильные преобразования логарифмических неравенств.
5. Проблемы, связанные с изменением ОДЗ при выполнении логарифмических преобразований.
6. Показательно-логарифмические неравенства.

### **Вычисление и применение производной.**

1. Определение и геометрический смысл производной.
2. Таблица производных. Правила вычисления производных.
3. Уравнение касательной к графику функции.

### **Исследование графика функции с помощью производной.**

1. Нахождение участков монотонности и локальных экстремумов функции.
2. Отыскание наибольшего и наименьшего значений функции.
3. Среднее арифметическое и геометрическое нескольких положительных величин.
4. Экстремальное значение суммы величин с заданным произведением.
5. Экстремальное значение произведения величин с заданной суммой.
6. Геометрическая интерпретация экстремальных задач.
7. Экстремальное значение квадратичной функции двух переменных.

### **Обратная функция.**

1. Понятие обратной функции.
2. Общие правила построения обратной функции.
3. Вычисление производной обратной функции.
4. Основные пары взаимно обратных функций: линейная, степенная, тригонометрические, показательная и логарифмическая.

### **Сложная функция.**

1. Понятие сложной функции.
2. Построение графика сложной функции.
3. Вычисление области определения сложной функции.

4. Вычисление множества значений сложной функции.
5. Вычисление производной сложной функции.
6. Вычисление наибольшего и наименьшего значений сложной функции.
7. Уравнения и неравенства, включающие композицию прямых и обратных функций.

### **Функциональные уравнения.**

1. Уравнения с линейной функцией сложного аргумента.
2. Уравнения с квадратной функцией сложного аргумента.
3. Уравнения и неравенства вида  $f(f(x))=f(x)$ ,  $f(f(x))<f(x)$  с монотонной функцией.

### **Арифметическая прогрессия.**

1. Понятие и свойства арифметической прогрессии.
2. Вычисление суммы отрезка натурального ряда.
3. Вычисление суммы отрезка арифметической прогрессии.
4. Вычисление суммы множества натуральных чисел, определяемых свойствами делимости.

### **Геометрическая прогрессия.**

1. Понятие и свойства геометрической прогрессии.
2. Вычисление суммы отрезка геометрической прогрессии.
3. Задачи на составление уравнений, связанных со свойствами геометрической прогрессии.
4. Задачи, в которых присутствуют одновременно арифметическая и геометрическая прогрессии.

### **Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.**

1. Понятие бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
2. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.
3. Уравнения и неравенства, в которых присутствует сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

### **Уравнения и неравенства, включающие различные элементарные функции**

1. Уравнения, включающие логарифмические, показательные функции и тригонометрические функции.
2. Уравнения, допускающие разложение на множители.
3. Логарифмические уравнения со сложным основанием
4. Уравнения, включающие квадратный трехчлен и тригонометрическую функцию.
5. Уравнения, включающие иррациональные выражения, логарифмические и показательные функции.
6. Иррациональные уравнения, допускающие разложение на множители.
7. Иррациональные уравнения с тригонометрическими и, показательными и логарифмическими функциями.



## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Учебники по математике для средней школы.
2. Н.Ш.Кремер, О.Г.Константинова, М.Н.Фридман. Математика для поступающих в экономические вузы. Изд-во: Юнити-Дана, 2007.
3. Сборник задач для поступающих в ВУЗы. Под ред. М.И.Сканави. Изд-во: Оникс 21 век.
4. А.А.Иванов, А.П.Иванов. Тематические тесты для систематизации знаний по математике. Часть 1,2. Изд-во Пермского университета. Пермь, 2002 год.
5. Сборники «Единый государственный экзамен» 2006 г., 2007 г., 2008 г. Реальные тесты и ответы.
6. Алгебра и начала математического анализа. 10-11 классы. Учебник. (базовый уровень) // А.Ш.Алимов, Колягин Ю.М. и др. – М.: просвещение, 2012. – 464 с.
7. А.Д. Александров, А.Л. Вернер, В.И. Рыжик. Геометрия: Учеб. для 10 кл. с углубл. изуч. математики. – М.: Просвещение, 2003.
8. Алгебра: Учебники для 7-9 классов общеобразовательных учреждений. М.: /Ш.А. Алимов, Ю.М. Колягин, Ю.В. Сидоров и др. Просвещение, 2003
9. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10–11 кл. общеобразоват. учреждений /А.Н. Колмогоров, А.М. Абрамов, Ю.П. Дудницын и др.; Под. ред. А.Н. Колмогорова. – М.: Просвещение, 2004.
10. Алгебра и начала анализа: Учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений /С.М. Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин. – М.: Просвещение, 2003.

# **ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ**

## **ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ**

### **Раздел I. Человек, общество, история.**

Тема 1. Мир человека и мир природы. Понятие социальной реальности. Причины и основные этапы возникновения человека. Биосоциальная природа человека. Общество и личность. Деятельность людей и поведение животных. Мышление и речь. Труд. Потребности и интересы людей. Цели и средства человеческой деятельности. Сознательное и бессознательное в поведении людей. Мотивы поведения и типы человеческой личности. Свобода и необходимость, планомерное и стихийное в человеческой деятельности. Социальная саморегуляция.

Тема 2. Индивидуальное и коллективное в жизни людей. Общественные отношения. Понятие и функции культуры. Типы социальных групп. Социальные институты. Роли и статусы людей в системе общественных отношений. Социальная дифференциация, стратификация и мобильность.

Тема 3. Общество. Законы строения, функционирования и развития общества. Общество как целостная система. Необходимые сферы общественной жизни и их взаимосвязь. Материальное и духовное производство, их функции и роль в жизни общества. Цели и задачи социального управления. Власть как инструмент управления. Власть и господство. Типы господства. Понятие политики, ее место и роль в общественной жизни. Общество и государство. Происхождение государства. Государственно организованные общества. Государство как институт социального управления. Понятие социальной сферы, ее место и роль в жизни общества.

Тема 4. Исторические типы общества. Формационный и цивилизационный подходы к истории человечества. Понятия первобытнообщинной, рабовладельческой, феодальной и капиталистической формаций. Современные споры о сущности социализма. Гражданское общество. Понятие и виды цивилизаций. Проблемы взаимодействий и конфликтов между цивилизациями.

Тема 5. Источники и движущие силы исторического изменения обществ. Закон возрастания человеческих потребностей. Власть и собственность как факторы исторического развития. Проблема "героя и толпы". Теории "творческой элиты". Концепция классовой борьбы и ее современные интерпретации. Эволюция и революция, Революция и реформа. Направленность исторического изменения: гипотеза общественного прогресса. Регрессивные и циклические движения в общественном развитии. Проблема смысла человеческой истории.

Тема 6. Понятия: "общество", "страна", "народ", "человечество". Этнические общности людей: род, племя, народность, нация. Национальные отношения в истории человечества. Проблема национальной консолидации и национального обособления в современном мире.

Тема 7. Глобальные проблемы современного человечества: мир и войны, сохранение среды обитания и др. Современная Россия: выбор пути развития. Современное общество и экология.

### **Раздел II. Экономическая жизнь общества.**

Тема 1. Экономика: наука и хозяйство. Роль экономики в жизни общества. Потребности и ресурсы: проблема экономического выбора. Экономические системы.

Традиционная экономика. Централизованная (плановая) экономика. Рыночная система экономики как преобладающая в современном мире.

Тема 2. Рынок, его преимущества и недостатки. Необходимость государственного регулирования рыночной экономики. Социально-экономические функции государства в рыночной системе. Понятие смешанной экономики.

Тема 3. Функционирование рынка. Спрос и величина спроса. Факторы, формирующие спрос. Индивидуальный и рыночный спрос.

Тема 4. Предложение. Факторы, формирующие предложение. Индивидуальное и рыночное предложение. Рыночное равновесие. Равновесная цена. Равновесный объем. Изменение рыночного равновесия.

Тема 5. Производство и его факторы. Бухгалтерские и экономические издержки производства. Виды издержек производства: постоянные, переменные, средние и предельные.

Тема 6. Выручка и прибыль фирмы. Бухгалтерская и экономическая прибыль. Бизнес и предпринимательство.

Тема 7. Конкуренция и монополия. Виды рыночных структур: совершенная конкуренция, монополистическая конкуренция, олигополия, монополия. Основные признаки рыночных структур.

Тема 8. Измерители экономической деятельности на макроуровне. Показатели совокупного объема производства и дохода. Конечная продукция и промежуточная продукция. Номинальные и реальные макроэкономические показатели. Показатели общего уровня цен в экономике.

Тема 9. Деньги. Основные функции и виды денег. Банки и их функции. Центральный и коммерческие банки. Кредитно-денежная политика. Виды и способы осуществления кредитно-денежной политики.

Тема 10. Инфляция. Виды инфляции. Последствия инфляции.

Тема 11. Рынок денег и банковский процент. Фондовая биржа. Рынок труда. Понятие безработицы. Занятые и безработные. Виды безработицы. Уровень безработицы

Тема 12. Государственный бюджет. Основные источники доходов и структура расходов государства. Основные виды налогов. Дефицит государственного бюджета. Государственный долг. Бюджетно-налоговая политика и способы ее осуществления.

Тема 13. Внешняя торговля. Свободная торговля и протекционизм. Валютные рынки. Мировая экономика и хозяйственная специализация ведущих стран. Нефтеэкспортирующие и сырьевые страны. Особенности хозяйственной специализации России. Международная финансовая система.

Тема 14. Трудовые отношения. Право на труд и гарантии его реализации. Работники и работодатели. Права и обязанности работников и работодателей. Особенности труда молодежи в Российской Федерации. Коллективный договор на предприятии. Профессиональные союзы и их роль.

### **Раздел III. Политика и политическая система общества.**

Тема 1. Виды общественной власти. Политическая власть. Государственная власть. Политические отношения. Политическая система общества. Политика как вид социального управления.

Тема 2. Государство, политические партии, политические движения и другие объединения граждан как элементы политической системы общества. Политический плюрализм. Многопартийность. Политическая борьба. Политический режим. Принцип разделения властей. Политическая культура.

Тема 3. Политические права и свободы граждан. Гражданство. Основания приобретения и прекращения гражданства Российской Федерации.

Тема 4. Понятие демократии. Прямая и представительная демократия. Референдум и выборы. Избирательное право и избирательная система Российской Федерации. Местное самоуправление.

#### **Раздел IV. Государство и право.**

Тема 1. Государство как особая организация. Признаки государства. Государственный аппарат. Виды органов государства. Функции государства. Форма государства. Республика. Монархия. Унитарное государство. Федерация. Конфедерация. Государственный режим. Демократический, авторитарный и тоталитарный режимы. Социальное назначение государства. Правовое государство.

Тема 2. Федеративное устройство России. Субъекты Российской Федерации.

Тема 3. Система государственных органов в Российской Федерации. Президент Российской Федерации. Федеральное собрание Российской Федерации. Правительство Российской Федерации. Судебные органы Российской Федерации. Прокуратура Российской Федерации.

Тема 4. Понятие права. Место и роль права в жизни общества. Правосознание. Правовые нормы. Правоотношение.

Тема 5. Права человека. Международные правовые акты о правах человека. Граждане как субъекты правовых отношений. Правоспособность и дееспособность граждан. Права человека и гражданина по Конституции Российской Федерации. Основные обязанности гражданина Российской Федерации.

Тема 6. Правотворчество. Источники (формы) права. Конституция как основной закон государства. Конституция Российской Федерации: основные положения. Конституционные поправки и пересмотр Конституции.

Тема 7. Система права. Публичное и частное право. Основные отрасли российского права.

Тема 8. Реализация права. Законность и правопорядок.

Тема 9. Правомерное поведение и правонарушение. Виды правонарушений. Юридическая ответственность и ее виды.

#### **Раздел V. Социальная сфера жизни общества.**

Тема 1. Человек как продукт общественного производства. Социализация. Образование и здравоохранение, их роль в общественной жизни. Общественное и индивидуальное в социальной сфере.

Тема 2. Семья и ее роль в жизни общества. Происхождение, функции и виды семьи. Брак, порядок регистрации и условия вступления в брак. Личные и имущественные права и обязанности супругов (фамилия, место жительства, выбор занятий, личная и общая совместная собственность супругов и др.). Права и обязанности родителей и детей. Опекунство и попечительство. Государственная и общественная поддержка и защита семьи.

Тема 3. Социальные права и свободы граждан. Социальные интересы. Социальная политика. Социальное государство. Социальная защита населения. Социальное обеспечение.

## **Раздел VI. Духовная жизнь общества.**

Тема 1. Общественное сознание и его формы. Истины, ценности и нормы в структуре общественного сознания. Духовное производство и культура. Культура и субкультура. Проблема массовой культуры.

Тема 2. Наука как система знаний, специфический вид деятельности и социальный институт. Природа научного познания, его возможности и границы. Роль науки в общественной жизни.

Тема 2. Мораль. Структура морали. Мораль и право. Этика. Проблема общечеловеческих ценностей.

Тема 3. Искусство: сущность, виды и функции. Искусство и массовая культура.

Тема 4. Религия, ее сущность и функции. Религия и наука, религия и искусство. Религия и нравственные ценности. Религия и церковь. Мировые религии: христианство, ислам, буддизм.

Тема 5. Свободомыслие как явление духовной культуры. Формирование и развитие представлений о свободе совести. Свобода совести в истории России.

Тема 6. Мироззрение и его типы: мифологическое, религиозное, философское. Идеология и идеологический плюрализм. Общественное мнение.

## **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Арбузкин А.М. *Основы государства и права. Учебное пособие для поступающих в вузы.* - М., 2005.
2. Гречко П.К. *Обществознание для поступающих в вузы.* – М., 2005.
3. Гуревич П.С., Николаева Е.З. *Учебник по обществознанию за 11 класс, базовый уровень.* М., 2011.
4. Кравченко А.И., Певцова Е.А. *Обществознание. Учебник.* М., 2010.
5. Липсиц И.В. *Экономика. Базовый курс. 10-11 классы.* М.: Вита-Пресс, 2012.
6. *Обществознание. Учебное пособие для поступающих в юридические вузы.* /Под ред. М.Н.Марченко, М., 2005.
7. *Обществознание. Под редакцией М. Н. Марченко. Изд. 2-е переработанное и дополненное.* М.: Проспект, 2011.
8. *Обществознание: Профил. уровень: Учебник для 11 кл. общеобразовательных учреждений/Под ред. Л.Н.Боголюбова и др.* – М.: Просвещение, 2008.
9. *Основы государства и права: Учебное пособие для поступающих в юридические вузы.* /Под ред. О.Е.Кутафина, М., 2004.

# ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

## АНГЛИЙСКИЙ ЯЗЫК

Предполагается, что будущие студенты:

- Знают грамматические особенности английского языка;
- Употребляют около 4000 английских слов, из них до 1500 слов являются словами активного использования;
- Имеют общие представления о структуре языка, способах словообразования;
- Осведомлены о странах изучаемого языка.

Основной целью программы является систематизация знаний, умений и навыков будущих студентов в различных видах речевой деятельности.

### **ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ**

#### **1. Лексический материал.**

Знание 2300 лексических единиц в рамках тематики программы общеобразовательной школы.

#### **2. Словообразование.**

Конверсия. Словосложение. Образование существительных с помощью суффиксов -er/or, -ity, -ing, -ness, -tion, -sion, -ment, -ism; имен прилагательных с помощью суффиксов -y, -less, -able, -fill, -ic/ical, -al, -ish, rous; имен числительных с помощью суффиксов -teen, -ty, -th; наречий с помощью суффикса -ly; глаголов с помощью суффиксов -er, -ize.

Знание префиксов -un, -in, -im, -il, -ir, re-, dis-.

#### **3. Синтаксис.**

Употребление простого (нераспространенного, распространенного) предложения с глагольным и именным сказуемыми. Употребление безличных предложений типа: It is cold. It always snows here in winter. It is late. It is very kind of you etc. Употребление сложного дополнения после глаголов smell, feel, sound, taste и т.д. Субстантивация прилагательных. Предложения с оборотом There is/are. Сложносочиненные и сложноподчиненные предложения, типы придаточных предложений, функции союзов. Союзы neither... nor, either ... or, both ... and. Три типа условных предложений. Согласование времен. Прямая и косвенная речь.

#### **4. Морфология.**

##### ***Артикль***

Определенный, неопределенный и нулевой артикль. Артикль с именами собственными, названиями частей суток, абстрактными и вещественными именами существительных.

##### ***Имя существительное***

Употребление существительных в единственном и множественном числе. Употребление простых, производных и составных существительных. Притяжательный падеж существительных.

##### ***Имя прилагательное***

Употребление простых, производных и составных прилагательных в положительной, сравнительной и превосходной степенях.

### **Местоимение**

Личные, притяжательные, неопределенные, вопросительные, относительные и указательные местоимения.

### **Числительное**

Употребление порядковых и количественных числительных в их синтаксических функциях.

### **Глагол**

Употребление простых, производных и составных глаголов в изъявительном, сослагательном и повелительном наклонениях.

Знание и употребление основных временных форм глаголов в Present, Past, Future Simple; Present, Past, Future Continuous; Present, Past Perfect в действительном залоге. Глаголы в страдательном залоге времен группы Simple. Разные способы передачи будущего.

Специфика употребления глаголов to be, to have (have got), to do, to feel, to think.

Употребление модальных глаголов и их эквивалентов can, may, must, should, ought, to have to, need, to be able.

Употребление фразовых глаголов типа put on, look at и т.д.

Употребление неличных форм глагола (инфинитив, герундий, причастие). Complex Object.

Употребление в настоящем неопределенном времени (The Present Indefinite Tense / Present Simple): а) для выражения обычных, повторяющихся, постоянных действий, происходящих регулярно в рамках настоящего времени, но не соотнесенного с моментом речи (I usually go to work by bus); б) для выражения действия, соотнесенного с моментом речи, но с глаголами, которые в продолженных временах обычно не употребляются (глаголы типа know, want, understand) (I don't understand you / He doesn't want to go there); в) для выражения действий, которые произойдут в ближайшем будущем, если они запланированы, произойдут согласно программе, расписанию, и т.д. (When does the train leave?); г) для выражений будущих действий в придаточных времени и условиях (We won't go skiing if the weather is cold. He will call you when he comes).

Употребление в прошедшем неопределенном времени (The Past Indefinite Tense / Past Simple): а) для обозначения действий, которые происходили в прошлом и не имеют связи с настоящим (Last summer Kate and George visited Spain); б) для обозначения действий, которые происходили в течение некоторого времени в прошлом (It rained all day yesterday); в) для

обозначения последовательных действий в прошлом (He came into the room, took off his coat and put it on the chair). Употребление конструкций used to + infinitive и would + infinitive для обозначения повторяющихся действий в прошлом или постоянно имевших место действий в прошлом (We used to swim a lot when we lived in Los Angeles).

Употребление в будущем неопределенном времени (The Future Indefinite Tense / Future Simple) для выражения действий, которые произойдут в будущем (однократные действия и регулярно повторяющиеся действия в будущем). (They will have English classes on Tuesday). Использование оборота to be going to для выражения запланированного будущего времени (They are going to visit their parents next Saturday).

Употребление в настоящем продолженном времени (The Present Continuous Tense /

Present Progressive): а) для обозначения длительного незавершенного действия, происходящего в момент речи (Look! Tom and Jim are fighting) (или более обширный временной срез, нежели непосредственно момент речи: - Are you driving tonight?); б) для обозначения будущего запланированного действия, которое произойдет в ближайшем будущем (особенно с глаголами движения и глаголом have) (When are they leaving? We are having a party next Sunday night).

Употребление в прошедшем продолженном времени (The Past Continuous Tense / Past Progressive) для обозначения незаконченного продолженного времени в прошлом, которое происходило в определенный момент в прошлом (He was reading a newspaper at 5 o'clock yesterday) (в придаточных, вводимых союзом while) (While Mother was cooking lunch Ann was sweeping the floor in the sitting room), а также в главном предложении с придаточными, вводимыми союзом when для выражения действия, происшедшего в прошлом одновременно с действием, описываемым в главном предложении (I was watching television when you phoned me).

Употребление в будущем продолженном времени (The Future Continuous Tense / Future Progressive) для выражения длительного действия, которое будет происходить в определенный момент в будущем (My aunt will be crossing the Atlantic ocean at this time tomorrow).

Употребление в настоящем совершенном времени (The Present Perfect Tense / Present Perfect) для обозначения действия уже законченного, имевшего место в прошлом, но имеющего связь с настоящим или через результат действия (Oh dear! I have broken Alice's favourite cup!) или через временной срез (т.к. настоящее совершенное время используется для выражения действия или состояния, которое началось в прошлом и продолжается в момент речи, в частности для глаголов to be, to have, to know) (I have known the Browns for twenty years / He has had that painting since November).

Употребление в настоящем совершенном продолженном времени (The Present Perfect Continuous Tense / Present Perfect Continuous) для выражения длительного действия, которое началось в прошлом и еще совершается в настоящее время (I have been working for the company for 5 years) или закончилось непосредственно перед моментом речи и связано с настоящим результатом (Your clothes are dirty. Have you been fighting?).

Употребление в прошедшем совершенном времени (The Past Perfect Continuous Tense / Past Perfect Continuous) для выражения действия, закончившегося к определенному моменту в прошлом. (I had finished my work by 5 o'clock. When we entered the hall the curtain had already risen).

Употребление согласно правилу согласования времени. He said he would go there. - Он сказал, что поедет туда. He said he lives in Paris. - Он сказал, что живет в Париже. He said he had lived in London before he came to Paris. - Он сказал, что жил в Лондоне, прежде чем приехал в Париж. John said he was leaving two hours later. - Джон сказал, что он уезжает через 2 часа. I explained to my little son that Rome is in Italy. - Я объяснила своему сынишке, что Рим находится в Италии. Mary said she left school in 1995. - Мария сказала, что закончила школу в 1995 году.

Употребление в страдательном залоге (The Passive Voice) в следующих видо-временных формах: Present Indefinite Passive (Oranges are grown in hot countries); Past Indefinite Passive (The papers were typed 3 hours ago); Future Indefinite Passive (The answer



will be given immediately); Present Continuous Passive (A new school is being built in my street); Past Continuous Passive (The secretary said the document was being typed at the moment). Употребление в так называемом предложном пассиве (The Prepositional Passive) - The book is much spoken about. The doctor was sent for. He will be laughed at.

При чтении текста - употребление Present Perfect Passive (The texts have been translated) и Past Perfect Passive (He said the letters had been posted).

Употребление в повелительном наклонении (утвердительная и отрицательная формы) - Go there. Don't talk!

- Специфика употребления глаголов to be, to have (have got), to do, to feel, to think.
- Употребление модальных глаголов can, may, must, should, ought to, to be to, to have to (have got to), need.
- Употребление фразовых глаголов типа put on, get to, etc.
- Употребление неличных форм - инфинитивов, герундий, первое и второе причастия.

Употребление в конструкции "**сложное дополнение**" (Complex Object) после глаголов hear, see, notice, watch, feel (I saw her crossing the street. I saw her cross the street); после глаголов want, expect и оборота would like (I would like you to meet my mother); после глаголов make и let в активном и пассивном залогах (We'll make them do it. / They were made to do it. / Let him do it. / He was allowed to do it).

### ***Предлог***

Предлоги места, направления, времени.

Специфика предлогов for, during, from, since, in, on, at, into, out, of, about, of, with, by.

### ***Наречие***

Наречие времени, места, образа действия, меры и степени.

Степени сравнения наречий. Место наречий в предложении.

## **5. Сферы общения и тематика.**

Основными сферами общения являются: социально-бытовая, учебно-трудовая, социально-культурная. В рамках названных тем выделяется следующая тематика:

- межличностные отношения (дружба, любовь, конфликты);
- повседневная жизнь и ее проблемы;
- учеба и планы на будущее;
- проблемы занятости молодежи;
- проблемы свободного времени;
- культурная жизнь города и деревни;
- роль средств массовой информации;
- права человека в современном мире;
- деятели культуры и науки;
- города и культурные центры стран изучаемого языка;
- праздники, и традиции;
- проблемы экологии;
- защита природы и окружающей среды;
- путешествие и туризм;
- международное сотрудничество.

## ЛИТЕРАТУРА:

1. Elaine Walker, Steve Elsworth. Grammar practice for intermediate students. Longman, 2000.
2. Longman Dictionary of Contemporary English. Longman Pearson, 2007.
3. Michael McCarthy, Felicity O'Dell. English Vocabulary in Use. Intermediate/Upper intermediate. CUP. (Any recent edition)
4. Murphy R. English Grammar in Use. - Cambridge University Press, 2007.
5. Muscull B. Business Vocabulary in Use. Intermediate. - Cambridge University Press, 2006.
6. Raymond Murphy. English Grammar in Use for intermediate/upper-intermediate students. 3d Edition. CUP, 2005
7. Авдеева Е.А., Кузнецов Л.Б. PR: СОМ. Учебник английского языка. - ИПК «Нива», 2007.
8. Агабекян И.П. Английский язык для менеджеров. - Ростов-на-Дону: Феникс, 2010.
9. Андрюшкин А.П. Деловой английский язык. - М., 2008.
10. Афанасьева Н.Р., Гичева Н.Г., Гоголь О.В., Дворжец О.С. Тесты для подготовки к ЕГЭ по английскому языку. – М., 2005
11. Афанасьева О.В., Саакян А.С. Английский язык для школьников и абитуриентов. –М., 2006
12. Афонина Т.А. Английский язык по-новому. – М., 2008
13. Грейдина Н.Л. Основы коммуникативной презентации. - М.: Восток - Запад, 2011.
14. Ельникова Э.П., Зарубина З.В. и др. Keep up Your English. – М., 2007
15. Ионина А.А., Саакян А.С. Английская грамматика, теория и практика. – М., 2003
16. Каушанская В.Л., Ковнер Р.Л., Кожевникова О.Н. и др. a grammar of the English Language – М., 2009
17. Качалова К.Н., Изралевич Е.Е. Практическая грамматика английского языка с упражнениями и ключами. – СПб. 2008
18. Колесникова Н.Н., Девяткина Г.В. Английский для менеджеров. English for managers. - М.: Академия, 2009.
19. Кошманова И. Тесты по английскому языку. Орфография. Лексика. Грамматика. –М., 2006
20. Кудрявцева О.Е., Попова Н.С., Скворцова М.В., Шевелева С.А. «English for businessmen». Учебник английского языка для делового общения в 2 томах. - М., 2008.
21. Курасовская Ю.Б., Городецкая Л.А., Медведева Н.Е. Английский язык. Всероссийские олимпиады. Вып. 2. М.: Просвещение, 2009.
22. Курасовская Ю.Б., Усманова А.И., Городецкая Л.А. Английский язык. Всероссийские олимпиады. Вып. 1. М.: Просвещение, 2008.
23. Павлоцкий В.М. Test Your English. – СПб., 2005
24. Романова Л. Практическая грамматика английского языка. – М., 2003
25. Романова Л.И. Английская грамматика в тестах. – М., 2004
26. Романова Л.И. Английская лексика в тестах. – М., 2004
27. Романович А.Ю., Михайлова Е.Д. Brush up Your English. – М., 2008

## **Словари**

1. Большой англо-русский словарь / Под общим руководством проф.И.Р. Гальперина.-М., 1977.
2. Словарь терминов по менеджменту. - Брюссель: Tacis, 2004.
3. Смирницкий А.И Русско-английский словарь. - М., 2003.
4. Анохина И.Г. Англо-русский коммерческий словарь-справочник. -М., 1998.
5. Королькевич В.А. Коммерческий русско-английский словарь-справочник. - М., 1992.

# ФИЗИКА

## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

### Механика

1. Система отсчета. Материальная точка. Траектория.
2. Путь и перемещение.
3. Скорость и ускорение.
4. Определение координаты движущегося тела
5. Перемещение при прямолинейном равномерном движении
6. Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение ...
7. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости
8. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении
9. Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости
10. Относительность движения
11. Закон сложения скоростей материальной точки в различных системах отсчета.
12. Зависимость скорости и координат материальной точки от времени для случая равноускоренного движения.
13. Равномерное движение по окружности.
14. Ускорение при равномерном движении тела по окружности (центростремительное ускорение).
15. Первый закон Ньютона.
16. Масса. Сила. Равнодействующая сил.
17. Второй закон Ньютона.
18. Третий закон Ньютона.
19. Плечо силы. Момент силы. Условие равновесия тел.
20. Силы упругости. Закон Гука.
21. Сила трения. Трение покоя
22. Трение скольжения. Коэффициент трения скольжения.
23. Закон всемирного тяготения.
24. Сила тяжести. Вес тела.
25. Невесомость. Первая космическая скорость
26. Импульс тела. Импульс силы. Связь между изменением импульса тела и импульсом силы.
27. Замкнутая система тел. Закон сохранения импульса.
28. Понятие о реактивном движении.
29. Механическая работа.
30. Мощность, мощность силы.
31. Кинетическая энергия.
32. Связь работы и изменения кинетической энергии тела.
33. Потенциальные силы. Потенциальная энергия.
34. Связь между работой потенциальных сил и потенциальной энергией.
35. Потенциальная энергия силы тяжести и упругих сил.
36. Закон сохранения механической энергии.

### Механические колебания и волны. Звук

37. Колебательное движение

38. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник
39. Величины, характеризующие колебательное движение
40. Гармонические колебания
41. Затухающие колебания
42. Вынужденные колебания
43. Резонанс
44. Распространение колебаний в среде. Волны
45. Продольные и поперечные волны .
46. Длина волны. Скорость распространения волн
47. Источники звука. Звуковые колебания
48. Высота и тембр звука
49. Громкость звука
50. Распространение звука
51. Звуковые волны. Скорость звука
52. Отражение звука. Эхо
53. Звуковой резонанс
54. Интерференция звука.

### **Молекулярная физика**

55. Давление. Закон Паскаля для жидкостей и газов.
56. Сообщающиеся сосуды. Принцип устройства гидравлического пресса.
57. Закон Архимеда для жидкостей и газов.
58. Условие плавания тел на поверхности жидкости.
59. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование.
60. Молярная масса. Число Авогадро. Количество вещества. Идеальный газ.
61. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.
62. Температура и ее физический смысл. Абсолютная температурная шкала.
63. Уравнение состояния идеального газа (уравнение Клапейро-на- Менделеева).
64. Изотермический, изохорный и изобарный процессы.
65. Внутренняя энергия. Количество теплоты.
66. Работа в термодинамике. Закон сохранения энергии в тепловых процессах (первый закон термодинамики).
67. Теплоемкость вещества. Фазовые превращения вещества.
68. Удельная теплота парообразования и удельная теплота плавления. Уравнение теплового баланса.
69. Принцип действия тепловых двигателей.
70. КПД теплового двигателя и его максимальное значение. Цикл Карно.
71. Испарение и конденсация.
72. Кипение жидкости.
73. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

### **Электричество и магнетизм**

74. Магнитное поле и его графическое изображение
75. Неоднородное и однородное магнитное поле
76. Направление тока и направление линий его магнитного поля
77. Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило

левой руки

78. Закон Кулона.

79. Напряженность электрического поля.

80. Электростатическое поле точечного заряда. Принцип суперпозиции полей.

81. Работа электростатического поля при перемещении заряда. Потенциал и разность потенциалов.

82. Потенциал поля точечного заряда.

83. Связь между напряженностью однородного электростатического поля и разностью потенциалов.

84. Электроемкость. Конденсаторы. Емкость плоского конденсатора. Энергия, запасенная в конденсаторе, энергия электрического поля.

85. Емкость батареи последовательно и параллельно соединенных конденсаторов.

86. Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление металлических проводников. Последовательное и параллельное соединение проводников.

87. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи.

88. Работа и мощность тока - закон Джоуля-Ленца (вывод).

89. Индукция магнитного поля.

90. Сила, действующая на проводник с током в магнитном поле. Закон Ампера.

91. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.

92. Характер движения заряженной частицы в однородном магнитном поле (скорость частицы ориентирована перпендикулярно вектору индукции).

93. Явление электромагнитной индукции.

94. Магнитный поток.

95. Закон электромагнитной индукции.

96. Правило Ленца.

97. Явление самоиндукции. ЭДС самоиндукции.

98. Индуктивность. Энергия, запасенная в контуре с током..

99. Свободные электромагнитные колебания в LC-контуре.

100. Превращение энергии в колебательном контуре.

101. Собственная частота колебаний в контуре.

102. Переменный электрический ток.

103. Получение переменного тока.

104. Действующее значение напряжения и тока.

## **Оптика**

106. Законы отражения и преломления света.

107. Показатель преломления.

108. Полное внутреннее отражение, предельный угол полного отражения.

109. Построение изображения в плоском зеркале.

110. Собирающая и рассеивающая линзы.

111. Ход лучей в линзах.

112. Формула тонкой линзы.

113. Построение изображения в собирающей и рассеивающей линзах (по одному характерному случаю для каждой линзы на собственный выбор).

## **Ядерная физика**

114. Кванты света.

115. Явление фотоэффекта.
116. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
117. Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц.
118. Ядерная модель атома.
119. Постулаты Бора.
120. Состав ядра атома. Изотопы.
121. Радиоактивность. Альфа- бета- и гамма-излучение
122. Принцип относительности Эйнштейна.
123. Скорость света в вакууме как предельная скорость передачи сигнала.
124. Связь между массой и энергией.
125. Деление ядер урана. Ядерный реактор.
126. Термоядерная реакция.
127. Биологическое действие радиоактивных излучений.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ВОПРОСОВ ДЛЯ САМОПОДГОТОВКИ**

1. Что называется материальной точкой?
2. Что такое система отсчёта?
3. Что такое вектор перемещения? Всегда ли модуль вектора перемещения равен отрезку пути, пройденному точкой?
4. Какое движение называется поступательным? Какое движение называется вращательным?
5. Дайте определения векторов средней скорости и среднего ускорения, мгновенной скорости и мгновенного ускорения. Каковы их направления?
6. Что характеризует тангенциальная составляющая ускорения? Что характеризует нормальная составляющая ускорения? Каковы их модули?
7. Возможны ли движения, при которых отсутствует нормальное ускорение? Возможны ли движения без тангенциального ускорения? Приведите примеры.
8. Что называется угловой скоростью? Что называется угловым ускорением? Как определяются их направления?
9. Какова связь между линейными и угловыми величинами?
10. В чём различие между понятиями энергии и работы?
11. Как найти работу переменной силы?
12. Какую работу совершает равнодействующая всех сил, приложенных к телу, равномерно движущемуся по окружности?
13. Что такое мощность? Выведите её формулу.
14. Дайте определения и выведите формулы для известных видов механической энергии.
15. Какова связь между силой и потенциальной энергией?
16. Чем обусловлено изменение потенциальной энергии?
17. Необходимо ли условие замкнутости системы для выполнения закона сохранения механической энергии?
18. В чём заключается закон сохранения механической энергии? Для каких систем он выполняется?
19. В чём физическая сущность закона сохранения и превращения энергии? Почему он является фундаментальным законом природы?
20. Как охарактеризовать положения устойчивого и неустойчивого равновесия?
21. Чем отличается абсолютно упругий удар от абсолютно неупругого удара? Как определить скорости тел после центрального абсолютно упругого удара?

22. Что такое момент инерции тела?
23. Какова роль момента инерции во вращательном движении?
24. Выведите формулу для момента инерции обруча.
25. Сформулируйте и поясните теорему Штейнера.
26. Какова формула для кинетической энергии тела, вращающегося вокруг неподвижной оси, и как её вывести?
27. Что называется моментом силы относительно неподвижной точки?
28. Что называется моментом силы относительно неподвижной оси?
29. Как определяется направление момента силы?
30. Выведите и сформулируйте уравнение динамики вращательного движения твёрдого тела.
31. Что такое момент импульса материальной точки?
32. Что такое момент импульса твёрдого тела?
33. Как определяется направление вектора момента импульса?
34. В чём заключается физическая сущность закона сохранения момента импульса? В каких системах он выполняется? Приведите примеры.
35. Каким свойством симметрии пространства обуславливается справедливость закона сохранения момента импульса? Сопоставьте основные уравнения динамики поступательного и вращательного движений, прокомментировав их аналогию.
36. Что такое свободные оси инерции и главные оси инерции? Какие из них являются устойчивыми?
37. Что такое гироскоп? Каковы его основные свойства?
38. Сформулируйте закон Гука. Когда он справедлив?
39. Дайте объяснение диаграмме напряжений  $\sigma(\epsilon)$ .
40. Что такое пределы пропорциональности, упругости и прочности?
41. Каков физический смысл модуля Юнга?
42. Как определяется гравитационная постоянная и каков её физический смысл?
43. На какой высоте над планетой ускорение свободного падения вдвое меньше, чем на её поверхности?
44. Что такое вес тела?
45. В чём отличие веса тела от силы тяжести?
46. Как объяснить возникновение невесомости при свободном падении?
47. Что такое напряжённость поля тяготения?
48. Какое поле тяготения называется однородным, а какое - центральным?
49. Какие величины характеризуют поле тяготения, и какова связь между ними?
50. Покажите, что силы тяготения консервативны.
51. Чему равно максимальное значение потенциальной энергии системы из двух тел, находящихся в поле тяготения?
52. Какие траектории движения имеют спутники, получившие первую и вторую космические скорости?
53. Как вычисляются первая и вторая космические скорости?
54. Когда и почему необходимо рассматривать силы инерции?
55. Что такое силы инерции? Чем они отличаются от сил, действующих в инерциальных системах отсчёта?
56. Как направлены центробежная сила инерции и сила Кориолиса? Когда они проявляются?
57. В Северном полушарии производится выстрел вдоль меридиана на север. Как скажется на движении снаряда суточное вращение Земли?



58. В чём заключается закон сохранения заряда? Приведите примеры проявления закона.
59. Запишите, сформулируйте и объясните закон Кулона.
60. Какие поля называют электростатическими?
61. Что такое напряжённость электростатического поля?
62. Каково направление вектора напряжённости электростатического поля? Как определяется единица напряжённости электростатического поля в СИ?
63. Что такое поток вектора напряжённости электростатического поля? Как определяется единица потока напряжённости электростатического поля в СИ?
64. Электрический диполь помещён внутрь замкнутой поверхности. Каков поток электростатического поля сквозь эту поверхность?
65. Пользуясь принципом суперпозиции, найдите в поле двух точечных зарядов  $+Q$  и  $+2Q$  находящихся на расстоянии  $l$  друг от друга, точку, где напряжённость поля равна нулю.
66. Чему равно отношение напряжённостей электростатических полей в точке  $A$ , лежащей на продолжении оси диполя, и в точке  $B$ , лежащей на перпендикуляре, проходящем через середину  $O$  оси этого диполя, если  $OA=OB$ ?
67. В чём заключается физический смысл теоремы Гаусса для электростатического поля в вакууме?
68. Что такое линейная, поверхностная и объёмная плотности зарядов?
69. Как показать, что электростатическое поле является потенциальным?
70. Что называется циркуляцией вектора напряжённости электрического поля?
71. Дайте определения потенциала данной точки электростатического поля и разности потенциалов двух точек поля. Каковы единицы их измерения?
72. Приведите графики зависимостей  $E(r)$  и  $\phi(r)$  для равномерно заряженной сферической поверхности. Дайте их объяснение и обоснование.
73. Какова связь между напряжённостью и потенциалом электростатического поля? Выведите её и объясните. Каков физический смысл этих понятий?
74. Чему равна работа по перемещению заряда вдоль эквипотенциальной поверхности?
75. Что такое поляризованность?
76. Что показывает диэлектрическая проницаемость среды?
77. Выведите связь между диэлектрической восприимчивостью вещества и диэлектрической проницаемостью среды.
78. В чём различие поляризации диэлектриков с полярными и неполярными молекулами?
79. Как определяется вектор электрического смещения? Что он характеризует?
80. Сформулируйте теорему Гаусса для электростатического поля в диэлектрике.
81. Каковы напряжённость и потенциал поля, а так же распределение зарядов внутри и на поверхности заряженного проводника?
82. На чём основана электростатическая защита?
83. Три одинаковых конденсатора один раз соединены последовательно, другой - параллельно. Во сколько раз и когда ёмкость батареи будет больше?
84. Может ли электростатика ответить на вопрос: где локализована энергия и что является её носителем - заряды или поле? Почему?
85. Выведите формулу для энергии заряженного конденсатора, выражая её через заряд на обкладках конденсатора и через напряжённость поля.
86. Что называют силой тока, плотностью тока? Каковы их единицы измерения?
87. Назовите условия возникновения и существования электрического тока.

88. Что такое сторонние силы? Какова их природа?
89. Какова связь между сопротивлением и проводимостью?
90. Какова связь между удельным сопротивлением и удельной проводимостью?
91. В чём заключается явление сверхпроводимости? Каковы его перспективы?
92. На чём основано действие термометров сопротивления?
93. Выведите законы Ома и Джоуля - Ленца в дифференциальной форме.
94. В чём заключается физический смысл удельной тепловой мощности тока?
95. Поясните физический смысл электродвижущей силы, разности потенциалов и напряжения на участке электрической цепи.
96. Как формулируются правила Кирхгофа? На чём они основаны?
97. Как составляются уравнения, выражающие правила Кирхгофа?
98. Как, пользуясь магнитной стрелкой, можно определить знаки полюсов источников постоянного тока?
99. Чему равен и как направлен магнитный момент рамки с током?
100. Что называют индукцией магнитного поля? Каково направление вектора  $B$ ?
101. Нарисуйте, как ориентированы линии магнитной индукции поля прямого тока?
102. Назовите единицы магнитной индукции и напряжённости магнитного поля.
103. Определите числовое значение магнитной постоянной.
104. Почему движущийся заряд по своим магнитным свойствам эквивалентен элементу тока?
105. Чему равна и как направлена сила, действующая на отрицательный электрический заряд, движущийся в магнитном поле?
106. Чему равна работа силы Лоренца при движении протона в магнитном поле?
107. Что такое ускорители заряжённых частиц?
108. Почему для ускорения электронов не применяют циклотроны?
109. В чём заключается эффект Холла?
110. Какие данные о проводниках и полупроводниках можно получить на основе экспериментального исследования эффекта Холла?

#### ЛИТЕРАТУРА:

1. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский «ФИЗИКА - 10 класс». - М.: «Просвещение», 2009.
2. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Г.Я. Чаругин «ФИЗИКА - 11 класс». - М.: «Просвещение», 2009.
3. А.П. Рымкевич. Сборник задач по физике. 10-11 класс. - М. Дрофа, 2006.
4. ЕГЭ. Физика. Тематические тестовые задания/ФИПИ, авторы: Николаев В.И., Шипилин А.М. - М.: Экзамен, 2010.
5. Тестовые задания для подготовки к ЕГЭ по физике (базовый и повышенный уровень): учеб. пособие/ Т.Л.Шапошникова, В.А.Пивень, Е.Н.Бурцева, Л.Н.Терновая .- Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2010.
6. Перышкин А. В., Гутник Е. М. Физика. 9 класс. 14-е изд., стер. - М.: Дрофа, 2009. - 304 с. Учебник «Элементарный учебник физики» /под ред. Ландсберга Г.С., Часть 1 (Механика. Теплота. Молекулярная физика). Издательство: Физматлит, 2013.
7. Учебник «Элементарный учебник физики» под ред. Ландсберга Г.С., Часть 2 (Электричество и магнетизм.)/ Издательство: Физматлит, 2013.
8. Учебник «Элементарный учебник физики» под ред. Ландсберга Г.С., Часть 3 (Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика.)/ Издательство: Физматлит, 2013.

# ИНФОРМАТИКА

## ОСНОВНЫЕ ТЕМЫ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ

### **Информация и информационные процессы.**

Вещество, энергия, информация – основные понятия науки.

Информационные процессы в живой природе, обществе и технике: получение, передача, преобразование и использование информации. Информационные процессы в управлении.

Язык как способ представления информации. Кодирование. Двоичная форма представления информации. Вероятностный подход к определению количества информации. Единицы измерения информации.

### **Системы счисления и основы логики.**

Системы счисления. Двоичная система счисления. Двоичная арифметика. Системы счисления, используемые в компьютере.

Основные понятия и операции формальной логики. Логические выражения и их преобразование. Построение таблиц истинности логических выражений.

Логические схемы основных устройств компьютера (сумматор, регистр).

### **Компьютер.**

Основные устройства компьютера, их функции и взаимосвязь. Магистрально-модульный принцип построения компьютера.

Программное обеспечение компьютера. Системное и прикладное программное обеспечение. Операционная система: назначение и основные функции. Файлы и каталоги. Работа с носителями информации. Ввод и вывод данных.

Инсталляция программ.

Правовая охрана программ и данных.

Компьютерные вирусы. Антивирусные программы.

### **Моделирование и формализация.**

Моделирование как метод познания. Материальные и информационные модели.

Основные типы моделей, данных (табличные, иерархические, сетевые). Формализация. Математические модели. Логические модели. Построение и исследование на компьютере информационных моделей из различных предметных областей.

### **Алгоритмизация и программирование.**

Понятие алгоритма, свойства алгоритмов. Исполнители алгоритмов, система команд исполнителя. Способы записей алгоритмов. Формальное исполнение алгоритмов. Основные алгоритмические конструкции. Вспомогательные алгоритмы.

Различные технологии программирования (алгоритмическое, объектно – ориентированное, логическое).

Разработка программ методом последовательной детализации (сверху вниз) и сборочным методом (снизу вверх).

### **Информационные технологии.**

Технология обработки текстовой информации

Текстовый редактор: назначение и основные возможности. Основные объекты в текстовом редакторе и операции над ними (символ, абзац, страница). Редактирование и форматирование текста. Работа с таблицами. Внедрение объектов из других приложений.

Технология обработки графической информации.

Графический редактор: назначение и основные возможности Способы представления графической информации (растровый и векторный). Пиксель. Способы хранения графической информации и форматы графических файлов. Основные объекты в графическом редакторе и операции над ними (линия, окружность, прямоугольник).

Технология обработки числовой информации

Электронные таблицы: назначение и основные возможности Редактирование структуры таблицы. Абсолютная и относительная адресация ячеек. Ввод чисел, формул и текста. Стандартные функции. Основные объекты в электронных таблицах и операции над ними (ячейка, лист, книга). Построение диаграмм. Использование электронных таблиц для решения задач.

Технология хранения, поиска и сортировки информации

Различные типы баз данных. Реляционные (табличные) базы данных. Системы управления базами данных (СУБД). Ввод и редактирование записей. Сортировка и поиск записей. Основные объекты в базах данных и операции над ними (запись, поле). Изменение структуры базы данных. Виды и способы организации запросов.

Мультимедийные технологии

Разработка документов и проектов, объединяющих объекты различных типов (текстовые, графические, числовые, звуковые, видео). Графический интерактивный интерфейс.

Компьютерные коммуникации

Локальные и глобальные компьютерные информационные сети. Основные информационные ресурсы: электронная почта, телеконференции, файловые архивы.

Гипертекст. Интернет. Технология World Wide Web (WWW). Публикации в WWW. Поиск информации.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Вальциферов Ю.В., Дронов В.П. Информатика: ч.1. Арифметические и логические основы ЭВМ. Учебное пособие.-М.:МЭСИ, 2005.
2. Крылов С.С., Лецинер В.Р., Якушкин П.А. ЕГЭ-2011. Информатика. Универсальные материалы для подготовки учащихся / под ред. В.Р. Лецинера / ФИПИ. — М.: Интеллект-центр, 2011.
3. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ 2011. Информатика. Тематическая рабочая тетрадь. — М.: Экзамен, 2011.
4. Крылов С.С., Ушаков Д.М. ЕГЭ 2011. Информатика. Тематические тестовые задания. — М.: Экзамен, 2011.
5. Шауцукова Л.З. Информатика: Учеб. пособие для 10-11 кл. общеобразоват. учреждений. —М.: Просвещение, 2000.
6. Якушкин П.А., Лецинер В.Р., Кириенко Д.П. ЕГЭ 2011. Информатика. Типовые тестовые задания. — М.: Экзамен, 2011.
7. Якушкин П.А., Ушаков Д.М. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ 2011. Информатика. — М.: Астрель, 2011.

# ХИМИЯ

На вступительном испытании по химии абитуриенты должны:  
знать важнейшие понятия, законы и теории; свойства веществ основных классов неорганических и органических соединений;

знать свойства и области применения наиболее важных веществ, которые используются в быту, сельском хозяйстве, промышленности;

уметь объяснять взаимосвязь между составом, строением и свойствами веществ;

уметь применять изученные понятия и законы при характеристике состава и свойств веществ, химических реакций, способов получения веществ;

выполнять типовые расчеты и решать составленные на их основе задачи.

На вступительном испытании для названий химических соединений применяется систематическая номенклатура ИЮПАК и тривиальные названия, используемые в действующих учебных пособиях для учреждений общего среднего образования.

Абитуриенту разрешается пользоваться таблицами: «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» (короткопериодный или длиннопериодный вариант), «Растворимость оснований, кислот и солей в воде» и «Электрохимический ряд напряжений металлов».

При решении задач можно пользоваться микрокалькулятором.

## НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Предмет химии. Явления физические и химические.

Основные понятия химии. Вещество. Атом. Химический элемент. Молекула. Ион. Чистые вещества и смеси. Простые и сложные вещества. Аллотропия. Химическая формула. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Относительная атомная, формульная и молекулярная массы. Химическое количество вещества. Молярная масса. Закон постоянства состава и закон сохранения массы веществ. Газовые законы: Авогадро и объемных отношений. Молярный объем газа. Относительная плотность газа.

Строение атома. Состав атомных ядер. Нуклиды и изотопы. Электронное строение атома. Понятие об электронном облаке. Атомная орбиталь. Энергетический уровень и подуровень, *s*- и *p*-орбитали в атоме. Формулы электронных конфигураций атомов. Строение электронных оболочек (распределение электронов по орбиталям) атомов элементов первых трех периодов. Атомные радиусы.

Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Физический смысл атомного номера элемента, номера периода и номера группы. Структура периодической системы. Периодичность изменения свойств атомов химических элементов первых трех периодов (атомный радиус, электроотрицательность) и их соединений (кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов). Характеристика химического элемента по его положению в периодической системе и строению атома.

Природа и типы химической связи. Ковалентная полярная и неполярная связи. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования ковалентной связи. Валентность и степень окисления атомов элементов. Одинарные и кратные связи. Ионная связь. Металлическая связь. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная

связь. Кристаллические решетки веществ с различным типом химической связи (атомные, ионные, молекулярные, металлические).

Классификация химических реакций в неорганической химии.

Тепловой эффект химической реакции. Термохимические уравнения.

Скорость химических реакций. Факторы, влияющие на скорость химических реакций: природа реагирующих веществ, температура, концентрация, площадь поверхности соприкосновения, наличие катализатора.

Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие и условия его смещения.

Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций. Окислитель. Восстановитель.

Растворы. Концентрированные и разбавленные, насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворение как физико-химический процесс. Растворимость веществ и ее зависимость от природы реагирующих веществ, температуры и давления. Массовая доля растворенного вещества.

Электролитическая диссоциация. Катионы и анионы. Электролиты и неэлектролиты. Сильные и слабые электролиты. Электролитическая диссоциация кислот, щелочей, солей. Реакции ионного обмена и условия их необратимости. Ионные уравнения реакций. Понятие о водородном показателе (рН). Окраска кислотно-основных индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж) в водных растворах.

Оксиды, их состав, номенклатура, классификация, получение. Общие химические свойства основных, амфотерных (на примере оксидов цинка и алюминия) и кислотных оксидов.

Основания, их состав, номенклатура, классификация, получение. Общие химические свойства щелочей, амфотерных гидроксидов (на примере гидроксидов цинка и алюминия), нерастворимых оснований.

Кислоты, их состав, номенклатура, классификация, получение. Общие химические свойства кислот.

Соли, их состав, номенклатура. Средние и кислые соли. Получение средних солей. Общие химические свойства средних солей.

Взаимосвязь между основными классами неорганических соединений.

Положение металлов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Простые вещества — металлы, их общие физические и химические свойства. Понятие об электрохимическом ряду напряжений металлов. Общие способы получения металлов.

Химические свойства металлов IA-группы, IIA-группы, алюминия. Закономерности изменения кислотно-основных свойств оксидов и гидроксидов металлов в периодах (на примере третьего периода) и группах (на примере IIA-группы). Амфотерные свойства оксида и гидроксида алюминия. Качественное обнаружение катионов кальция и бария.

Положение неметаллов в периодической системе химических элементов Д. И. Менделеева. Аллотропия на примере кислорода, серы, углерода. Химические свойства неметаллов: взаимодействие с кислородом, водородом и металлами.

Водород, его физические и химические свойства. Получение водорода в лаборатории, его использование.

Вода, ее физические и химические (взаимодействие с металлами, кислотными и основными оксидами) свойства.

Общая характеристика элементов VIIA-группы; их сравнительная характеристика

на основе положения в периодической системе и строения атомов. Химические свойства: взаимодействие с водородом и металлами. Соляная кислота и ее соли. Качественная реакция на хлорид-ионы.

Общая характеристика элементов VIA-группы; их сравнительная характеристика на основе положения в периодической системе и строения атомов. Кислород, его физические и химические свойства. Озон как аллотропная модификация кислорода. Получение кислорода в лаборатории.

Сера, ее физические и химические свойства. Серная кислота. Химические свойства разбавленной серной кислоты: взаимодействие с металлами, основными оксидами, основаниями, солями. Особенности взаимодействия концентрированной серной кислоты с металлами на примере реакции с медью. Соли серной кислоты. Качественная реакция на сульфат-ион. Применение серной кислоты и сульфатов.

Общая характеристика элементов VA-группы периодической системы; их сравнительная характеристика на основе положения в периодической системе и строения атомов.

Азот, его физические и химические свойства. Аммиак, его физические и химические свойства: взаимодействие с кислородом, водой, кислотами. Соли аммония. Азотная кислота. Окислительные свойства азотной кислоты на примере взаимодействия с медью. Соли азотной кислоты. Применение азотной кислоты и нитратов.

Фосфор. Оксид фосфора(V). Фосфорная кислота и ее соли.

Важнейшие минеральные удобрения: азотные, фосфорные, калийные.

Общая характеристика элементов IVA-группы периодической системы; их сравнительная характеристика на основе положения в периодической системе и строения атомов.

Углерод, его аллотропные формы. Оксиды углерода(II) и (IV), их физические свойства. Химические свойства оксида углерода(II): взаимодействие с кислородом, оксидами металлов. Химические свойства оксида углерода(IV): взаимодействие с водой, основными оксидами, щелочами. Угольная кислота. Карбонаты и гидрокарбонаты, их взаимопревращения. Качественная реакция на карбонат-ион.

Оксид кремния(IV) и кремниевая кислота. Соли кремниевой кислоты. Применение кремниевой кислоты и силикатов.

## ОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Теория химического строения органических соединений. Классификация органических соединений и их реакций. Номенклатура органических соединений. Зависимость свойств органических соединений от химического строения. Гомология. Изомерия.

Алканы (насыщенные углеводороды): гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура, электронное и пространственное строение молекул алканов. Физические свойства. Химические свойства алканов: реакции замещения (галогенирования), окисления на примере метана и этана.

Алкены (ненасыщенные углеводороды ряда этилена): гомологический ряд, структурная и пространственная изомерия (*цис*-, *транс*- изомерия), номенклатура, электронное и пространственное строение молекул алкенов. Физические свойства. Химические свойства алкенов: реакции присоединения водорода, галогенов, окисление. Реакции присоединения галогеноводородов и воды на примере этена (этилена). Получение этена (пиролиз этана, дегидратация этанола, отщепление галогеноводорода от галогеналканов).

Диеновые углеводороды с сопряженными двойными связями. Номенклатура и изомерия. Физические и химические свойства бутадиена-1,3 и 2-метилбутадиена-1,3 (изопрена): реакции присоединения водорода и галогенов. Получение бутадиена-1,3 из бутана (дегидрирование), из этанола (дегидрирование и дегидратация); изопрена из 2-метилбутана (дегидрирование).

Общие понятия о высокомолекулярных соединениях (мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации). Реакция полимеризации этилена и диеновых углеводородов (бутадиен-1,3 и 2-метилбутадиен-1,3). Полиэтилен, природные и синтетические каучуки (бутадиеновый и изопреновый).

Алкины (ненасыщенные углеводороды с одной тройной связью): гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура. Электронное и пространственное строение молекулы этина (ацетилена). Физические свойства этина. Химические свойства алкинов на примере этина (реакции присоединения водорода, галогенов, галогеноводородов, воды). Получение этина из метана и карбида кальция.

Арены (ароматические углеводороды). Строение ароматических углеводородов на примере бензола. Химические свойства бензола: реакции замещения (галогенирование и нитрование), присоединения (водорода).

Углеводороды в природе. Промышленная переработка нефти: перегонка и крекинг. Применение углеводородов.

Насыщенные одноатомные спирты: гомологический ряд, структурная изомерия (изомерия углеродной цепи и положения функциональной группы), номенклатура. Функциональная группа спиртов, ее электронное строение. Физические свойства. Водородная связь и ее влияние на физические свойства спиртов. Химические свойства одноатомных спиртов: взаимодействие со щелочными металлами, галогеноводородами, органическими кислотами, реакция внутримолекулярной дегидратации, окисление (полное и частичное). Промышленное получение этанола гидратацией этена (этилена), гидролизом хлорэтана. Применение этанола.

Многоатомные спирты. Состав, структурные формулы, физические свойства этиленгликоля и глицерина. Химические свойства: взаимодействие со щелочными металлами, гидроксидом меди(II) и азотной кислотой. Применение этиленгликоля и глицерина.

Фенолы. Состав и строение молекулы фенола. Молекулярная и структурная формулы фенола. Взаимное влияние групп атомов в молекуле фенола. Физические свойства.

Химические свойства: взаимодействие со щелочными металлами, растворами щелочей, бромной водой и азотной кислотой. Получение фенола из хлорбензола. Применение фенола.

Альдегиды. Электронное и пространственное строение функциональной группы альдегидов. Гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура. Химические свойства: реакции восстановления (присоединения водорода) и окисления. Получение альдегидов окислением спиртов. Получение уксусного альдегида гидратацией этина (ацетилена) и окислением этилена. Применение уксусного альдегида.

Карбоновые кислоты. Электронное строение карбоксильной группы. Гомологический ряд, структурная изомерия, номенклатура насыщенных одноосновных карбоновых кислот. Физические свойства. Химические свойства насыщенных одноосновных карбоновых кислот: взаимодействие с металлами, основаниями, солями и спиртами. Получение уксусной кислоты окислением уксусного альдегида и каталитическим окислением бутана. Применение уксусной кислоты. Олеиновая кислота как представитель ненасыщенных



одноосновных карбоновых кислот: состав и строение. Химические свойства олеиновой кислоты: присоединение галогенов и водорода.

Сложные эфиры. Номенклатура, строение молекул. Структурная изомерия. Физические свойства. Получение сложных эфиров — реакция этерификации. Химические свойства: гидролиз (кислотный и щелочной). Понятие о полиэфирных волокнах на примере лавсана.

Жиры как представители сложных эфиров. Физические свойства. Химические свойства: гидролиз, гидрирование, окисление. Жиры в природе. Мыла.

Углеводы. Классификация углеводов. Моносахариды: глюкоза и фруктоза как представители гексоз. Строение молекулы глюкозы: линейная и циклическая ( $\alpha$ - и  $\beta$ -) формы. Физические и химические свойства глюкозы: реакции окисления (до глюконовой кислоты), восстановления, спиртового брожения. Нахождение в природе, получение и применение глюкозы.

Дисахариды. Сахароза как представитель дисахаридов. Физические и химические свойства (гидролиз). Сахароза в природе.

Полисахариды. Крахмал и целлюлоза как представители полисахаридов. Состав и строение макромолекул. Химические свойства крахмала: гидролиз, реакция с иодом. Химические свойства целлюлозы: гидролиз, образование сложных эфиров (эфиры уксусной и азотной кислот). Применение крахмала, целлюлозы. Искусственные волокна на основе целлюлозы.

Амины. Электронное строение аминогруппы. Первичные насыщенные амины. Структурная изомерия, номенклатура. Амины как органические основания. Химические свойства: взаимодействие с кислотами, реакция с водой. Анилин как представитель ароматических аминов. Строение молекулы анилина. Взаимное влияние атомов в молекуле анилина. Химические свойства: реакции с неорганическими кислотами и бромной водой. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина.

Аминокислоты. Строение, функциональные группы, структурная изомерия, номенклатура. Представители  $\alpha$ -аминокислот: глицин, аланин и глутаминовая кислота. Химические свойства аминокислот: взаимодействие с основаниями, неорганическими кислотами, аминокислотами с образованием пептидов. Пептидная связь. Синтетическое полиамидное волокно капрон.

Белки. Состав и строение белковых макромолекул. Основные аминокислоты, образующие белки. Химические свойства белков: гидролиз, денатурация, цветные реакции белков.

Взаимосвязь между важнейшими классами органических соединений.

## **ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ РАСЧЕТОВ ПО ХИМИИ**

1. Вычисление относительной молекулярной и относительной формульной масс веществ по химическим формулам.
2. Вычисление массовой доли элемента по формуле вещества.
3. Вычисление химического количества вещества по его массе и массы вещества по его химическому количеству.
4. Вычисление химического количества газа по его объему (при н. у.) и объема (при н. у.) газа по его химическому количеству.
5. Вычисление по химическим уравнениям массы, химического количества или объема (для газов, при н. у.) по известной массе, химическому количеству или объему (для газов, при н. у.) одного из вступивших в реакцию или полученных веществ.
6. Вычисление массовой доли и массы растворенного вещества (растворителя).
7. Установление эмпирической и молекулярной (истинной) формул по массовым

долям химических элементов, входящих в состав вещества.

8. Вычисление относительной плотности и молярной массы газов.

9. Расчеты по термохимическим уравнениям.

10. Расчет массы вещества или объема раствора, необходимого для приготовления раствора с заданной массовой долей растворенного вещества.

11. Вычисления по уравнениям реакций, протекающих в растворах.

12. Определение практического выхода продукта реакции.

13. Вывод формул органических веществ по общей формуле, отражающей их состав.

14. Установление молекулярных формул органических веществ на основании продуктов их сгорания.

15. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке.

### **ЛИТЕРАТУРА:**

1. Габриелян О. С. Химия, 9 класс. – М., 2007.
2. Габриелян О. С. Химия, 8 класс. – М., 2007.
3. Габриелян О. С. Химия, 10 класс – М., 2007.
4. Габриелян О. С., Лысова Г. Г. Химия, 11 класс. – М., 2006
5. Цветков Л. А. Органическая химия, 10-11 классы. – М., 2009.
6. Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 8 класс – М, 2005
7. Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 9 класс – М, 2008
8. Гара Н.Н., Кузнецова Н.Е., Титова И.М. Химия. 10 класс – М, 2006
9. Злотников Э.Г., Толетова М.К. Химия. ЕГЭ. Сдаем без проблем! – СПб, 2008