

ПРОГРАМА ЗА НАЦИОНАЛНАТА ОЛИМПИАДА ПО АСТРОНОМИЯ

7-8 клас

*Учебната програма за Националната олимпиада по астрономия за 7. и 8. клас включва и:

1. Темите от Учебната програма по „Човекът и природата” за 4., 5. и 6. клас.
2. Темите от учебната програма по „География и икономика” за 5. клас.
3. Учебната програма за Националната олимпиада по астрономия за 5. и 6. клас.
4. Темите от предишните кръгове за същата възрастова група.
5. Умения за решаване на практически и наблюдателни задачи.

ТЕМИ ОТ ЗАДЪЛЖИТЕЛНАТА ПОДГОТОВКА	ТЕМИ ОТ ИЗВЪНКЛАСНИ И ИЗВЪНУЧИЛИЩНИ ФОРМИ НА ПОДГОТОВКА
I кръг	
6 задачи*	
Човекът и природата – 6. кл.	
<u>Физични явления</u>	
1. Видове движения	
- Траектория	
- Път и време на движение	
- Равномерно и равнопроменливо движение	
2. Скорост	
- Единиците за скорост	
- Измерване на скоростта	
- Пресмятане на скоростта	
- Средна скорост	
3. Сили	
- Измерване на силите, големина, посока и приложна точка	
- Сила на еластичността	
4. Сила на тежестта и тегло на телата	
- Сила на тежестта	
- Тегло на телата	
- Тегло и маса на телата	
5. Налягане на газове и течности	

<ul style="list-style-type: none"> - Атмосферно налягане 6. Плътност. 7. Плаване на телата 8. Наелектризиране на телата - Електрични заряди - Електричество в природата 9. Електрични заряди и строеж на атома 10. Постоянни магнити - Магнитни полюс - Магнитни сили <p>Физика и астрономия – 7. клас</p> <p><u>I. Електричество и магнетизъм</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Електричен ток 2. Електрически вериги 3. Електрична енергия 4. Магнитно действие на електричния ток 	
II кръг	
2 задачи*	2 задачи*
<p>Физика и астрономия – 7. клас</p> <p><u>II. Светлина и звук</u></p> <p>5. Праволинейно разпространение на светлината</p> <ul style="list-style-type: none"> - Източници на светлинна енергия; - Праволинейно разпространение на светлината в прозрачна среда; - Скорост на светлината; - Моделиране с лъчи получаването на сянка; - Отражение на светлината от плоска повърхност и пречупване от границата на две среди; - Примери за приложението на явлението пълно вътрешно отражение. <p>6. Светлина и цветове</p> <ul style="list-style-type: none"> - Бялата светлина е съставена от много цветове (опит на Нютон с 	<p><u>Звездна астрономия. Небесна сфера.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Небесна сфера. Основни понятия – небесна ос, небесни полюси, небесен екватор, зенит, надир. 2. Видимо годишно изменение на вида на северното звездно небе. 3. Околополюсни съзвездия. 4. Изгряващи и залязващи съзвездия, незалязващи съзвездия, неизгряващи съзвездия за нашата географска ширина. 5. Подвижна звездна карта. 6. Меридиан на мястото. 7. Изглед на звездното небе от различни географски ширини – височина на Полярната звезда, видимост на съзвездията и видимият денонощен път на светилата по небето. <p><u>Земя. Движение на Земята. Време и календар.</u></p>

призма, небесна дъга);

- Основните цветове и примери за ефекта от тяхното смесване;
- Промяна на бялата светлина от цветните филтри.
- Цвят на телата.

7. Огледала и лещи

- Построяване и характеризиране на образа на предмет от плоско огледало;
- Качествено описание на получаването и фокусирането на успоредни светлинни снопове със сферични огледала и примери за тяхното приложение;
- Основните характеристики и предназначението на събирателните и разсейвателните лещи;
- Построяване и характеризиране на образа на предмет от събирателна леща при различни положения на предмета върху главната оптична ос.

1. Земя - форма, размери и сплеснатост.

2. Измерване на времето.

- Местно и поясно време – часови пояси, универсално време;

- Лятно часово време;

- Линия на смяна на датите.

3. Движение на Земята по орбитата. Видимо годишно движение на Слънцето по небесната сфера. Еклиптика.

4. Видимо денонощно движение на Слънцето по небето на различни географски ширини.

5. Полярен ден и полярна нощ. Бели нощи.

Луна. Движение на Луната. Покрития и затъмнения.

1. Движение на Луната около оста и около Земята. Периоди.

2. Видимо движение на Луната на фона на звездното небе.

3. Период на лунните фази – продължителност на лунния месец.

4. Изгрев, залез и видимост на Луната при различни нейни фази.

5. Лунни затъмнения. Видове затъмнения - пълни, частични и затъмнения от полусянката на Земята.

6. Видове слънчеви затъмнения - пълни, частични, пръстеновидни.

7. Продължителност на лунните и слънчеви затъмнения. Повторяемост.

Слънчева система.

1. Структура на Слънчевата система.

2. Физически характеристики на планетите – диаметър, маса, обем, плътност, гравитация, звездна величина, наклон, период на обикаляне около оста, брой спътници, наличие на пръстени.

3. Разстояния в Слънчевата система. Астрономическа единица.

4. Орбитални характеристики на планетите - разстояния до Слънцето, период на обикаляне около Слънцето, скорост на обикаляне около Слънцето, наклон на орбитата.

5. Спътници на планетите – особености, основни физически и орбитални характеристики на най-големите спътници.

6. Класификация на телата в Слънчевата система.

	<p>7. Планети-джуджета – физически и орбитални характеристики.</p> <p>8. Астероиди и комети – особености на основните физически и орбитални характеристики на двата вида небесни тела.</p> <p>9. Пояс на Куйпер. Облак на Оорт.</p> <p>10. Метеори и метеорити – произход и основни характеристики.</p> <p>11. Основни метеорни потоци – произход и характерни особености.</p> <p>1. Физически условия и състав на телата от Слънчевата система.</p> <p>12. Видими движения на планетите.</p> <p>13. Геоцентрична система.</p> <p>14. Хелиоцентрична система.</p> <p>15. Планетни конфигурации.</p> <p><u>Астрономически инструменти и методи за наблюдения</u></p> <p>1. Основни системи телескопи в оптичката астрономия. Рефрактори и рефлектори.</p> <p><u>Основи на астрофизиката. Слънце. Звезди.</u></p> <p>1. Звездите и Слънцето – звезди-джуджета и звезди-гиганти, горещи и хладни звезди – обща качествена представа.</p> <p>2. Общи сведения за Слънцето.</p> <p>3. Разстояния до звездите. Светлинна година.</p> <p>4. Най-обща представа за еволюцията на звездите.</p> <p>5. Видима звездна величина.</p>
III кръг	
Теоретични задачи	
1 задача*	2 задачи*
<p>8. Оптични уреди</p> <ul style="list-style-type: none"> - Устройството на окото като оптичен уред; - Коригиране на далекогледство и късогледство с очила; - Роля на огледалата и лещите в оптичните уреди; 	<p><u>Звездна астрономия. Небесна сфера.</u></p> <p>1. Математически и физически хоризонт.</p> <p><u>Земя. Движение на Земята. Време и календар.</u></p>

<ul style="list-style-type: none"> - Устройство и предназначението на лупата и фотоапарата. <p>9. Звук</p> <ul style="list-style-type: none"> - Период, честота и амплитуда на механичните трептения; - Трептения на източниците на звук, разпространение на звука и възприемането му от човешкото ухо; - Сравнение на звуковете по честота (височина) и сила и връзката между амплитудата на трептене на частиците и силата на звука; - Вреда на шумът и силните звукове за здравето на човека; - Примери за приложение на звука и ултразвука. <p><u>III. От атома до Космоса</u></p> <p>10. Атоми и атомни ядра</p> <ul style="list-style-type: none"> - Планетарен модел на атома и състав на атомното ядро; - Видове ядрени лъчения в зависимост от вида на частиците (електрони, хелиеви ядра и гама-лъчи) и тяхната проникваща способност; - Биологичното действие на йонизиращите лъчения и примери за техни приложения; - Енергия при деленето на урана и използването ѝ в ядрените реактори. <p>11. Слънчева система. Светът на звездите</p> <ul style="list-style-type: none"> - Основни характеристики на планетите от земната група и на планетите-гиганти; - Астероиди и комети. - Източник на енергия в Слънцето и звездите, и някои техни характеристики (размери, химичен състав); - Галактики и мястото на Слънчевата система в нашата Галактика. - Структурата и развитие на Вселената (Големия взрив). - 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Полумрак – астрономически, граждански и навигационен. 2. Качествена представа за изменението на линейната дължина на 1° по географската ширина от екватора към полюсите. 3. Прецесия на Земята - смяна на "полярната звезда" и видимостта на съзвездията - качествено описание. <p><u>Луна. Движение на Луната. Покрития и затъмнения.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ден и нощ на Луната. 2. Сидеричен и синодичен лунен месец. 3. Геометрия на лунните и слънчеви затъмнения – сянка и полусянка. <p><u>Слънчева система.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Околоосно и орбитално движение на планетите от Слънчевата система. Ден и нощ. Сезони. 2. Сидеричен и синодичен период на планетите. <p><u>Астрономически инструменти и методи за наблюдения</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Историческо развитие на методите за наблюдение в астрономията. 2. Телескопът – история и роля за развитието на представите за устройството на света. 3. Фотографията като метод за наблюдение в астрономията; 4. CCD камери. <p><u>Галактична и извън-галактична астрономия. Космология.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Нашата Галактика – форма, размери, движение на звездите. 2. Галактики - обща представа. 3. Строеж на Вселената – обща представа.
Практически задачи*	
2 задачи*	
<p><u>Звездна астрономия. Небесна сфера.</u></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Работа с подвижна звездна карта и звезден глобус. 	

2. Разпознаване и намиране на небесните обекти върху звездната карта.
3. Работа с астрономически календар.
4. Работа с каталози, атласи и справочници.

Астрономически инструменти и методи за наблюдения

1. Работа с изображения на космически обекти.
2. Пресмятане на мащаби.

Превръщане на мерни единици за време и разстояние.

Изчисляване на интервали от време и периоди.

Разчитане, интерпретиране и оценяване на информация, предадена с графики, с таблици и с други диаграми.

Представяне на данни от измервания и резултати от пресмятания в таблици:

- Обозначаване на графите и величините;
- Обозначаване на размерностите.

Представяне на данни от измервания и резултати от пресмятания чрез графика.

- Обозначение на осите и величините;
- Обозначение на размерността на величините;
- Избор на мащаб на осите;
- Построяване на графични зависимости.