

A-11-1

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Библика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Вышеуказанная работа
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
учащейся 11 а класса
Медведевой И.Б.
с. Фрикушское
Свириной Анны Сергеевны

Преподаватель: Фиртомова Ирина Валериевна

10 ноября 2017 г.

N2

Решение

$$F_{\text{уп}} = G$$

$$F_{\text{уп}} = \frac{m^2}{(2R)^2}$$

$$F = \frac{m \omega^2}{R}$$

$$R = \sqrt[3]{\frac{G m^2}{16 \omega^2}} = \sqrt[3]{\frac{6,672 \cdot 10^{-11} \cdot 5,6 \cdot 10^{30} \cdot 25200}{16 \cdot 9,8596}}$$

$$= \sqrt[3]{\frac{58847 \cdot 10^{19}}{9,8596}} = \sqrt[3]{5,968,5017 \cdot 10^{19}}$$

$$= \sqrt[3]{5969 \cdot 10^8 \cdot 10^8 \cdot 10^3} = \sqrt[3]{5969 \cdot 10^3 \cdot 10^4}$$

$$\text{Ответ: } \sqrt[3]{5969 \cdot 10^8 \cdot 10^4}$$

25

N3

Решение

$$S = \frac{U}{H}$$

$$S = \frac{975 \frac{\text{кВ}}{\text{с}}}{70 \frac{\text{кВ}}{\text{с}}} = \frac{975 \text{ кВ} \cdot \text{с}}{70 \text{ кВ} \cdot \text{с}}$$

$$= 13,929 \text{ с/кВ}$$

$$\text{Ответ: } 13,929 \text{ с/кВ} \quad 85$$

Дано:

$$m_e = 2 \cdot 10^{30} \text{ м}$$

$$m_1 = 48 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$m_2 = 48 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$V = \omega r = 25200 \text{ с}$$

R - ?

Дано:

$$H = 70 \frac{\text{кВ}}{\text{с} \cdot \text{мм}}$$

$$U = 975 \frac{\text{кВ}}{\text{с}}$$

S - ?

Решение

$$S = \frac{U}{H}$$

$$S = \frac{975 \frac{\text{кВ}}{\text{с}}}{70 \frac{\text{кВ}}{\text{с}}} = \frac{975 \text{ кВ} \cdot \text{с}}{70 \text{ кВ} \cdot \text{с}}$$

$$= 13,929 \text{ с/кВ}$$

$$\text{Ответ: } 13,929 \text{ с/кВ} \quad 85$$

(N4)

Дано:

$F = 60 \text{ мм}$

$f = 10 \text{ мм}$

вок. расч = 600 мм

Решение

$$\Gamma = \frac{F}{f}$$

$$\Gamma = \frac{60 \text{ мм}}{10 \text{ мм}} = 6.$$

разрешение = в. 600 мм = 3600 мм.

найти - ?

Γ - ?

разрешение - ?

Ответ: 6; 3600 мм.

об

Умною 105

~~Иван~~ (Тарихов А.О.)

Иван (Назаров В.А.)

Иван (Иртышская СА)

A-11-2

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Бибика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
обучающегося 11 класса
МБОУ СОШ № 5 с. Прикумской
Костенко Павла Витальевича
Педагог-наставник: Карташова Ирина Валерьевна

10 мая 2017г.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Библика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Дано:
 $T = 252 \cdot 10^2 \text{ C}$
 $m = 1,4 M_{\text{сан}}$
 $M_{\text{сан}} = 2 \cdot 10^{30} \text{ кг}$
 $r = ?$

Решение №2
 $F = G \frac{m^2}{r^2}$
 $l = 2\pi r$ - длина пути
 $v = Tl$ - скорость звёзд
 $a_{\text{ц.с.}} = 4\pi T^2 \pi^2$ - у.с. ускорение
 $F = am = 4\pi T^2 \pi^2 m$
 $G \frac{m^2}{r^2} = 4\pi T^2 \pi^2 m$
 $r = \sqrt[3]{\frac{Gm}{4T^2\pi^2}}$

38

Дано:
 $H = 70 \frac{\text{км}}{\text{с. Мин}}$
 $v = 975 \text{ км/с}$
 $S = ?$

Решение №3
 $S = \frac{v}{H}$
 $S = \frac{975 \text{ км/с}}{70 \frac{\text{км}}{\text{с. Мин}}} = 13,9 \text{ Мин} = 42,9 \cdot 10^{16} \text{ м}$

86

Ответ: $42,9 \cdot 10^{16} \text{ м}$.

Дано:
 $F = 600 \text{ мм}$
 $S = 10 \text{ мм}$
 $d = 60 \text{ мм}$
 $W = ?$

Решение №4
 $W = \frac{F}{S}$
 $W = \frac{600}{10} = 60$

25

Ответ: 60,

№5

i - обобщенный
дано:

$$\lambda = 5050 \text{ \AA}$$

$$t = 1 \text{ с}$$

$$i = 0,15 \frac{\text{Дж}}{\text{см}^2 \cdot \text{с}}$$

$$R_{\oplus} = 6378 \cdot 10^3 \text{ м}$$

Земле

$$i = \frac{Q}{\lambda \cdot S}$$

$$S = R_{\oplus}^2 \pi$$

$$Q = i \lambda t \pi R_{\oplus}^2$$

$$Q = 0,15 \cdot 5050 \cdot 4064,9 \cdot 10^4 \cdot 10^6 \cdot 3,14 \cdot 7 = 96685678,8 \cdot 10^{10} \text{ Дж}$$

$N_{\text{кб}} - ?$

25

Умно 155

- Дед (Тарубен А. В.)
- Анф (Уфимская С. А.)
- Март (Шафаренко Л. А.)

А-11-3

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Бибика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
обучающейся 11 класса
МБОУ СОШ №20
г. Минеральные Воды
Асташовой Ирины Александровны

Педагог-наставник:
Гусыенная И.М.

10 ноября 2017 г.



№3.

Дано:
 $v = 945 \text{ км/с}$
 $h = 40 \text{ км/(с·мкм)}$
 $R = ?$

Решение:
 По закону Хаббла:
 $v = R \cdot h \Rightarrow R = \frac{v}{h}$

$$R = \frac{945 \text{ км/с}}{40 \text{ км/(с·мкм)}} \approx 23,625 \text{ мкм} \approx 23,629 \text{ мкм}$$

85

Ответ: $\approx 23,629 \text{ мкм}$.

№5.

Дано:
 $L = 5050 \text{ А}$
 $\delta = 0,15 \text{ Ам/м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}$
 $t = 1 \text{ с}$
 $u = ?$

Решение:
 $u = \delta \cdot t \cdot L$
 $u = 0,15 \text{ Ам/м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А} \cdot 1 \text{ с} \cdot 5050 \text{ А} = 757,5 \text{ кВ}$

Ответ: 757,5 05

№4.

Дано:
 $D = 60 \text{ мм}$
 $F_1 = 600 \text{ мм}$
 $F_2 = 10 \text{ мм}$
 Увеличение - ?
 Разреш. способность - ?

Решение:
 Увеличение:
 $D \cdot F_1 \cdot F_2 = 60 \text{ мм} \cdot 600 \text{ мм} \cdot 10 \text{ мм} = 360000 \text{ мм}^3$
 $= 360 \text{ м}$

Ответ: 1) 360м 05

№6.

Дано:
 $m_1 = 4,3$
 $m_2 = 5,2$
 $\text{max}(m_1) = ?$

Решение:
 $\text{max } m = m_1 \cdot m_2$
 $\text{max } m = 4,3 \cdot 5,2 = 22,36$

05 Ответ: 22,36.

Итого 85
 (Тарасов А.С.)
 (Морозовские С.А.)
 (Сажаров М.А.)

А-11-4

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Библия, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа
муниципального этапа всероссийской
олимпиады школьников по
астрономии
обучающийся 11 класса
МБОУ СОШ №1.
г. Минеральные Воды
Гришова Серафим Александровна.

Гришова Анастасия Александровна
10 ноября 2017 г.

Задание Б3.

Дано:
 $H = 70 \frac{\text{км}}{\text{с} \cdot \text{МПК}}$
 $V = 975 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

Найти: S .

Ответ: 14,6 пк.

Решение:

$$S = \frac{1}{v \cdot H}$$

$$S = \frac{1}{975 \frac{\text{км}}{\text{с}} \cdot 70 \frac{\text{км}}{\text{с} \cdot \text{МПК}}}$$

$$S = \frac{1}{68250 \text{ МПК}}$$

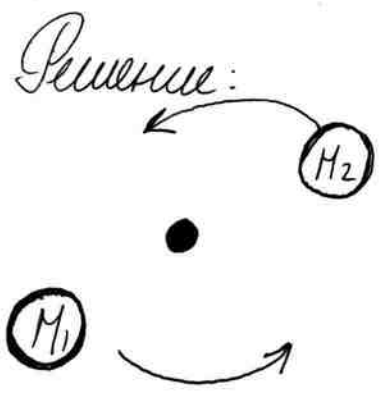
$$S = 14,6 \text{ пк.}$$

Задание Б2.

Дано: CM
 $T = 77. 25200 \text{ с.}$
 $M_1 = M_2 = 1,4 M_{\text{с.}}$

Найти: S .

Ответ: $411 \cdot 10^6 \text{ км.}$



$$r_0 = S$$

об

$$M_1 = M_2 = 1,4 M_{\text{с.}}$$

$$M_1 = M_2 = 2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг.}$$

$$F = G \frac{M_1 M_2}{R^2}$$

$$c = 2\pi v_0$$

$$S = 411 \cdot 10^6 \text{ км.}$$

25

Задание Д.

Ответ: $I = 10^{11} \text{ А.}$

об

Задача 54.

Увеличение $\times 10$, разрешающая способность 100.

Задача 55.

Дано:

$$R_c = 695 \cdot 10^3 \text{ км}$$

$$I = 5050 \text{ А}$$

$$\lambda = 0,15 \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}}$$

$$t = 1 \text{ с}$$

СМ

$$695 \cdot 10^6 \text{ м}$$

Решение:

$$\lambda = \frac{QN}{R^2 t I}$$

$$QN = \lambda R^2 t I$$

$$QN \sim 0,15 \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}} \cdot (695 \cdot 10^6)^2 \text{ м} \cdot 1 \text{ с} \cdot 5050 \text{ А}$$

$$QN = 36589143 \cdot 10^{12}$$

Найти: N (кол-во квантов)

Ответ: $N = 36589143 \cdot 10^{12}$

Задача 56.

Дано:

L, P, S

$$m_1 = 4,3$$

$$m_2 = 5,2$$

05.

Итого 45

Решение (Тарасов А.В.)

Учф (Иркутская СА)

Учф (Нижний Новгород)

А-11-5

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Бибиха, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
обучающегося 11 класса
МБОУ лицей №3
г. Минеральные Воды
Бычко Игорь Константинович

Судья коллегия:
Иванова Ольга Геннадьевна
10 ноября 2017г.

л 3

<p>Дано:</p> $H = \frac{70 \text{ км}}{с \cdot \text{МПК}}$ $S = 975 \text{ км/с}$ <p>S-?</p>	<p>Решение</p> $S = \frac{V}{H}$ $S = \frac{975 \text{ км/с}}{70 \text{ км/с} \cdot \text{МПК}}$ $S = 13,9 \text{ МПК}$
---	---

Ответ: $S = 13,9 \text{ МПК}$. 85

л 5

<p>Дано:</p> $I = 5050 \text{ А}$ $t = 1 \text{ с}$ $n = 0,15 \text{ Дж/км}^2 \cdot \text{с}$ <p>N_{кв}-?</p>	<p>Решение</p> $N_{кв} = \frac{n}{I \cdot t} = \frac{0,15 \text{ Дж/км}^2 \cdot \text{с}}{5050 \text{ А} \cdot 1 \text{ с}} = 0,00003 \text{ Дж/км}^2 = 3 \cdot 10^{-5} \text{ Дж/км}^2$ <p>Ответ: $N_{кв} = 3 \cdot 10^{-5} \text{ Дж/км}^2$ 15</p>
---	--

л 1

<p>Дано:</p> $n^{\text{к}} = 5$ <p>I-?</p> <p>Ответ: $I = 1600 \text{ А}$.</p>	<p>Решение</p> $I = n \cdot S$ $I = 5 \cdot 320^{\text{нл}} = 1600 \text{ А}$ <p>05</p>
---	--

итого 95

(Подпись) (Тарихов А.О.)
 Учитель (Маршанская С.А.)
 Учитель (Караев М.А.)

<p>Дано:</p> $t = 72$ $m_2 + m_1 = 1,4 \text{ мг}$ $R_2 = 2 \cdot 10^{30} \text{ Кл}$ <p>S-?</p>	<p>Решение</p> $m_2 + m_1 = 1,4 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ Кл}$ $m_2 + m_1 = 2,8 \cdot 10^{42} \text{ Кл}$ $S = \frac{m}{R \cdot t}$ $S = \frac{2,8 \cdot 10^{42} \text{ Кл}}{72} = 0,4 \cdot 10^{42} \text{ Кл}$
--	---

A-11-6



Олимпиадная работа
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
обучающийся II класса
МКОУ гимназия №2
Терехинский Иван Владимирович

Преподаватель
Нерсисян Нуне Рафайловна

10.11.17.

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
 АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА
 ул. Библия, д. 13, г. Минеральные Воды
 Ставропольский край, 357202

~~Дано:~~ $\sqrt{2}$

$$F = G \frac{m_1 m_2}{R^2}; R = 2r; m_1 = m_2$$

$$F = \frac{Gm^2}{4r^2}; F = am; a = \frac{v^2}{r};$$

$$v = \frac{2\pi r}{T} \Rightarrow \left(\frac{2\pi r}{T}\right)^2 \cdot m = F$$

$$\frac{Gm^2}{4r^2} = \frac{4\pi^2 r^2 m}{T^2 r} \Rightarrow \frac{Gm}{4r} = \frac{4\pi^2 r^2}{T^2}$$

$$GmT^2 = 16\pi^2 r^3 \Rightarrow r = \sqrt[3]{\frac{GmT^2}{16\pi^2}}$$

$$T = 4 \cdot 3600 = 25200 \text{ сек} = 2,52 \cdot 10^4$$

$$G = 6,67 \cdot 10^{-11}$$

$$R = 2 \cdot r = 2 \cdot \sqrt[3]{\frac{6,67 \cdot 10^{-11} \cdot 1,0 \cdot 2 \cdot 10^{30} \cdot 2,52 \cdot 10^4}{16 \cdot 9,87}} = 6,2 \cdot 10^7 \text{ м}$$

35

~~975~~ $\sqrt{3}$

$$975 : 70 = 13,928 \text{ Мпк}$$

35

$\sqrt{4}$

$$d = 60 \text{ мм}$$

05

Умно 65

(Signature) (Тарихов А.О.)
(Signature) (Агаев А.А.)
(Signature) (Усупжанов С.А.)

A-11-7

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Библика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
обучающегося МБОУ лицей №3 11 класса
Турочев Никита Сергеевич

Учитель-наставник:
Штедракова О.Т.
10 ноября 2017г

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
 АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
 ГОРОДСКОГО ОКРУГА
 ул. Библика, д. 13, г. Минеральные Воды
 Ставропольский край, 357202

№ 3.

Дано: $K = 70 \frac{\text{кМ}}{\text{с.МТК}}$
 $V = 975 \frac{\text{кМ}}{\text{с}}$
 $S = ?$

Решение:
 $S = \frac{V}{K} = \frac{975 \frac{\text{кМ}}{\text{с}}}{70 \frac{\text{кМ}}{\text{с.МТК}}} = 13,9 \text{ МТК}$

Ответ: $S = 13,9 \text{ МТК}$ 85

№ 5.

Дано: $R = 5050 \text{ А}$
 $t = 1 \text{ с}$
 $n = 0,15 \frac{\text{Днс}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}}$
 $N_{\text{об}} = ?$

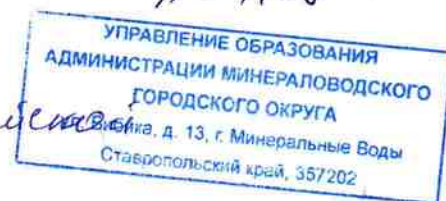
Решение:
 $N_{\text{об}} = \frac{n}{R \cdot t} = \frac{0,15 \frac{\text{Днс}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}}}{1 \text{ с} \cdot 5050 \text{ А}} = 3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{Днс}}{\text{м}^2}$

Ответ: $N_{\text{об}} = 3 \cdot 10^{-5} \frac{\text{Днс}}{\text{м}^2}$ 06

Итого 85

(Тарихов А. В.)
 (Назаров С. А.)
 (Ибрагимова С. А.)

Олимпиадная работа.
муниципального этапа Всероссийской
олимпиады школьников
по астрономии
обучающейся 11 класса
МКОУ СОШ №4
Подорожного Дмитрия Сергеевича



Педагог-наставник:
Газарова Зоя Нуреновна.

10 ноября 2017 г.

53

$2 \cdot 10^{30} \text{ кг} \cdot 1,4 \cdot 7 = 1,96 \cdot 10^{31} \text{ кг}$ об

53.

682,5 км. об

54.

увеличение и разрешающей способности
телескопа равна 360000 об

56.

2599.84192 об

Итого об

- об (Тарпищев А.С.)
- об (Нарарен М.А.)
- об (Ивановская О.А.)

A-11-9

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Библика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа
муниципального этапа Всероссийской

олимпиады школьников
по астрономии
буклетное 11 А класса
ШКОУ СОШ №10
г. Минеральные Воды
Карцева Антона Александровича

Государственная Ирина Николаевна

10 ноября 2018.



№3

Решение.

Дано:
 $H = 70 \frac{\text{км}}{\text{с.МПК}}$
 $u = 975 \frac{\text{км}}{\text{с}}$

$$S = H \cdot u$$

$$S = 70 \frac{\text{км}}{\text{с.МПК}} \cdot 975 \frac{\text{км}}{\text{с}} = 68250 \text{ км}$$

Ответ: 68250 км.

№2

Решение.

$$m = 1,4 M_c$$

$$m = 1,4 \cdot 2 \cdot 10^{30} \text{ кг} = 2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг}$$

$$S = \frac{m}{\sqrt{H}}$$

$$S = \frac{m}{\frac{19,6}{\pi} H}$$

$$S = \frac{2,8 \cdot 10^{30} \text{ кг}}{21,42 \cdot 10^9 \cdot 68 \frac{\text{км}}{\text{с.МПК}}}$$

$$S = 0,411 \cdot 10^{21} \text{ км}$$

$$S = 411 \cdot 10^{19} \text{ км}$$

Ответ: 411 · 10¹⁹ км.

№5

Решение.

$$k = \frac{P}{I}$$

$$\eta = \frac{5050 \text{ А} \cdot \text{с}}{0,15 \frac{\text{г} \cdot \text{с}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}}}$$

$$\eta \approx 33666$$

Ответ: 33666.

Дано:
 $I = 5050 \text{ А}$
 $S = 0,15 \frac{\text{г} \cdot \text{с}}{\text{м}^2 \cdot \text{с} \cdot \text{А}}$

$$t = 1 \text{ с}$$

$$\eta = ?$$

Итого об

(Handwritten signatures and notes in red ink)
 (Тарасов А.О.)
 (Васильев И.А.)
 (Иванов И.И.)

А-11-10

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
АДМИНИСТРАЦИИ МИНЕРАЛОВОДСКОГО
ГОРОДСКОГО ОКРУГА
ул. Бибика, д. 13, г. Минеральные Воды
Ставропольский край, 357202

Олимпиадная работа

муниципального этапа Всероссийской олимпиады школьников

по астрономии

обучающегося 11 Б класса

МКОУ СОШ №14

Будкова Дарина Вагизовна

Педагог - наставник:

Анна Сергеевна Каленко

10 ноября 2017г.

№4

1) $\frac{600 \text{ мм}}{40 \text{ мм}} = 60 \text{ ед. (увеличение)}$

2) $\beta = 140; \gamma = \frac{140}{60 \text{ мм}} = \sim 2,3 \text{ ед.}$

Ответ: 60; $\sim 2,3 \text{ ед.}$ **25**

№2.

$$S = \frac{2,8 \cdot 10^{30} \cdot 7,2 \cdot 10^{-11} \cdot 7 \cdot 2,52 \cdot 10^4}{9,8 \text{ км/с} \cdot 16} = 6,2 \cdot 10^7 \text{ м.}$$

Ответ: $6,2 \cdot 10^7 \text{ м.}$ **05**

масса обитателя звезды в 1,4 р. > массы
 солнца, т.е. $2,8 \cdot 10^{30}$

~~сравним диаметры планет~~
 время полета обитателя вокруг звезды = 7 ч
 если диаметр в равном времени облета
 земли (29,8 км/с) за 24 ч, то скорость
 обитателя звезды будет равна 9,8 км/с.

№3.

$D = \frac{975}{70} = \sim 13,92 \text{ МГц.}$

Ответ: 13,92 МГц **35**

Учено 55

[Подпись] (Тарихов А.О.)
[Подпись] (Агапаров М.А.)
[Подпись] (Ибрагимов С.А.)