

*Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 4 имени В.Ф. Подгурского*

г. Сочи, Краснодарский край, Россия

arturkosum@rambler.ru

Краевой семинар:

**«Особенности подготовки выпускников к ГИА
в 2027 г. на основе анализа результатов ГИА 2026 г.
по географии»**

**«Элементы теории для решения заданий
№ 15 и №27 в ОГЭ по географии »**

Учитель географии

МОБУ СОШ № 4

Имени В.Ф. Подгурского

Г. Сочи

Косумян Артур Акопович

**Место России в мировом производстве чёрных металлов.
Особенности технологии производства чёрных металлов.
География металлургии чёрных металлов:
основные районы и центры**



СЕГОДНЯ ВЫ УЗНАЕТЕ

- 1. Место России по добыче железной руды**
- 2. Место России по производству стали и проката**
- 3. Сырьё для производства чёрных металлов**
- 4. Особенности технологии производства чёрных металлов**
- 5. География металлургии. Основные центры**

МЕСТО РОССИИ В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Добыча железной руды

Россия входит в тройку стран мира по запасам железной руды (17 % мировых запасов). Наша страна занимает 5-е место по добыче железной руды.



Австралия

930 млн т



Бразилия

480 млн т



Китай

350 млн т



Индия

210 млн т



Россия

99 млн т

Залежей железной руды в России хватит по меньшей мере на 100 лет. Имеются долгосрочные запасы коксующегося угля, но основная его масса расположена в Сибири и на Дальнем Востоке, а это дополнительные расходы на транспортировку. Из Казахстана Россия импортирует хром и марганец.

МЕСТО РОССИИ В МИРОВОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Сталь и прокат

Сталь и прокат — это основные виды продукции чёрной металлургии. Наша страна занимает **5-е место по производству стали и проката.**



Китай

1032 млн т



Индия

118 млн т



Япония

96 млн т



США

85 млн т



Россия

76 млн т



ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Сырьё для производства чёрных металлов



**Бурый железняк
(лимонит)**



**Красный
железняк
(гематит)**



**Магнитный
железняк
(магнетит)**



**Шпатовый
железняк
(сидерит)**

ОСНОВНЫЕ ПРОМЫШЛЕННЫЕ ВИДЫ ЖЕЛЕЗНОЙ РУДЫ

БУРЫЕ ЖЕЛЕЗНЯКИ (ЛИМОНИТЫ)

ЛЕГКОПЛАВКИЕ РУДЫ
ТРЕБУЕТСЯ ОБОГАЩЕНИЕ



КРАСНЫЕ ЖЕЛЕЗНЯКИ (ГЕМАТИТЫ)

ЛЕГКОПЛАВКИЕ РУДЫ
СОДЕРЖАТ > 50 % ЖЕЛЕЗА



МАГНИТНЫЕ ЖЕЛЕЗНЯКИ (МАГНЕТИТЫ)

МОГУТ БЫТЬ БЕДНЫМИ
ИЛИ БОГАТЫМИ



ШПАТОВЫЕ ЖЕЛЕЗНЯКИ (СИДЕРИТЫ)

ЛЕГКОПЛАВКИЕ РУДЫ
СОДЕРЖАТ 30-35 % ЖЕЛЕЗА



ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Сырьё для производства чёрных металлов

Исходное сырьё для производства черных металлов — **железные руды**. Они различаются по происхождению, содержанию железа, количеству полезных и вредных примесей. **Содержание железа может изменяться в широких пределах — от 16 до 60%.** Различают богатые ($> 50\% \text{ Fe}$), рядовые (25–50%) и бедные ($< 25\%$) железные руды.

Основные промышленные виды железной руды:

1. **бурые железняки (лимониты)** — содержание Fe 55–30% и менее. Требуется обогащение. Они относятся к числу легкоплавких руд;
2. **красные железняки (гематиты)** — содержание Fe 50–60%, иногда наблюдается значительное количество марганца (до 18%). Относятся к легкоплавким рудам;
3. **магнитные железняки (магнетиты)** — содержание железа от богатых до бедных руд.
4. **шпатовые железняки (сидериты)** — содержание Fe 30–35%. Руда легкоплавкая.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Сырьё для производства чёрных металлов



Россия хорошо обеспечена сырьём для чёрной металлургии. **Общие запасы оцениваются в 256 млрд тонн (26% мировых),** в том числе подтверждённые только 57 млрд тонн (27%). Это первые места в мире. **Среднее содержание железа в рудах — 36%.** Это скромные показатели.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Металлургические предприятия

На географию заводов чёрной металлургии сильно влияют особенности технологии выплавки чугуна и стали. **Существует 3 основных типа предприятий по выплавке металла:**

Комбинированная
металлургия

Передельная
металлургия

Малая металлургия

Доменная

Бездоменная



ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Металлургические предприятия

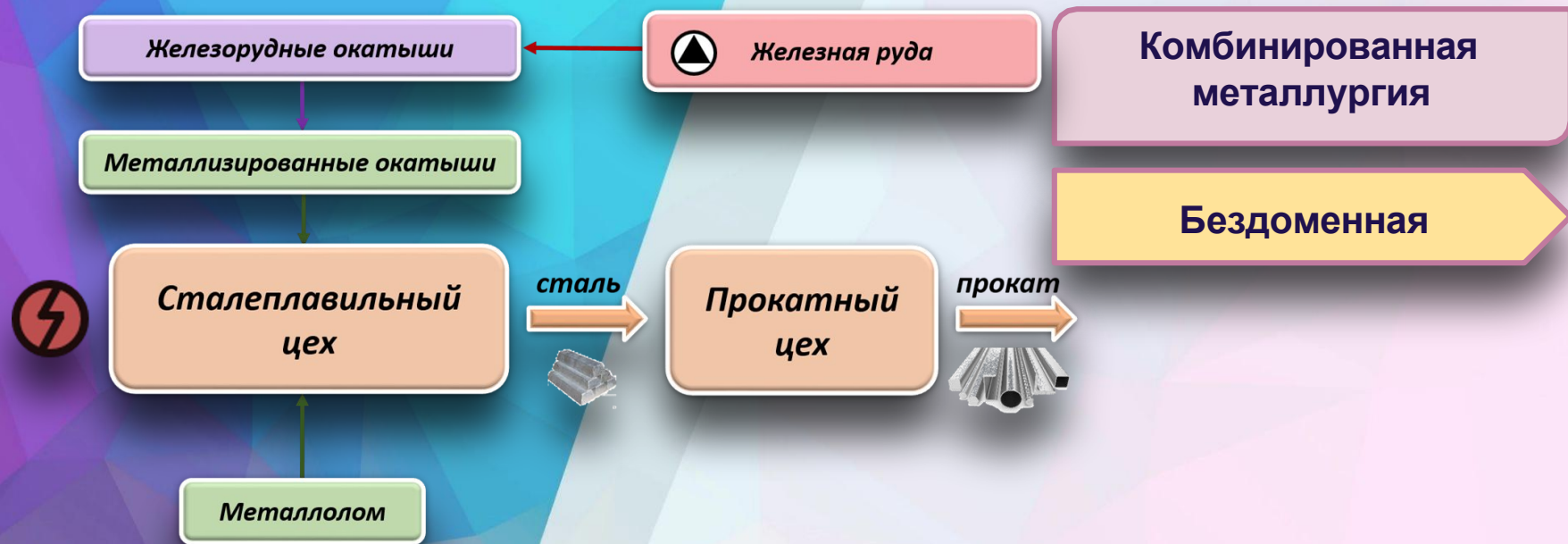


Комбинаты (металлургические заводы полного цикла) —

это совокупность предприятий от добычи руды до изготовления проката. Размещаются комбинаты непосредственно около месторождений железной руды или коксующегося угля.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Металлургические предприятия



Бездоменная металлургия (электрометаллургия) —
это производство стали методом прямого восстановления железа, при котором не используется уголь.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Металлургические предприятия



Передельная металлургия

Передельная металлургия — это переплавка металлолома. Такие заводы в основном размещаются около центров машиностроения. Эти предприятия, с одной стороны, поставляют огромное количество металлолома, с другой — потребляют много металла. Себестоимость производства стали из металлолома намного дешевле, чем из чугуна.

ОСОБЕННОСТИ ТЕХНОЛОГИИ ПРОИЗВОДСТВА ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ

Металлургические предприятия



Малая металлургия

К малой металлургии относится производство металла в литейных цехах, которые располагаются на территории машиностроительных предприятий.

Предприятия чёрной металлургии

```
graph TD; A[Предприятия чёрной металлургии] --> B[Полного цикла]; A --> C[Бездоменная металлургия, или электрометаллургия]; A --> D[Малая металлургия]; A --> E[Передельная металлургия]; B --> B1[Характеризуется наличием трёх стадий производства (доменное, сталеплавильное, прокатное)]; C --> C1[Производство стали методом прямого восстановления железа, при котором не используется уголь]; D --> D1[Производство стали и проката на машиностроительных заводах]; E --> E1[Переработка металлолома];
```

ПОЛНОГО ЦИКЛА

**ХАРАКТЕРИЗУЕТСЯ
НАЛИЧИЕМ ТРЁХ СТАДИЙ
ПРОИЗВОДСТВА
(ДОМЕННОЕ,
СТАЛЕПЛАВИЛЬНОЕ,
ПРОКАТНОЕ)**

**БЕЗДОМЕННАЯ
МЕТАЛЛУРГИЯ, ИЛИ
ЭЛЕКТРОМЕТАЛЛУРГИЯ**

**ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ
МЕТОДОМ ПРЯМОГО
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА,
ПРИ КОТОРОМ
НЕ ИСПОЛЬЗУЕТСЯ
УГОЛЬ**

**МАЛАЯ
МЕТАЛЛУРГИЯ**

**ПРОИЗВОДСТВО СТАЛИ
И ПРОКАТА НА
МАШИНОСТРОИТЕЛЬНЫХ
ЗАВОДАХ**

**ПЕРЕДЕЛЬНАЯ
МЕТАЛЛУРГИЯ**

**ПЕРЕРАБОТКА
МЕТАЛЛОЛОМА**

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ: ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ И ЦЕНТРЫ

Районы производства чёрных металлов



Размещение предприятий чёрной металлургии по территории России крайне неравномерное. Это связано с рассмотренными ранее факторами. Предприятия образуют группы, которые используют общие месторождения руды или угля.

Выделяется 4 крупных металлургических района на территории нашей страны: Уральский, Центральный, Северо-Европейский и Сибирский.

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ: ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ И ЦЕНТРЫ

Районы производства чёрных металлов



Запасы, млрд т

<0,5 0,5-2 2-10 >10

Геолого-промышленные типы:

- магнетитовые железистые кварциты
- скарново-магнетитовый
- △ богатые руды кор выветривания железистых кварцитов

- ◇ магнетит-гематитовые железистые кварциты
- ▧ магматогенный титаномagnetитовый
- ◇ магматогенный апатит-магнетитовый

ОСНОВНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЖЕЛЕЗНЫХ РУД



Доля субъекта РФ
в запасах, %

<1 1-10 >10



ОСНОВНЫЕ МЕСТОРОЖДЕНИЯ УГЛЯ

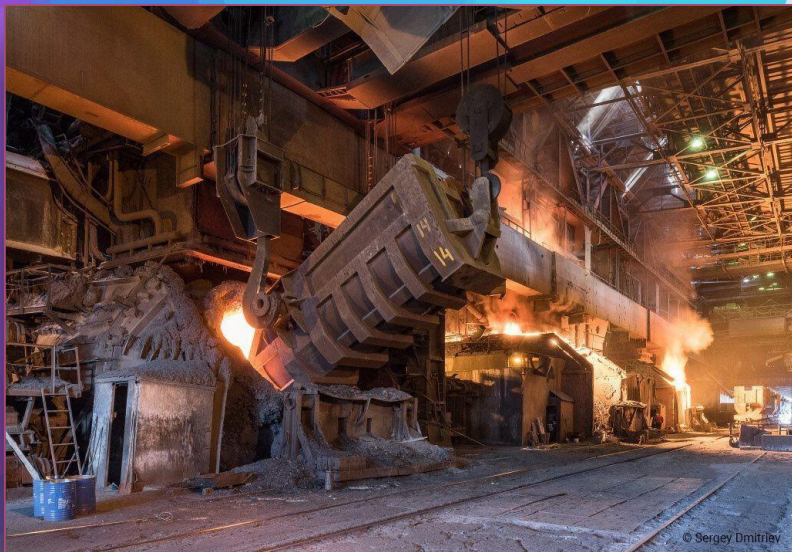


Районы производства чёрных металлов

Название базы	Сырьё	Топливо	Крупные центры
Центральная	Курская магнитная аномалия (КМА) руды Кольского полуострова (Ковдорское и Костомукшское месторождения)	Из Казахстана, Донбасса, Печорского бассейна, Кузнецкого бассейна (Кузбасса)	Липецк, Старый Оскол (бездоменная технология), Тула, Череповец (предприятие "Северсталь")
Уральская	свои месторождения (Гусевогорское), КМА, Рудногорское месторождение (в Сибирской базе), Соколовско-Сарбайское месторождение (Казахстан)	Кузбасс	Нижний Тагил, Челябинск, Магнитогорск, Новотроицк
Сибирская	свои месторождения (Коршуновское – в Приангарье и Таштагольское – в Горной Шории)	Кузбасс	Новокузнецк

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ: ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ И ЦЕНТРЫ

Уральский район



Ведущим районом по выплавке чёрных металлов является Уральский. **Здесь залегает 15 % от запасов железной руды России. Самое крупное месторождение этого района — Гусевогорское (в руде в среднем содержится 17 % железа).** Уральской руды для мощностей заводов не хватает, поэтому 60 % импортируется из Соколовско-Сарбайского месторождения (Казахстан) и доставляется из Курской магнитной аномалии. Уголь поставляется из Кузнецкого бассейна (Кузбасс).



**Челябинский
металлургический
комбинат**

На Урале металл выплавляется на многих металлургических предприятиях, но **80 %** из него производится на 4 крупнейших заводах в Нижнем Тагиле, Челябинске, Магнитогорске и Новотроицке.

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ: ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ И ЦЕНТРЫ

Центральный район



В Центральном районе расположены основные месторождения железной руды (2/3 запасов страны). Здесь находится самый крупный железорудный бассейн — Курская магнитная аномалия (КМА). Руда по большей части высокого качества, содержание железа — 45 %. Район также обеспечен металлоломом. Уголь же привозится из других районов. Крупными металлургическими центрами являются Липецк и Старый Оскол. По бездоменной технологии работает завод в Старом Осколе.



Оскольский
электрометаллургический
комбинат

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ: ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ И ЦЕНТРЫ

Северо-Европейский район



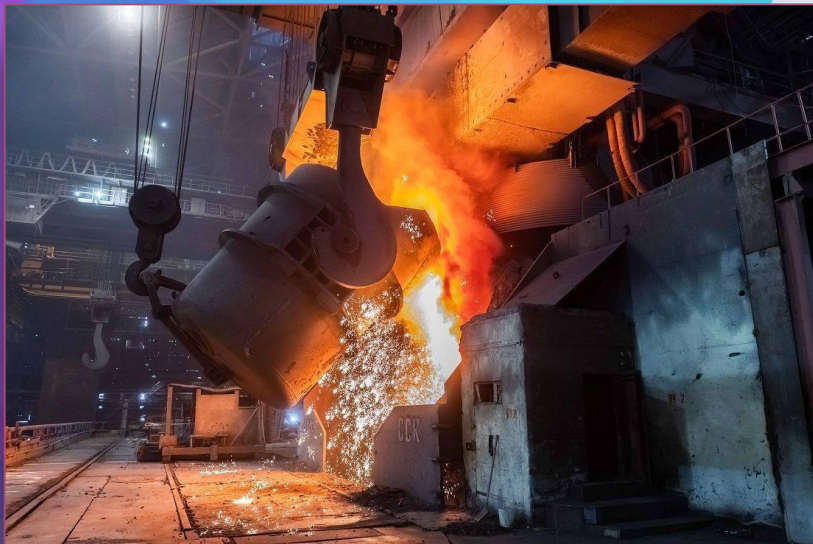
В Северо-Европейском районе основными месторождениями железной руды являются Ковдорское (Кольский п-ов) и Костомукшское (Республика Карелия). Уголь добывается в Печорском бассейне. Череповец (предприятие «Северсталь») — крупнейший металлургический центр этого района.



Череповецкий
металлургический
комбинат

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ ЧЁРНЫХ МЕТАЛЛОВ: ОСНОВНЫЕ РАЙОНЫ И ЦЕНТРЫ

Сибирский район



Развитие Сибирского металлургического района связано с Кузнецким бассейном каменного угля и месторождениями железной руды — Коршуневским (Приангарье) и Таштагольским (Горная Шория). В Сибирском районе выпускается 16 % стали и проката России. Здесь работает 2 металлургических комбината в Новокузнецке.



Новокузнецкий
металлургический
комбинат

ПОДГОВКА К ГИА ПО ГЕОГРАФИИ

ГЕОГРАФИЯ МЕТАЛЛУРГИИ

металлургический комплекс

совокупность отраслей промышленности, производящих металлы

металлургический комплекс

чёрная металлургия

цветная металлургия

вебиум



типы металлургических комбинатов

- ✦ комбинат полного цикла (Липецк, Челябинск, Череповец)
- ✦ переделный металлургический комбинат (Электросталь, Москва, Орёл)
- ✦ электрометаллургический комбинат (Старый Оскол)

вебиум



схема производства

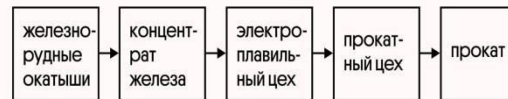
- ✦ комбинат полного цикла



- ✦ переделный металлургический комбинат



- ✦ электрометаллургический комбинат



вебиум

чёрная металлургия

Отрасль тяжёлой промышленности, занимающаяся добычей и производством чёрных металлов (чугуна, стали, ферросплавов)

используемое сырьё:

- ✦ железная руда — основное
- ✦ коксующийся уголь
- ✦ марганцевые и хромовые руды

вебиум



ЖЕЛЕЗНОРУДНЫЕ БАСЕЙНЫ

Курская Магнитная Аномалия (КМА),
Западно-Сибирский,
Уральский,
Кольско-Карельский,
Ангарский



УГОЛЬНЫЕ БАСЕЙНЫ

Донбасс (восточное крыло), Кузбасс,
Печорский,
Канско-Ачинский,
Южно-Якутский,
Тунгусский, Подмосковский





ЧЁРНАЯ МЕТАЛЛУРГИЯ ЗАДАНИЯ ОГЭ

ЗАДАНИЯ ОГЭ №15

Выберите два примера рационального природопользования.

- 1) использование в черной металлургии только обогащенной руды
- 2) перевод ТЭС с природного газа на уголь
- 3) комплексное использование добываемого сырья
- 4) осушение болот в верховьях малых рек
- 5) создание системы оборотного водоснабжения на промышленных предприятиях

Какие два из перечисленных видов хозяйственной деятельности человека являются примерами рационального природопользования?

- 1) использование систем оборотного водоснабжения на целлюлозно-бумажных комбинатах
- 2) сжигание в факелах сопутствующего газа при нефтепереработке
- 3) использование металлолома в черной металлургии
- 4) вырубка лесов в верховьях малых рек
- 5) создание терриконов вблизи мест добычи полезных ископаемых

ЗАДАНИЯ ОГЭ №27

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных городов России действуют крупные металлургические комбинаты полного цикла? Запишите цифры, под которыми указаны эти города.

- 1) Омск
- 2) Рязань
- 3) Магнитогорск
- 4) Челябинск
- 5) Астрахань

Выберите один или несколько правильных ответов.

Какие два из перечисленных городов России относятся к крупным центрам чёрной металлургии? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти города.

- 1) Магнитогорск
- 2) Калининград
- 3) Тюмень
- 4) Хабаровск
- 5) Череповец

ЗАДАНИЯ ОГЭ №27

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных городов Центральной России действуют крупные предприятия чёрной металлургии? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти города.

- 1) Тверь
- 2) Рязань
- 3) Липецк
- 4) Орёл
- 5) Старый Оскол

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных городов России функционируют крупные металлургические комбинаты полного цикла? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти города.

- 1) Владивосток
- 2) Череповец
- 3) Калуга
- 4) Воронеж
- 5) Нижний Тагил

ЗАДАНИЯ ОГЭ №27

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных городов России действуют крупные металлургические комбинаты полного цикла? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти города.

- 1) Калининград
- 2) Новокузнецк
- 3) Волгоград
- 4) Нижний Тагил
- 5) Ставрополь

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных регионов Европейского Севера России ведётся добыча железных руд в промышленных масштабах? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти регионы.

- 1) Вологодская область
- 2) Республика Карелия
- 3) Мурманская область
- 4) Республика Коми
- 5) Архангельская область

ЗАДАНИЯ ОГЭ №27

Выберите один или несколько правильных ответов.

Какие два из перечисленных городов России относятся к крупным центрам чёрной металлургии? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти города.

- 1) Калининград
- 2) Череповец
- 3) Краснодар
- 4) Владивосток
- 5) Магнитогорск

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных географических районов России развита чёрная металлургия полного цикла? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти районы.

- 1) Урал
- 2) Европейский Юг
- 3) Восточная Сибирь
- 4) Западная Сибирь
- 5) Поволжье

ЗАДАНИЯ ОГЭ №27

Выберите один или несколько правильных ответов.

В каких двух из перечисленных географических районов России действуют крупные металлургические комбинаты полного цикла? Запишите в таблицу цифры, под которыми указаны эти районы.

- 1) Европейский Юг
- 2) Урал
- 3) Поволжье
- 4) Северо-Запад России
- 5) Центральная Россия

Домашнее задание

*§ 8 На контурной карте обозначить
базы чёрной металлургии, подписать
крупные центры, отметить
месторождения руды и угля.*

