

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана Геологического факультета
чл.-корр. РАН _____/Н.Н.Ерёмин/
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Минерально-сырьевая база России

Автор-составитель: Дергачев А.Л.

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:

Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от __ декабря 2021 года (протокол №__).

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова
Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Целью курса "Минерально-сырьевая база России" является освоение студентами знаний об особенностях структуры минерально-сырьевой базы России, состоянии обеспеченности экономики страны запасами разнообразных полезных ископаемых, использовании минерально-сырьевой базы и перспективных направлениях ее развития.

Задачи - формирование у студентов представлений об особенностях структуры, преимуществах и недостатках имеющейся в стране минерально-сырьевой базы; развитие способности целенаправленно вести поиск путей решения проблем сырьевых отраслей экономики России; формирование у студентов современных взглядов на причины и пути преодоления имеющегося дефицита некоторых видов минерального сырья.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе "Минерально-сырьевая база России" рассматриваются особенности российской МСБ топливно-энергетического, рудного и нерудного сырья. Анализируются качественные и количественные характеристики МСБ различных полезных ископаемых, ее региональная структура и перспективы развития, обеспеченность экономики страны конкретными видами минерального сырья, структура добывающих и перерабатывающих отраслей. Обсуждаются преимущества и недостатки российской МСБ различных видов сырья в сравнении с зарубежными, а также место России среди мировых экспортеров и импортеров минерального сырья. Оцениваются перспективы развития минерально-сырьевой базы страны, основные проблемы и пути их решения.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

освоение дисциплин «Геология России», «Геотектоника», «Разведка месторождений», «Геология металлических полезных ископаемых».

Дисциплина необходима для научно-исследовательской работы и выполнения выпускных квалификационных работ.

3. Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-2.Б Способен применять теоретические основы фундаментальных геологических дисциплин при решении задач профессиональной деятельности (формируется частично)	Б.ОПК-2. И-1. Использует теоретические знания о закономерностях и особенностях геологических процессов для решения профессиональных задач.	Знать: состояние минерально-сырьевой базы России, ее структуру и важнейшие характеристики, основные проблемы ее совершенствования, пути и методы их решения; Уметь: на уровне страны, региона, добывающей компании выработать ответственные и обоснованные решения о направлении развития минерально-сырьевой базы, собирать и анализировать геологическую, экономическую и другую информацию, необходимую для планирования ее развития, воспроизводства минерально-сырьевой базы России в объемах, необходимых для удовлетворения потребностей российской экономики. Владеть: навыками анализа обеспеченности минерально-сырьевыми ресурсами, а также проблем в развитии

		минерально-сырьевой базы России и перспектив ее совершенствования.
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **1 з.е.**, в том числе **22** академических часов, отведенных на контактную работу обучающихся с преподавателем, **14** академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.).

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего (часы)	В том числе			Самостоятельная работа обучающегося <i>Виды самостоятельной работы, часы</i>
		Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы			
		Занятия лекционного типа	Занятия семинарского типа	Всего	
Часть 1. Введение. Положение России в мировом минерально-сырьевом комплексе		2		2	
Часть 2. Топливо-энергетическое сырье: нефть и газовый конденсат, природный газ, уголь.		2		2	
Часть 3. Черные металлы: железные, хромовые, марганцевые, титановые руды		4		4	
Раздел 4. Руды цветных металлов: алюминий, никель, медь, свинец, цинк, олово, вольфрам, молибден		4		4	Подготовка к коллоквиуму, 4 часа
Часть 5. Благородные металлы: золото, серебро, платиноиды		2		2	
Часть 6. Редкие (цирконий), редкоземельные и радиоактивные (уран) металлы.		2		2	
Часть 7. Неметаллические полезные ископаемые (калийные соли, фосфатное сырье, плавиковый шпат)		4		4	Подготовка к коллоквиуму, 4 часа
Часть 8. Основные проблемы минерально-сырьевого комплекса России и пути их решения					
Промежуточная аттестация - <i>зачет</i>			2		6
Итого	36		22		14

Содержание разделов дисциплины:

1. Введение. Основные тенденции развития мирового минерально-сырьевого комплекса. Роль минерально-сырьевых ресурсов в экономике России и страны в мировом минерально-сырьевом комплексе.

2. Топливо-энергетическое сырье. Нефть и газовый конденсат, природный газ, уголь: состояние минерально-сырьевой базы, перспективные и прогнозные ресурсы, разведанные и предварительно-оцененные запасы, их распределение по регионам, провинциям и бассейнам. Основные месторождения распределенного и нераспределенного фондов. Использование МСБ топливо-энергетического сырья, добыча и ее динамика, структура добывающих отраслей. Переработка топливо-энергетического сырья, динамика производства основных продуктов. Внешняя торговля и роль страны на мировом рынке энергоносителей, структура российского экспорта.

3. Черные металлы: железные, хромовые, марганцевые, титановые руды.

Состояние МСБ, прогнозные ресурсы и запасы, качество руд в сравнении с зарубежными месторождениями. Степень концентрации запасов и ресурсов и их распределение по регионам и геологическим провинциям. Геолого-промышленные типы месторождений и особенности структуры МСБ России. Главнейшие рудные провинции и уровень их освоения. Крупнейшие месторождения распределенного и нераспределенного фондов. Динамика балансовых запасов. Использование МСБ. Объемы и основные центры добычи, обеспеченность их запасами. Структура черной металлургии, марганцевой, титановой, хромовой отраслей России. Обеспеченность сырьем из внутренних источников. Внешняя торговля железорудной продукцией, хромитами и ферросплавами, марганцевой и титановой продукцией. Степень зависимости от импорта и роль страны как экспортера на мировом рынке сырья. Перспективы развития МСБ черных металлов.

4. Руды цветных металлов: алюминий, никель, медь, свинец, цинк, олово, вольфрам, молибден.

Состояние минерально-сырьевой базы цветных металлов, прогнозные ресурсы, разведанные и предварительно-оцененные запасы. Доля России в мировых запасах цветных металлов. Положение России в ряду крупнейших добывающих стран. Геолого-промышленные типы месторождений цветных металлов на территории России и особенности структуры российских запасов. Распределение запасов и ресурсов по регионам страны и геологическим провинциям. Крупнейшие месторождения цветных металлов в распределенном и нераспределенном фондах. Использование МСБ цветных металлов. Объемы добычи. Структура цветной металлургии страны. Производство цветных металлов. Использование вторичных источников сырья. Обеспеченность страны внутренними источниками минерального сырья. Внешняя торговля концентратами и металлами и положение России на мировом рынке меди, никеля, алюминия, олова, свинца и цинка.

5. Благородные металлы: золото, серебро, платиноиды.

Минерально-сырьевая база благородных металлов России, прогнозные ресурсы и запасы золота, серебра и МПГ, ее динамика и перспективы развития. Особенности структуры российской МСБ золота. Главнейшие геолого-промышленные типы месторождений. Важнейшие рудные провинции и их перспективы. Распределение запасов и ресурсов по регионам и геологическим провинциям. Важнейшие месторождения распределенного и нераспределенного фондов. Динамика запасов металлов. Использование МСБ благородных металлов. Добыча золота, серебра и МПГ в России, объемы добычи. Структура золотодобывающей, серебряной и платиноидной промышленности России. Попутная добыча благородных металлов. Использование вторичных источников металлов. Внутреннее потребление благородных металлов и роль России на мировом рынке.

6. Редкие (цирконий), редкоземельные и радиоактивные (уран) металлы.

Состояние российской МСБ циркония, редкоземельных элементов и урана. Прогнозные ресурсы и запасы и их распределение по регионам России. Геолого-промышленные типы

месторождений. Крупнейшие месторождения. Особенности качества руд в балансовых запасах. Добыча циркониевого, редкоземельного и уранового сырья в России. Динамика добычи. Внутреннее потребление сырья. Обеспечение экономики страны собственными запасами. Перспективы развития МСБ редкоземельных элементов и урана.

7. Неметаллические полезные ископаемые (алмазы, калийные соли, фосфатное сырье, плавленый шпат).

Состояние минерально-сырьевой базы алмазов, фосфоритов и апатитов, флюорита и калийных солей в России, ее качественные характеристики и особенности. Прогнозные ресурсы и запасы сырья, их распределение по геологическим провинциям и субъектам РФ. Важнейшие геолого-промышленные типы в структуре запасов в сравнении со структурой МСБ других стран. Крупнейшие месторождения распределенного и нераспределенного фондов. Добыча минерального сырья и ее географическое распределение. Концентрация запасов и добычи. Структура добывающих отраслей. Переработка минерального сырья. Структура алмазной и флюоритдобывающей промышленности, промышленности фосфорных и калийных удобрений. Внутреннее потребление минерального сырья и продуктов его переработки. Россия на мировом рынке алмазов, минеральных удобрений и флюорита.

8. Основные проблемы минерально-сырьевого комплекса России и пути их решения

Устойчивый дефицит рентабельных для отработки запасов. Неблагоприятное географическое расположение многих месторождений. Низкое качество запасов нераспределенного фонда. Естественное истощение старых разрабатываемых месторождений. Критическое состояние сырьевой базы ряда крупных горнопромышленных и нефтепромысловых районов. Переход базовых месторождений некоторых видов полезных ископаемых в стадию падающей добычи. Исчерпание фондов легко открываемых месторождений. Высокая ресурсоемкость отечественной промышленности. Потери минерального сырья при добыче и переработке. Высокая нагрузка на окружающую среду со стороны минерально-сырьевого комплекса. Отсутствие в нераспределенном фонде месторождений, способных восполнить падение добычи на старых месторождениях. Недостаточные объемы геологоразведочных работ на новых месторождениях. Дефицит перспективных участков и ограниченные объемы работ ранних стадий в перспективных районах.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при сдаче каждым студентом двух коллоквиумов.

Примерный перечень вопросов для проведения коллоквиумов

1. Особенности геолого-промышленных типов и территориальной структуры российской минерально-сырьевой базы железных руд.
2. Состояние российской минерально-сырьевой базы хрома.
3. Геолого-промышленные типы месторождений марганца.
4. Роль России на мировом рынке алмазного сырья.
5. Особенности российской минерально-сырьевой базы золота.
6. Структура российского импорта и экспорта минеральных ресурсов.
7. Проблемы развития минерально-сырьевой базы России и пути их решения.
8. Обеспеченность добывающих отраслей России запасами цветных металлов.
9. Геолого-промышленные типы месторождений железных руд и региональная структура их минерально-сырьевой базы.
10. Особенности структуры минерально-сырьевой базы фосфатного сырья в России.

11. Роль России в обеспечении мировой экономики калийными солями для производства минеральных удобрений.
12. Использование вторичных источников цветных и благородных металлов в России.
13. Внешняя торговля концентратами и металлами и положение России на мировом рынке меди, никеля, алюминия, олова, свинца и цинка.
14. Структура цветной металлургии в России.
15. Значение минерально-сырьевых ресурсов в экономике России и роль страны в мировом минерально-сырьевом комплексе.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Российская минерально-сырьевая база меди: запасы и ресурсы, качественная характеристика запасов, геолого-промышленные типы и их относительная роль, крупнейшие месторождения, структура медной промышленности страны, внешняя торговля медными продуктами.
2. Положение России в мировом минерально-сырьевом комплексе, текущее состояние и уровень использования российской сырьевой базы молибдена и вольфрама.
3. Качественные и количественные характеристики российской минерально-сырьевой базы цинка и ее отличия от зарубежных, распределение запасов по территории страны, крупнейшие месторождения, центры добычи и переработки цинковых продуктов; положение России на мировом рынке цинка.
4. Особенности структуры российской минерально-сырьевой базы олова; распределение запасов и ресурсов по геологическим провинциям и субъектам федерации, основные центры добычи оловянных руд; структура оловянной промышленности РФ; обеспеченность экономики страны запасами и добычей олова.
5. Минерально-сырьевая база молибдена: количественные и качественные характеристики, крупнейшие месторождения, геолого-промышленные типы, распределение запасов, ресурсов и добычи по регионам России, структура молибденовой отрасли страны; товарная структура российского экспорта и импорта молибденовых продуктов.
6. Особенности российской минерально-сырьевой базы титана: запасы и ресурсы, степень их концентрации, геолого-промышленные типы месторождений, крупнейшие месторождения; качество российского титанового сырья; структура и перспективы развития титановой отрасли России.
7. Крупнейшие нефтегазоносные бассейны России: распределение запасов, качество нефти, степень разведанности извлекаемых ресурсов, перспективы выявления новых месторождений.
8. Российская минерально-сырьевая база углей: запасы и ресурсы, качество углей, концентрация запасов и крупнейшие угленосные бассейны, распределение запасов по территории страны и центрам потребления углей, обеспеченность экономики запасами угля.
9. Положение России в мировом минерально-сырьевом комплексе, текущее состояние и уровень использования российской сырьевой базы никеля.
10. Обеспеченность экономики России неметаллическим сырьем (на примере флюорита, алмазов, фосфатных пород).
11. Минерально-сырьевая база никеля: уникальность положения России в ряду добывающих стран, особенности структуры российской МСБ никеля, запасы и ресурсы металла, и их распределение по регионам; основные центры добычи, структура никелевой промышленности России и ее обеспеченность запасов; перспективы выявления новых месторождений.
12. Текущее состояние, количественные и качественные характеристики и региональная структура минерально-сырьевой базы хрома в России.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	Незачет	Зачет
Знания: состояния минерально-сырьевой базы черных, цветных, благородных и редких металлов и неметаллического сырья в России, ее структуры и важнейших характеристик, основных проблем ее совершенствования, путей и методов их решения	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения: на уровне страны, региона, добывающей компании вырабатывать ответственные и обоснованные решения о направлении развития минерально-сырьевой базы, собирать и анализировать геологическую, экономическую и другую информацию, необходимую для планирования ее развития, воспроизводства минерально-сырьевой базы России в объемах, необходимых для удовлетворения потребностей российской экономики.	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности непринципиального характера)
Владения: навыками анализа обеспеченности минерально-сырьевыми ресурсами страны и ее отдельных регионов, а также проблем в развитии минерально-сырьевой базы России, выбора наиболее перспективных территорий и объектов для оценки и разведки полезных ископаемых.	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформированные навыки (владения), но используемые не в активной форме

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Авдонин В.В., Бойцов В.Е., Григорьев В.М., Семинский Ж.В., Солодов Н.А., Старостин В.И. Месторождения металлических полезных ископаемых / М.: Академический проект, 2005.
2. Авдонин В.В., Старостин В.И. Геология полезных ископаемых / М.: Академия, 2010.
3. Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые / М.: МГУ, 2007.
4. Еремин Н.И., Дергачев А.Л. Экономика минерального сырья / М.: КДУ, 2007, 2008.

- дополнительная литература:

1. О состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2020 г. Государственный доклад. / Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. 2021.

Б) Б) Перечень программного обеспечения:

- **нелицензионное и свободного доступа**

пакет программ Open Office;

В) Материально-технического обеспечение:

- оборудование – мультимедийный проектор, компьютер, экран, выход в Интернет;

- иные материалы – коллекция руд основных типов месторождений твердых полезных ископаемых, коллекция специальной литературы кафедры геологии, геохимии и экономики полезных ископаемых.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Дергачев А.Л., профессор

11. Автор (авторы) программы – Дергачев А.Л., профессор