

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 21.05.2026 17:29:32  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования  
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

**Инженерная академия**

(наименование основного учебного подразделения (ОУП)-разработчика ОП ВО)

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **УСТОЙЧИВОЕ РАЗВИТИЕ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫХ РЕГИОНОВ**

(наименование дисциплины/модуля)

**Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:**

#### **05.04.01 ГЕОЛОГИЯ**

(код и наименование направления подготовки/специальности)

**Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):**

#### **ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ГЕОЛОГИЯ**

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

**2026 г.**

## 1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Устойчивое развитие горнопромышленных регионов» входит в программу магистратуры «Горнопромышленная геология» по направлению 05.04.01 «Геология» и изучается во 2 семестре 1 курса. Дисциплину реализует Кафедра Вуза-Партнёра. Дисциплина состоит из 4 разделов и 21 тема и направлена на изучение современных принципов устойчивого развития горнопромышленных регионов с учетом изменяющихся технологических решений по освоению участков недр и повышения требований к промышленной и экологической безопасности.

Целью освоения дисциплины является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области проектирования всех этапов жизненного цикла горнопромышленных предприятий и добывающих регионов в целом на основе принципов устойчивого развития, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

- формирование у студентов системы знаний, необходимых для понимания и объяснения принципов устойчивого развития;
  - изучение основ анализа резервов и узких мест устойчивого развития на глобальном, национальном и региональном уровнях;
- горнопромышленных регионов в концепции устойчивого развития.

## 2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Устойчивое развитие горнопромышленных регионов» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

*Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)*

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1 Определяет свою роль в команде, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели; УК-3.2 Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; УК-3.3 Аргументирует свою точку зрения относительно использования идей других членов команды для достижения поставленной цели;
ОПК-3	Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию	ОПК-3.1 Знает теоретические основы обобщения результатов и разработки рекомендаций; ОПК-3.2 Умеет обобщать результаты полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию; ОПК-3.3 Владеет навыками обобщения результатов, полученных в процессе решения профессиональных задач и разработки рекомендаций их по практическому использованию;
ОПК-4	Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	ОПК-4.1 Знает основные результаты своей научной деятельности, методы их представления, защиты и распространения; ОПК-4.2 Умеет понимать и анализировать результаты профессиональной деятельности, использовать собственные научные достижения, обсуждать и распространять результаты своей профессиональной деятельности; ОПК-4.3 Владеет навыками анализа, обсуждения и распространения результатов профессиональной деятельности;

Шифр	Компетенция	Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины)
ОПК-5	Способен осуществлять критический анализ, применять системный подход в области цифровой экономики	ОПК-5.1 Знает основы цифровой экономики, основные методы критического анализа, принципы системного подхода; ОПК-5.2 Умеет критически анализировать информацию, понимать принципы системного подхода; ОПК-5.3 Владеет навыками осуществления критического анализа, применения системного подхода в области цифровой экономики;

### 3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Устойчивое развитие горнопромышленных регионов» относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Устойчивое развитие горнопромышленных регионов».

*Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины*

Шифр	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины/модули, практики*	Последующие дисциплины/модули, практики*
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели		
ОПК-3	Способен самостоятельно обобщать результаты, полученные в процессе решения профессиональных задач, разрабатывать рекомендации их по практическому использованию		Research Work (Mining Geology). Part 1; Research Work (Geological and Geophysical Survey). Part 1; Research Work (Mining Geology). Part 2; Research Work (Geological and Geophysical Survey). Part 2;
ОПК-4	Способен представлять, защищать и распространять результаты своей профессиональной деятельности	Digital Technologies in Geology;	Research Work (Mining Geology). Part 2; Research Work (Geological and Geophysical Survey). Part 2;
ОПК-5	Способен осуществлять критический анализ, применять системный подход в области цифровой экономики		

\* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

\*\* - элективные дисциплины /практики

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Устойчивое развитие горнопромышленных регионов» составляет «5» зачетных единиц.

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

Вид учебной работы	ВСЕГО, ак.ч.		Семестр(-ы)
			2
<i>Контактная работа, ак.ч.</i>	51		51
Лекции (ЛК)	17		17
Лабораторные работы (ЛР)	0		0
Практические/семинарские занятия (СЗ)	34		34
<i>Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч.</i>	93		93
<i>Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч.</i>	36		36
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>ак.ч.</b>	<b>180</b>	<b>180</b>
	<b>зач.ед.</b>	<b>5</b>	<b>5</b>

## 5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
Раздел 1	Концепция устойчивого развития	1.1	формирование концепции устойчивого развития. Глобальные последствия влияния человека на биосферу	Концепция устойчивого развития сформировалась во второй половине XX века как ответ на осознание глобальных экологических проблем, вызванных экспоненциальным ростом населения, промышленного производства и потребления природных ресурсов. Основными предпосылками стали работы Римского клуба, впервые обозначившие пределы экономического роста на планете с ограниченными ресурсами. Глобальные последствия антропогенного воздействия на биосферу включают изменение климата вследствие эмиссии парниковых газов, разрушение озонового слоя, деградацию земель и опустынивание, сокращение площади лесов, загрязнение Мирового океана, снижение биологического разнообразия, истощение запасов пресной воды и полезных ископаемых. Горнодобывающая отрасль вносит существенный вклад в эти процессы, что требует переосмысления подходов к освоению недр с позиций устойчивого развития.	ЛК, СЗ
		1.2	глобализация мирового сообщества и роль международного сотрудничества в достижении устойчивого развития	Глобализация, выражающаяся в усилении экономической, политической и культурной взаимозависимости стран, делает проблемы устойчивого развития трансграничными и требующими согласованных международных действий. Ни одно государство не способно в одиночку решить проблемы изменения климата, сохранения биоразнообразия или загрязнения Мирового океана. Международное сотрудничество реализуется через многосторонние соглашения, деятельность специализированных учреждений ООН, обмен технологиями и лучшими практиками, финансовую поддержку развивающихся стран. Для горнодобывающей отрасли важную роль играют глобальные инициативы, такие как Инициатива прозрачности добывающих отраслей, Международный совет по горному делу и металлам, стандарты ответственного sourcing. Международное сотрудничество способствует гармонизации стандартов, повышению прозрачности и внедрению принципов устойчивого развития в практику недропользования.	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
		1.3	конференции ООН по окружающей среде и развитию	Ключевыми вехами в формировании глобальной повестки устойчивого развития стали конференции Организации Объединенных Наций. Стокгольмская конференция 1972 года впервые поставила проблемы окружающей среды на межгосударственный уровень и привела к созданию Программы ООН по окружающей среде. Конференция в Рио-де-Жанейро 1992 года приняла «Повестку дня на XXI век» и Декларацию по окружающей среде и развитию, закрепившую принципы устойчивого развития. Всемирный саммит в Йоханнесбурге 2002 года акцентировал внимание на социальных аспектах и борьбе с бедностью. Конференция «Рио+20» 2012 года инициировала разработку Целей устойчивого развития. Саммит 2015 года утвердил Повестку дня в области устойчивого развития на период до 2030 года, включающую 17 целей. Каждая из конференций расширяла понимание устойчивого развития и усиливала обязательства стран по его достижению.	ЛК, СЗ
		1.4	цели устойчивого развития	Цели устойчивого развития, принятые Генеральной Ассамблеей ООН в 2015 году, представляют собой 17 взаимосвязанных глобальных целей, охватывающих экономические, социальные и экологические аспекты. Для горнодобывающей отрасли наиболее значимыми являются цель 6 (чистая вода и санитария), цель 7 (недорогостоящая и чистая энергия), цель 8 (достойная работа и экономический рост), цель 9 (индустриализация, инновации и инфраструктура), цель 12 (ответственное потребление и производство), цель 13 (борьба с изменением климата), цель 15 (сохранение экосистем суши). Каждая цель включает конкретные задачи и индикаторы достижения. Горнодобывающие компании интегрируют ЦУР в свои стратегии устойчивого развития, устанавливая корпоративные цели и публикуя отчетность о вкладе в достижение глобальной повестки. Достижение ЦУР требует партнерства государства, бизнеса и гражданского общества.	ЛК, СЗ
		1.5	концепция перехода России к устойчивому развитию	Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию утверждена Указом Президента в 1996 году и определяет основные направления социально-экономической и	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>экологической политики. Ключевыми задачами являются стабилизация экологической ситуации, коренное улучшение состояния окружающей среды за счет экологизации экономической деятельности, введение хозяйственной деятельности в пределы емкости экосистем, сохранение и восстановление природных богатств. В последующие годы приняты Экологическая доктрина, Основы государственной политики в области экологического развития, Климатическая доктрина, Стратегия экологической безопасности. Для горнопромышленных регионов особое значение имеют требования по рекультивации нарушенных земель, снижению выбросов и сбросов, внедрению наилучших доступных технологий, ликвидации накопленного экологического ущерба. Россия активно участвует в международном сотрудничестве по устойчивому развитию, включая Парижское соглашение по климату.</p>	
Раздел 2	Аспекты устойчивого развития	2.1	промышленная безопасность	<p>Промышленная безопасность горнодобывающих предприятий является неотъемлемой составляющей устойчивого развития, обеспечивающей защиту жизни и здоровья работников, населения прилегающих территорий и окружающей среды от аварий и катастроф техногенного характера. Основными угрозами промышленной безопасности в горном деле являются обрушения горных выработок и бортов карьеров, прорывы воды и газа, взрывы пыли и газа, пожары, аварии на объектах хранения и использования взрывчатых материалов, разрушение хвостохранилищ и дамб. Обеспечение промышленной безопасности базируется на принципах идентификации и оценки рисков, предупреждения аварийных ситуаций, готовности к локализации и ликвидации последствий аварий, обучения и аттестации персонала. Внедрение систем управления промышленной безопасностью, соответствующих международным стандартам, является обязательным требованием для горнодобывающих компаний, стремящихся к устойчивому развитию.</p>	ЛК, СЗ
		2.2	ресурсы и отходы	<p>Проблема истощения природных ресурсов и накопления отходов является одной из центральных в концепции</p>	

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				устойчивого развития. Горнодобывающая отрасль относится к наиболее ресурсоемким и отходообразующим секторам экономики. Рациональное использование минеральных ресурсов предполагает комплексное освоение месторождений с извлечением попутных компонентов, вовлечение в переработку забалансовых руд и техногенных месторождений, снижение потерь и разубоживания при добыче, повышение извлечения при обогащении. Управление отходами горного производства включает сокращение объемов образования отходов, их утилизацию и вторичное использование (закладка выработанного пространства, производство строительных материалов), безопасное хранение и рекультивацию хвостохранилищ и отвалов. Переход к экономике замкнутого цикла является стратегическим направлением повышения устойчивости горнопромышленных регионов.	
		2.3	проблемы климата	Изменение климата, вызванное антропогенными выбросами парниковых газов, является глобальным вызовом, требующим участия всех отраслей экономики, включая горнодобывающую. Горные предприятия вносят вклад в эмиссию парниковых газов через потребление ископаемого топлива, выбросы метана при добыче угля, выбросы от взрывных работ и технологических процессов. Одновременно горная отрасль подвержена климатическим рискам, включая экстремальные погодные явления, изменение водного режима, деградацию многолетней мерзлоты. Стратегии адаптации включают переход на низкоуглеродные источники энергии, повышение энергоэффективности, улавливание и утилизацию метана, использование электрического горнотранспортного оборудования, внедрение систем управления углеродным следом. Горнодобывающие компании устанавливают цели по достижению углеродной нейтральности и интегрируют климатическую повестку в корпоративные стратегии.	ЛК, СЗ
		2.4	сохранение лесов	Леса выполняют важнейшие экологические функции, включая поглощение углекислого газа, регулирование водного баланса, сохранение биоразнообразия и предотвращение эрозии почв. Горнодобывающая деятельность оказывает прямое воздействие	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>на лесные экосистемы через вырубку при строительстве карьеров, отвалов и инфраструктуры, а также косвенное воздействие через загрязнение атмосферы и изменение гидрологического режима. Принципы устойчивого лесопользования в горнопромышленных регионах включают минимизацию площадей вырубки, компенсационное лесовосстановление, рекультивацию нарушенных земель с созданием лесных насаждений, сохранение ценных и уникальных лесных массивов, охрану лесов от пожаров. Горнодобывающие компании разрабатывают политики ответственного землепользования и сотрудничают с лесничествами и природоохранными организациями для сохранения лесных экосистем.</p>	
		2.5	проблемы мирового океана	<p>Мировой океан является крупнейшей экосистемой планеты, обеспечивающей регулирование климата, биоразнообразие и продовольственную безопасность. Горнодобывающая отрасль воздействует на океан через сброс сточных вод и загрязненных дренажных вод с прибрежных месторождений, пыление портовых перегрузочных комплексов, аварийные разливы при морской транспортировке минерального сырья. Перспективным направлением является освоение минеральных ресурсов глубоководного морского дна, требующее особой осторожности ввиду уязвимости глубоководных экосистем. Международным органом по морскому дну разрабатываются правила освоения глубоководных полиметаллических конкреций, кобальтоносных корок и сульфидных руд, основанные на принципах устойчивого развития и защиты морской среды. Снижение воздействия на океан достигается внедрением замкнутых систем водоснабжения, очисткой сточных вод, предотвращением аварийных ситуаций.</p>	ЛК, СЗ
		2.6	урбанизация	<p>Горнопромышленные регионы характеризуются специфическими процессами урбанизации, связанными с формированием моногородов при градообразующих горных предприятиях. Такие города отличаются высокой зависимостью от состояния и перспектив разработки месторождений, что создает риски социальной и экономической нестабильности</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>при истощении запасов или закрытии предприятия. Устойчивое развитие горнопромышленных городов требует диверсификации экономики, создания альтернативных рабочих мест, развития малого и среднего бизнеса, улучшения качества городской среды и социальной инфраструктуры. Важными аспектами являются рекультивация нарушенных земель и использование отработанных карьеров для рекреационных целей, создание индустриальных парков, развитие туризма. Планирование жизненного цикла горнопромышленного города должно начинаться на ранних стадиях освоения месторождения и включать стратегию постэксплуатационного развития.</p>	
		2.7	сохранение биологического разнообразия	<p>Биологическое разнообразие является основой устойчивости экосистем и предоставления экосистемных услуг, жизненно важных для человека. Горнодобывающая деятельность оказывает значительное воздействие на биоразнообразие через прямое уничтожение местообитаний, фрагментацию ландшафтов, загрязнение среды обитания, нарушение миграционных путей животных, интродукцию чужеродных видов. Принцип иерархии смягчения воздействия предписывает приоритетность мер в следующем порядке: предотвращение воздействия, минимизация, восстановление и только в последнюю очередь компенсация остаточного воздействия. Горнодобывающие компании проводят оценку биоразнообразия на стадии проектирования, разрабатывают планы управления биоразнообразием, создают особо охраняемые природные территории, реализуют программы по сохранению редких и исчезающих видов, осуществляют мониторинг состояния экосистем. Компенсационные меры могут включать создание или расширение охраняемых территорий за пределами зоны воздействия предприятия.</p>	ЛК, СЗ
		2.8	экономические и правовые механизмы	<p>Переход к устойчивому развитию горнопромышленных регионов обеспечивается системой экономических и правовых механизмов, стимулирующих экологически ответственное и социально ориентированное недропользование. Экономические механизмы включают плату за негативное воздействие на окружающую среду, налог на добычу полезных ископаемых,</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				дифференцированный в зависимости от полноты извлечения запасов, механизмы государственно-частного партнерства при реализации инфраструктурных и экологических проектов, «зеленое» финансирование и выпуск ESG-облигаций, субсидирование внедрения наилучших доступных технологий. Правовые механизмы охватывают законодательство о недрах, об охране окружающей среды, о промышленной безопасности, о техническом регулировании, а также международные соглашения и стандарты. Важную роль играют институциональные механизмы, включающие стратегическую экологическую оценку планов и программ развития территорий, оценку воздействия на окружающую среду проектов, государственную экологическую экспертизу, общественные слушания и доступ к экологической информации.	
Раздел 3	Обеспечение устойчивости развития предприятия	3.1	виды устойчивости: рыночная, производственная, финансово-экономическая, организационно-управленческая	Устойчивость горнодобывающего предприятия представляет собой способность сохранять и развивать свой потенциал в условиях изменяющейся внешней среды и внутренних вызовов. Рыночная устойчивость характеризуется конкурентоспособностью продукции, диверсификацией рынков сбыта, стабильностью спроса и ценовой политикой. Производственная устойчивость обеспечивается надежностью минерально-сырьевой базы, эффективностью технологических процессов, состоянием основных фондов и уровнем автоматизации. Финансово-экономическая устойчивость определяется рентабельностью, ликвидностью, платежеспособностью, структурой капитала и способностью привлекать инвестиции. Организационно-управленческая устойчивость зависит от качества корпоративного управления, квалификации персонала, эффективности системы принятия решений, адаптивности организационной структуры. Комплексное обеспечение всех видов устойчивости является необходимым условием долгосрочного функционирования горного предприятия и его вклада в устойчивое развитие региона присутствия.	ЛК, СЗ
		3.2	обеспечение экологических и социальных	Интеграция экологических и социальных целей в деятельность	

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
			целей	<p>горнодобывающего предприятия осуществляется через внедрение систем экологического и социального менеджмента, соответствующих международным стандартам ISO 14001 и SA 8000. Экологические цели включают снижение удельных выбросов и сбросов, сокращение водопотребления, повышение доли оборотного водоснабжения, уменьшение образования отходов, рекультивацию нарушенных земель, сохранение биоразнообразия. Социальные цели охватывают обеспечение безопасных условий труда, охрану здоровья работников, развитие персонала, взаимодействие с местными сообществами, уважение прав коренных народов, создание социальной инфраструктуры. Важным инструментом являются соглашения о социально-экономическом партнерстве с региональными и муниципальными властями, программы корпоративной социальной ответственности. Достижение поставленных целей контролируется через систему ключевых показателей эффективности и публичную нефинансовую отчетность.</p>	
		3.3	обеспечение инновационного роста	<p>Инновационный рост горнодобывающего предприятия является ключевым фактором повышения эффективности, снижения воздействия на окружающую среду и обеспечения долгосрочной конкурентоспособности. Направления инновационного развития включают внедрение цифровых технологий (автоматизация процессов, дистанционное управление оборудованием, цифровые двойники месторождений, предиктивная аналитика), применение роботизированных и беспилотных систем, совершенствование технологий добычи и обогащения для вовлечения в переработку бедных и упорных руд, разработку экологически безопасных технологий (сухое складирование хвостов, биовыщелачивание, подземное выщелачивание).</p> <p>Инновационный рост требует формирования соответствующей корпоративной культуры, инвестиций в научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы, сотрудничества с научными и образовательными организациями, участия в технологических платформах и</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				инновационных кластерах. Инновации должны быть направлены не только на повышение экономической эффективности, но и на решение экологических и социальных задач устойчивого развития.	
		3.4	технологические решения для устойчивого развития	Технологические решения для устойчивого развития горнодобывающих предприятий направлены на повышение ресурсоэффективности, снижение экологического следа и обеспечение безопасности. В области добычи применяются технологии селективной выемки, обеспечивающие снижение разубоживания и объемов вскрыши, циклично-поточная технология с использованием крутонаклонных конвейеров, сокращающая потребление дизельного топлива, электрификация горнотранспортного оборудования. В области обогащения внедряются технологии сухого обогащения, снижающие водопотребление, гравитационные методы, сокращающие использование реагентов, предварительная концентрация с применением сенсорной сепарации. Для управления отходами используются технологии сгущения хвостов и сухого складирования, закладка выработанного пространства, извлечение ценных компонентов из хвостов. В области водоочистки применяются мембранные технологии, биологическая очистка, системы замкнутого водооборота. Технологии дистанционного зондирования и беспилотного мониторинга обеспечивают контроль состояния окружающей среды и раннее предупреждение опасных геодинамических процессов.	ЛК, СЗ
		3.5	зеленые технологии	Зеленые технологии в горной промышленности представляют собой совокупность методов и процессов, направленных на минимизацию негативного воздействия на окружающую среду и рациональное использование природных ресурсов на всех стадиях жизненного цикла горного предприятия. К зеленым технологиям относятся использование возобновляемых источников энергии (солнечные и ветровые электростанции) для энергоснабжения удаленных участков, применение электрического и водородного транспорта, внедрение технологий улавливания и утилизации парниковых газов,	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				создание замкнутых систем водоснабжения, биологическая рекультивация нарушенных земель с использованием местных видов растений, фиторемедиация загрязненных почв, переработка отходов во вторичную продукцию. Важным направлением является экологическое проектирование, предусматривающее минимизацию воздействия на ландшафт и экосистемы на стадии выбора площадок и компоновки сооружений. Развитие зеленых технологий стимулируется ужесточением экологических требований, ростом стоимости энергоресурсов и воды, а также давлением со стороны инвесторов, ориентированных на ESG-принципы.	
Раздел 4	ESG рейтинг и критерии оценки	4.1	социальные критерии	Социальные критерии ESG-оценки горнодобывающих компаний отражают качество управления человеческим капиталом и взаимодействия с обществом. Основными показателями являются уровень производственного травматизма и профессиональной заболеваемости, инвестиции в охрану труда и промышленную безопасность, текучесть кадров и удовлетворенность персонала, уровень заработной платы и социального пакета, программы обучения и развития сотрудников, гендерный баланс и разнообразие в руководстве, соблюдение прав человека и трудовых стандартов. Взаимодействие с местными сообществами оценивается через наличие программ социально-экономического развития территорий присутствия, объем социальных инвестиций, качество взаимодействия с заинтересованными сторонами, уважение прав коренных малочисленных народов, процедуры рассмотрения жалоб и конфликтов. Социальная ответственность также включает обеспечение сохранности культурного наследия и поддержку традиционного образа жизни местного населения. Социальные критерии учитываются рейтинговыми агентствами и инвесторами при принятии решений о финансировании проектов.	ЛК, СЗ
		4.2	корпоративные критерии	Корпоративные критерии (Governance) ESG-оценки характеризуют качество корпоративного управления и деловой этики горнодобывающей компании. Ключевыми аспектами являются структура и состав совета директоров, включая долю	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				<p>независимых директоров, наличие комитетов по аудиту, вознаграждениям и устойчивому развитию, прозрачность системы вознаграждения высшего менеджмента, эффективность системы внутреннего контроля и управления рисками. Важное значение имеют политика противодействия коррупции и взяточничеству, соблюдение антимонопольного законодательства, налоговая прозрачность и страновые отчеты о платежах в бюджеты. Корпоративное управление также включает защиту прав акционеров, качество раскрытия информации, наличие кодекса корпоративной этики, эффективность системы комплаенс, управление цепочками поставок. Для горнодобывающих компаний особую значимость имеет прозрачность в вопросах лицензирования недропользования, соблюдение стандартов Инициативы прозрачности добывающих отраслей, ответственное управление минерально-сырьевой базой и геологической информацией.</p>	
		4.3	экологические критерии	<p>Экологические критерии ESG-оценки отражают воздействие деятельности горнодобывающей компании на окружающую среду и эффективность управления экологическими рисками. Основными показателями являются удельные выбросы парниковых газов и наличие климатической стратегии, объемы выбросов загрязняющих веществ в атмосферу и сбросов в водные объекты, водопотребление и доля оборотного водоснабжения, объемы образования и утилизации отходов, площади нарушенных и рекультивированных земель. Оцениваются наличие и эффективность системы экологического менеджмента, инвестиции в природоохранные мероприятия, готовность к аварийным ситуациям, программы сохранения биоразнообразия. Для горной отрасли критическими являются вопросы управления хвостохранилищами и отвалами, предотвращения кислотного дренажа, закрытия и рекультивации отработанных объектов. Экологические критерии также включают оценку воздействия на особо охраняемые природные территории, соблюдение требований природоохранного законодательства, наличие</p>	ЛК, СЗ

Номер раздела	Наименование раздела дисциплины	Наименование темы		Содержание темы	Вид учебной работы*
				экологических исков и штрафов. Рейтинговые агентства присваивают веса различным экологическим факторам с учетом отраслевой специфики и географии деятельности компании.	

\* - заполняется только по **ОЧНОЙ** форме обучения: *ЛК* – лекции; *ЛР* – лабораторные работы; *СЗ* – практические/семинарские занятия.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Тип аудитории	Оснащение аудитории	Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости)
Лекционная	Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Компьютерный класс	Компьютерный класс для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная персональными компьютерами (в количестве [Параметр] шт.), доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Семинарская	Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций.	
Для самостоятельной работы	Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС.	

\* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

## 7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Sustainable management of mining operations / edited by J.A. Botin., Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Inc. (SME) ISBN-13: 978-0-87335-267-3 (<https://zarmesh.com/wp-content/uploads/2020/01/Botin-J.A.-Eds.-Sustainable-Management-of-Mining-Operations-Society-for-Mining-Metallurgy-and-Exploration-SME-2009.pdf>)

2. Making mining sustainable: overview of private and public responses, Petter Hojem, Luleå University of Technology, 2014 ([https://www.ltu.se/cms\\_fs/1.124549!/file/rapport%20making%20mining%20sustainable\\_low.pdf](https://www.ltu.se/cms_fs/1.124549!/file/rapport%20making%20mining%20sustainable_low.pdf))

3. UNDP and UN Environment (2018). Managing mining for sustainable development: A

sourcebook. Bangkok: United Nations Development Programme. ISBN: 978-974-680-421-9 (<https://www.undp.org/publications/managing-mining-sustainable-development>)

*Дополнительная литература:*

1. A guide to leading practice sustainable development in mining, leading practice sustainable development program for the Mining Industry, Department of Resources, Energy and Tourism Australian Governance, 2011 ISBN 978-1-921812-49-1 (online PDF)

2. United Nations Economic Commission for Africa. (2017). Impact of illicit financial flows on domestic resource mobilization: Optimizing revenues from the mineral sector in Africa. <https://repository.uneca.org/handle/10855/23862>

3. United Nations Development Programme, Columbia Center on Sustainable Investment, Sustainable Development Solutions Network, & World Economic Forum. (2016). Mapping mining to the Sustainable Development Goals: An atlas. <https://www.undp.org/content/undp/en/home/librarypage/poverty-reduction/mappingmining-to-the-sdgs--an-atlas.html>

4. How to Advance Sustainable Mining Suzi Malan, Ph.D. October 2021, <https://www.iisd.org/articles/deep-dive/how-advance-sustainable-mining>

5. Sustainable mining, local communities and environmental regulation Kai Kokko, Arild Buanes, Timo Koivurova, Vladimir Masloboev, Maria Pettersson | Pages 50–81, BARENTS STUDIES: Peoples, Economies and Politics VOL. 2 | ISSUE 1 | 2015 <https://lauda.ulapland.fi/bitstream/handle/10024/62260/Kokko%26Buanes%26Koivurova%26Masloboev%26Pettersson.pdf?sequence=2>

6. Salam, A. (2020) Internet of things for sustainable mining. In Internet of Things for Sustainable Community Development (pp. 243-271). Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-35291-2\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-030-35291-2_8)

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН

<http://lib.rudn.ru/MegaPro/Web>

- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>

- ЭБС Юрайт <http://www.biblio-online.ru>

- ЭБС «Консультант студента» [www.studentlibrary.ru](http://www.studentlibrary.ru)

- ЭБС «Троицкий мост»

2. Базы данных и поисковые системы

- электронный фонд правовой и нормативно-технической документации

<http://docs.cntd.ru/>

- поисковая система Яндекс <https://www.yandex.ru/>

- поисковая система Google <https://www.google.ru/>

- реферативная база данных SCOPUS

<http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>

*Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля\*:*

1. Курс лекций по дисциплине «Устойчивое развитие горнопромышленных регионов».

\* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

**РАЗРАБОТЧИКИ:**

Профессор ОГ ИШПР ТПУ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Гусева Наталья  
Владимировна

*Фамилия И.О.*

Научный сотрудник ОГ ИШПР  
ТПУ

*Должность, БУП*

*Подпись*

Пургина Дарья  
Валерьевна

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ БУП:**

Заведующий кафедрой  
недропользования и  
нефтегазового дела

*Должность БУП*

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Заведующий кафедрой  
недропользования и  
нефтегазового дела

*Должность, БУП*

*Подпись*

Котельников Александр  
Евгеньевич

*Фамилия И.О.*