

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Открытых горных работ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.24.Горно-промышленная экология

на 180 часа(ов), 6 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Маркшейдерское дело (для набора 2020)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Дать общее представление о структуре экосистем и биосфере, об эволюции биосферы, роли и положении человека в биосфере, зависимости его жизни, здоровья и генофонда от состояния среды обитания.

Задачи изучения дисциплины:

Усвоить степень антропогенного воздействия на биосферу, масштабы загрязнения атмосферы, гидросферы, литосферы, освоить экологические и природоохранные мероприятия по охране окружающей природной среды и принципы рационального природопользования.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Курс «Горно-промышленная экология» изучается студентами специализации "Открытые горные работы" в течение 6 семестра. Дисциплина «Горно-промышленная экология» относится к базовой части. Дисциплина включена в Блок 1 базовую часть ООП.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 зачетных(ые) единиц(ы), 180 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	6 семестр	
Общая трудоемкость		180
Аудиторные занятия, в т.ч.	90	90
лекционные (ЛК)	54	54
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	36	36
лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	90	90
Форма промежуточной аттестации в семестре	Экзамен	36
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-4	способность использовать основы экономических знаний в различных сферах жизнедеятельности готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-5	готовность использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов
ОПК-6	готовность использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-5	готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
ПК-10	владением законодательными основами недропользования и обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения

Пороговый:

- 1) Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере основных направлений и условий экономического развития горнодобывающих регионов России; системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса в условиях рыночной (смешанной) экономики
- 2) Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ
- 3) Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; фундаментальные расчеты оценки состояния окружающей среды; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле
- 4) Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере научных и организационных основ экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; принципов расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды
- 5) Имеет общее представление о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов

Знать	Стандартный: 1) Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере основных направлений и условий экономического развития горнодобывающих регионов России; системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса в условиях рыночной (смешанной) экономики 2) Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ 3) Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; фундаментальные расчеты оценки состояния окружающей среды; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле 4) Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере научных и организационных основ экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; принципов расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды 5) Понимает необходимость профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере технологии процессов законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов
-------	---

Эталонный:

1) Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний в сфере основных направлений и условий экономического развития горнодобывающих регионов России; системы и отрасли российского права в области экономической деятельности; закономерности и особенности деятельности предприятий горно-обогатительного комплекса в условиях рыночной (смешанной) экономики

2) Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ

3) Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере принципов обеспечения экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; фундаментальные расчеты оценки состояния окружающей среды; общие требования безопасности при применении материалов в горном деле

4) Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере научных и организационных основ экологической безопасности производственных процессов и экологизации горного производства; принципов расчетов основных аппаратов и систем защиты окружающей среды

5) Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов

5) Имеет глубокие знания о необходимости профессионального развития, расширения кругозора, обновления знаний и готовности к постоянному саморазвитию в сфере законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов

Уметь	Пороговый: 1) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере устного и организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности, оценивать состояние рынка труда; нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; охарактеризовать содержание отношений недропользования и методов их правового регулирования 2) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ 3) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; применение материалов влияющие на оценку окружающей среды; 4) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере средств контроля качества окружающей среды; проведения инженерно-экономических расчетов мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду; проведения инженерно-экономических расчетов работы механизмов и деталей 5) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство в группе исполнителей в сфере использования законодательных основы производства всех видов горных работ
	Стандартный: 1) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности, оценивать состояние рынка труда; нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; охарактеризовать содержание отношений недропользования и методов их правового регулирования 2) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ 3) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; применение материалов влияющие на оценку окружающей среды; 4) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере средств контроля качества окружающей среды; проведения инженерно-экономических расчетов мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду; проведения инженерно-экономических расчетов работы механизмов и деталей 5) Умеет развивать свою квалификацию и мастерство при консультационной поддержке в сфере использования законодательных основы производства всех видов горных работ

	Эталонный: 1) Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в организации производства, предпринимательства, хозяйственной, экономической и социальной деятельности, оценивать состояние рынка труда; нормативно-правовых документов, регламентирующих профессиональную деятельность; охарактеризовать содержание отношений недропользования и методов их правового регулирования 2) Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере расчётов принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ 3) Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния процессов обогащения на окружающую среду; применение материалов влияющие на оценку окружающей среды 4) Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере средств контроля качества окружающей среды; проведения инженерно-экономических расчетов мероприятий по снижению негативного воздействия на окружающую среду; проведения инженерно-экономических расчетов работы механизмов и деталей 5) Умеет самостоятельно развивать свою квалификацию и мастерство в сфере использования законодательных основы производства всех видов горных работ
	Пороговый: 1) Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексов знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности; экономического обоснования принимаемых решений 2) Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ 3) Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере методов мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования 4) Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере способов и технологий защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства; методов управления охраной окружающей среды 5) Владеет: навыками саморазвития и самосовершенствования в сфере законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов

Владеть	Стандартный: 1) Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексов знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности; экономического обоснования принимаемых решений 2) Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ 3) Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере методов мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования 4) Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в сфере способов и технологий защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства; методов управления охраной окружающей среды 5) Владеет: навыками постоянного саморазвития и самосовершенствования в законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов
	Эталонный: 1) Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сравнительного анализа экономической теории и практики, комплексов знаний по основам отраслей права в области экономической деятельности; экономического обоснования принимаемых решений 2) Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере принципов и методов проведения геолого-промышленной оценки месторождения ПИ; 3) Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в методов мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования; 4) Владеет навыками саморазвития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в сфере способов и технологий защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия горного производства; методов управления охраной окружающей среды 5) Владеет навыками само-развития и умело их использует для повышения личной и профессиональной конкурентоспособности в законодательных основ производства всех видов работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, при строительстве подземных объектов

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	

1	1	Введение. Научные основы инженерной экологии	33	12	6		15
	2	Рациональное использование и охрана земельных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых	33	12	6		15
	3	Рациональное использование и охрана водных ресурсов при добыче и переработке полезных ископаемых	33	12	6		15
	4	Охрана атмосферного воздуха	27	6	6		15
2	5	Контроль состояния природной среды в районе действия горного предприятия	27	6	6		15
	6	Планирование и реализация природоохранных мероприятий работы	27	6	6		15
Итого			180	54	36	0	90

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
	1	Содержание, цель и задачи курса. Источники воздействия на природную среду на горнодобывающих предприятиях. Биоморфологическое нарушение. Характеристика источников загрязнения литосферы, гидросферы, воздушного бассейна. Биологические нарушения. Формы нарушения и загрязнения природной среды. Характеристика изменения природной среды в зоне влияния горного производства Принципы и развитие природоохранного законодательства в Российской Федерации. Содержание права государственной собственности на природные объекты Структура стандартов в области охраны природы. Конституционные основы охраны природы в Российской Федерации Органы государственного управления охраной и рациональным использованием природных ресурсов. Задачи органов управления охраной и регулированием использования природных ресурсов Общие требования по охране окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Ответственность за нарушение природоохранного законодательства

1	2	Оценка эффективности использования и охраны земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Коэффициент эффективности использования земель в пределах земельного отвода. Интегральный показатель эффективности использования земель. Неиспользуемые земли. Зона экологических изменений Паспортизация используемых земель при строительстве и эксплуатации горных предприятий. Экологическая система первого порядка. Картографическое изображение района действия ППК. Инженерно-экологическая карта. Инженерно-экологический паспорт Охрана и рациональное использование земель при добыче и переработке полезных ископаемых. Формирование горнопромышленных ландшафтов и систем зеленых насаждений Выбор направлений по рациональному использованию земельных ресурсов. Мероприятия по охране и повышению эффективности использования земель при добыче и переработке полезных ископаемых Рациональное использование и охрана земель при строительстве и эксплуатации линейных коммуникаций большой протяженности. Рациональное использование и охрана земель в пределах промышленных площадок Рекультивация нарушенных земель. Общие положения по восстановлению нарушенных земель. Основные направления рекультивации. Технический этап рекультивации. Планировочные работы. Выпалаживание и трассирование откосов отвалов и бортов карьеров. Кондиционирование плодородного рекультивационного слоя. Рекультивация карьерных выемок, мульд сдвижения и зон обрушения. Переформирование и разборка породных отвалов. Агротехнические противоэрозийные мероприятия. Лесомелиоративные методы борьбы с водной и ветровой эрозией. Биологический этап рекультивации
	3	Общие сведения. Характеристика водопользователей. Показатели и требования по обеспечению качества природных и сточных вод Нормы качества воды. Предельно допустимые концентрации (ПДК). Предельно допустимый сброс (ПДС) Водоснабжение горных предприятий Водопотребление при добыче и переработке полезных ископаемых. Способы подачи воды Условия образования и состав сточных вод горных предприятий. Подразделение сточных вод Способы и методы очистки и обеззараживания сточных вод. Механическая очистка. Физико-химическая очистка. Химическая очистка. Биологическая очистка. Термическая очистка

	4	Критерии качества атмосферного воздуха Роль климатических факторов в загрязнении атмосферы. ПДК загрязняющих веществ в атмосфере. Оценка загрязнения воздушного бассейна. Определение допустимого воздействия на воздушный бассейн и управление воздействием Расчет выброса твердых частиц. Оценка опасного загрязнения атмосферы Охрана воздушного бассейна от пылегазовых выбросов предприятий. Планирование достижений предельно допустимых выбросов Методика определения загрязняющих веществ в промышленных выбросах
2	5	Общие положения по контролю состояния природной среды Контроль состояния атмосферного воздуха Основные динамические характеристики атмосферных процессов Аэрокосмический и картографический методы контроля. Фото-материал земной поверхности Задачи картографирования. Экологический мониторинг Структурно функциональные уровни мониторинга
	6	Структура и содержание комплексных планов действующих горных предприятий Оценка экономической эффективности реализации комплексного плана охраны окружающей среды Повышения эффективности использования природных ресурсов Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий. Определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета Укрупненный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды

3.3. Практические (семинарские) занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание практических(семинарских) занятий
1	1	основные требования по охраны недр, атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, земель, регламентированных законодательством при строительстве и эксплуатации горных предприятий право государственной собственности на природные объекты Изучить основные формы и характеристики природной среды в зоне влияния горного производства
	2	Определить критерии оценки эффективности использования главных (основных) минеральных ресурсов месторождения (коэффициент извлечения, потери полезного ископаемого, уровень полноты использования, полный и фактический коэффициенты консервации и др.) Определить минимально промышленное и бортовое содержание в многокомпонентных месторождениях Эффективность мероприятий по рациональному использованию минеральных ресурсов, по охране недр
	3	Оценка основных агропроизводственных показателей нарушаемых и восстанавливаемых земель Расчет объема работ по снятию плодородного слоя почвы и количества оборудования Определение объема горно-планировочных работ при рекультивации нарушенных земель
	4	Расчет выбросов вредных веществ неорганизованными источниками Рассчитать ПДВ горнодобывающего предприятия
2	5	Определить фоновую концентрацию вещества Определить интегральный показатель эффективности использования земель по четырем вариантам Рассчитать ПДК, ПДС горнодобывающего предприятия

	6	Укрупненный метод определения экономического ущерба от нарушения и загрязнения природной среды Экономический результат от внедрения природоохранных мероприятий. определение экономического эффекта природоохранных мероприятий методом прямого счета.
--	---	--

3.4. Лабораторные занятия

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	Дать характеристику общим требованиям по охране окружающей природной среды при строительстве и эксплуатации горных предприятий	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
1	2	Ознакомиться с характеристиками опасности загрязнения природных компонентов	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы

1	3	Определить удельную землеёмкость карьера	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
1	4	Разработка методов охраны атмосферного воздуха	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
2	5	Составить инженерно-экологический паспорт земельной угодий, расположенных в зоне влияния предприятий по добыче и переработке полезных ископаемых (на примере конкретного месторождения)	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
2	6	Изучить мероприятия по рациональному использованию минеральных ресурсов, по охране недр(на примере конкретного месторождения)	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта) Проектирование (выполнение группового задания к практической работе) Выполнение домашних контрольных работ Решение ситуационных задач Выполнение курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
--------	---------------	---------------------	----------------------------	------------------

1-2	1-6	ЛК	подготовка и защита курсового проекта; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	8
1-2	1-6	ПР	подготовка и защита курсового проекта; - работа с информационными ресурсами. Проблемно-поисковая форма обучения: - интерактивные лекции с использованием мультимедиа; - лекции с использованием презентаций; - разбор конкретных ситуаций (ситуационные задачи, разборка кейсов); - консультации; - технологии проектного обучения.	8

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Константинов, В.М. Экологические основы природопользования : учеб. пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / В. М. Константинов, Ю. Б. Челидзе. - Москва : Академия : НМЦ СПО, 2001. - 207 с. - (Сред. проф. образование). - ISBN 5-7695-0689-X. - ISBN 5-9240-0013-3 : 82-00.
2. Калыгин, Виталий Геннадьевич. Промышленная экология : учеб. пособие / Калыгин Виталий Геннадьевич. - 4-е изд., перераб. - Москва : Академия, 2010. - 432 с. - (Высшее профессиональное образование). - ISBN 978-5-7695-5189-5 : 393-80.
3. Зима, Лия Николаевна. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 1 / Зима Лия Николаевна. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 124 с. + эл. версия. - 64-00
4. Зима, Л.Н. Промышленная экология : учеб. пособие. Ч. 2 / Л. Н. Зима. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 233 с. - ISBN 978-5-9293-0945-8. - ISBN 978-5-9293-1145-1 : 233-00.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Певзнер, М.Е. Горная экология / М. Е. Певзнер; Певзнер М.Е. - Moscow : Горная книга, 2003. - . - Горная экология [Электронный ресурс] : Учеб. пособ. для вузов / Певзнер М.Е. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2003. - ISBN 5-7418-0259-1.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Экология горного производства : учебник / Г. Г. Мирзаев [и др.]. - Москва : Недра, 1991. - 320 с. : ил. - ISBN 5-247-01143-0 : 1-20
2. Овешников, Юрий Михайлович. Горно-промышленная экология : практикум / Овешников Юрий Михайлович, Рязанцев Степан Сергеевич. - Чита : ЧитГУ, 2011. - 86 с. - ISBN 978-5-9293-0714-0 : 155-00

3. Инженерная экология : энциклопедический справ. / Пупырев Евгений Иванович [и др.]. - Москва : Прима-пресс-Экспо, 2009. - 895 с. - ISBN 978-5-904305-01-7 : 1757-00
4. Бубнова, Марина Борисовна.
Экологическое обоснование организации и технологии ведения горно-экологического мониторинга региональных природно-горнотехнических систем на юге Дальнего Востока России : дис. / Бубнова Марина Борисовна. - Хабаровск : ДВО РАН, 2008. - 197с. - б/ц

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Третьякова, Наталья Александровна.
Основы экологии : Учебное пособие / Третьякова Наталья Александровна; Третьякова Н.А., Шишов М.Г. - под науч. ред. - Computer data. - М. : Издательство Юрайт, 2018. - 111. - (Университеты России). - ISBN 978-5-534-05974-8 : 1000.00
2. Экология ресурсопользования / С. П. Месяц [и др.]; Месяц С.П.; Волкова Е.Ю.; Остапенко С.П.; Петров А.А.; Бирюков В.В.; Никитин Р.М. - Moscow : Горная книга, 2014. - . - Экология ресурсопользования [Электронный ресурс] / Месяц С.П., Волкова Е.Ю., Остапенко С.П., Петров А.А., Бирюков В.В., Никитин Р.М. - М. : Горная книга, 2014. - ISBN GK-0236-1493-2014-11

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. База данных Web of Science Core Collection. ведущая международная рефератив-ная база данных научных публикаций. Web of Science Core Collection находится на информационно-й платформе Web of Science. Помимо Web of Science Core Collection на платформе размещен ряд других баз данных для научных исследований, включая региональные базы данных (указатели/индексы) научного цитирования, такие как Russian Science Citation Index. Для ЗабГУ организован доступ к описаниям статей и частично к полнотекстовой информации.
2. ЭБС «Консультант студента». 499 электронных учебников издательства «Горная книга», входящих в подписную коллекцию ЗабГУ полностью покрывают потребность 416 обучающихся горного факультета в учебной/научной литературе по дисциплинам профессионального цикла.
3. ЭБС «ЛАНЬ» и входящие в подписку ЗабГУ разделы «Экономика и менедж-мент», «Право и юридические науки», «География», «Социально-гуманитарные науки» покрывают потребности обучающихся горного факультета в обеспечении дисциплин общепрофессионального цикла.
4. Электронная библиотека «ЮРАЙТ». Потребности обучающихся горного фа-культета в обеспечении литературой естественно-научного и гуманитарного направления покрывают разделы «Бизнес. Экономика» - 1084 учебных пособий, «Гуманитарные и общественные науки» - 843 учебных пособия, «Естественные науки» - 456 учебных посо-бий, «Компьютеры. Интернет. Информатика» - 179 учебных пособий, «Математика и ста-тистика» - 319 учебных пособий, «Прикладные науки. Техника» - 486 учебных пособий.
5. Научная электронная библиотека Elibrary. Подписка ЗабГУ включает в себя 209 журналов платного доступа по различным отраслям знаний. Все входят в перечень ВАК. Кроме того, имеется доступ к более чем 4600 журналам открытого доступа.

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения:

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская 1 , ауд. 09-410

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского

типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Комплект специальной учебной мебели. Доска маркерная.

Мультимедийное оборудование: проектор.

Учебный макет «Разработка МПИ открытым способом»

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Для организации самостоятельной работы студентов используются Методические рекомендации по разработке методического обеспечения самостоятельной работы студентов МР 7.3.03-01-2014

Разработчик/группа разработчиков: Овешников Юрий Михайлович, заведующий кафедрой, профессор

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 14.09.2020 г. № 1)**