

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

Горный факультет

Авдеев Павел Борисович

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_

г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Б1.О.39 Открытая геотехнология  
на 144 часа(ов), 4 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. № \_\_\_\_\_

Профиль – Маркшейдерское дело (для набора 2022)  
Форма обучения: Очная

# 1. Организационно-методический раздел

## 1.1 Цели и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Цель изучения дисциплины: ознакомление и изучение основных разделов техники и технологии разработки месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Задачи изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с объектами открытой разработки; - обеспечить знание студентами принципов и закономерностей, процессов, современных технологий открытой разработки рудных, угольных, россыпных месторождений, а также месторождений строительного сырья; - дать основы организации ведения открытых горных работ в соответствии с требованиями ЕПБ; - ознакомить с основными принципами горно-технологических расчетов основных параметров горных работ

## 1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина «Открытая геотехнология» базируется на знаниях, умениях и навыках приобретенных студентами в ходе изучения дисциплин «Геология», «Основы горного дела, геотехнология подземная», «Основы горного дела, геотехнология открытая», имеет с ними плотную содержательно-методическую взаимосвязь. Дисциплина создает теоретическую и практическую основу для изучения следующих дисциплин учебного плана «Математическое моделирование месторождений полезных ископаемых», «Технология и безопасность взрывных работ», «Маркшейдерское обеспечение открытой геотехнологии».

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

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетных(ые) единиц(ы), 144 часов.

Виды занятий	Семестр 5	Всего часов
Общая трудоемкость		144
Аудиторные занятия, в т.ч.	68	68
Лекционные (ЛК)	51	51
Практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	17	17
Лабораторные (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа студентов (СРС)	76	76
Форма промежуточной	Зачет	0

аттестации в семестре		
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)		

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения образовательной программы		Планируемые результаты обучения по дисциплине
Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции, формируемые в рамках дисциплины	Дескрипторы: знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности
ОПК-10	ОПК-10.1. Знает принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов	Знать: системы открытой разработки месторождений и их элементы; основные технологические процессы разработки месторождений
ОПК-10	ОПК-10.2. Анализирует ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные;	Уметь: анализировать ход реализации требований рабочего проекта при выполнении технологических процессов, в силу своей компетенции вносить корректировку в проектные данные
ОПК-10	ОПК-10.3. Владеет навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта;	Владеть: навыками оперативного выполнения требований рабочего проекта;
ОПК-10	ОПК-10.4. Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.	Владеть: навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.
ОПК-10	ОПК-10.4. Обладает навыками работы с ЭВМ, используя новые методы и пакеты программ.	Владеть: навыками самостоятельно изучить новое программное обеспечение с возможностью выбора тех компьютерных технологий, которые бы позволили вести техническую документацию и отчетность на современном уровне.
ПК-3	ПК-3.1 Знает технику и технологию проведения	Знать: технику и технологию проектирования технологических

	проектирования технологических процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.	процессов, технологические комплексы, используемые на производстве, в частности системы диспетчерского управления, промышленного контроля и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета технических средств и технологических решений.
ПК-3	ПК-3.2 Умеет анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли.	Уметь: самостоятельно анализировать и обобщать опыт разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в горной отрасли, критически переосмысливать накопленную информацию.
ПК-3	ПК.3.3 Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов.	Владеть: всеми навыками подготовки горно-геологической и горнотехнической информации о месторождении; навыками обрабатывать информацию, полученную для проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов, а также методами работы с технической документацией, регламентирующей порядок и режим ведения открытых горных работ.

### 3. Содержание дисциплины

#### 3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

##### 3.1 Структура дисциплины для очной формы обучения

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Темы раздела	Всего часов	Аудиторные занятия	СР
--------	---------------	----------------------	--------------	-------------	--------------------	----

					Л К	П З (С З)	Л Р	С
1	1.1	Разработка угольных месторождений	Тема 1. Сведения об угольных месторождениях. Тема 2. Буровзрывные работы на угольных разрезах. Тема 3. Выемочно-погрузочные работы на угольных разрезах. Тема 4. Особенности перемещения горной массы на угольных разрезах. Тема 5. Особенности технологии горных работ на угольных разрезах. Тема 6. Разработка мультисвитовых залежей угля.	38	14	4	0	20
	1.2	Разработка рудных месторождений	Тема 7. Сырьевая база рудной промышленности России. Тема 8. Особенности производственных процессов при разработке рудных месторождений. Тема 9. Транспортирование горной массы в условиях рудных карьеров. Тема 10. Понятие режима горных работ и способы его регулирования на рудных карьерах. Тема 11. Особенности открытой разработки нагорных месторождений.	35	10	5	0	20
	1.3	Разработка россыпных месторождений	Тема 12. Способы вскрытия при открытой разработке россыпных месторождений.	30	5	5	0	20

			<p>Гидромеханизированная разработка россыпей.  Экскаваторная разработка россыпей.  Тема 13.  Гидравлическая разработка россыпных месторождений.  Разработка россыпных месторождений драгами.  Разработка россыпных месторождений земснарядами.  Промывочные работы при разработке россыпных месторождений.</p>					
	1.4	Разработка месторождений строительного сырья	<p>Тема 14. Открытая разработка месторождений строительного сырья.  Тема 15. Разработка месторождений блочного и облицовочного камня.  Производительность карьеров по добыче блочного камня. Тема 16. Разработка месторождений песчано-гравийных смесей. Тема 17. Технология и комплексная механизация открытых горных работ на щебеночных карьерах.  Механические способы подготовки ГП к выемке на щебеночных карьерах.</p>	22	8	2	0	12
	1.5	Перспективная техника и технология открытой разработки месторождений	<p>Тема 18. Перспективная техника и технология при открытой разработке месторождений.</p>	4	2	0	0	2

### 3.2. Содержание разделов дисциплины

#### 3.2.1. Лекционные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Тема 1. Сведения об угольных месторождениях. Тема 2. Буровзрывные работы на угольных разрезах. Тема 3. Выемочно-погрузочные работы на угольных разрезах. Тема 4. Особенности перемещения горной массы на угольных разрезах. Тема 5. Особенности технологии горных работ на угольных разрезах. Тема 6. Разработка мультисвитовых и мультисвитовых залежей угля.	Угольные месторождения, сырьевая база России и мира. Характеристика угля как полезного ископаемого. Комплексное использование ископаемых углей. Особенности разработки угольных месторождений. Буровые работы на угольных разрезах. Особенности ведения взрывных работ на разрезах. Взрывное рыхление угля. Взрывные работы в зоне угольных пластов. Особенности ведения выемочно-погрузочных работ на угольных разрезах, применяемое оборудование. Технологические схемы выемки угля и пород вскрыши. Особенности перемещения горной массы на угольных разрезах. Производство отвальных работ на угольных разрезах. Повышение устойчивости внутренних отвалов. Особенности технологии горных работ на угольных разрезах. Поточная технология добычи угля. Бестранспортная технология ведения вскрышных работ на разрезах. Разработка мультисвитовых и мультисвитовых залежей угля. Влияние геологических условий залегания пластов на технологию разработки. Вскрытие и системы разработки мультисвитовых и мультисвитовых залежей.	14
	1.2	Тема 7. Сырьевая база рудной промышленности России. Тема 8.	Сырьевая база рудной промышленности России. Характеристика руд как комплексного сырья. Особенности разработки рудных месторождений. Особенности производственных	10

		<p>Особенности производственных процессов при разработке рудных месторождений.</p> <p>Тема 9. Транспортирование горной массы в условиях рудных карьеров.</p> <p>Тема 10. Понятие режима горных работ и способы его регулирования на рудных карьерах.</p> <p>Тема 11. Особенности открытой разработки нагорных месторождений.</p>	<p>процессов при разработке рудных месторождений. Буровые и взрывные работы в условиях рудных карьеров.</p> <p>Выемка руд, отдельная выемка – простая и сложная, технологические схемы. Транспортирование горной массы в условиях рудных карьеров.</p> <p>Особенности отвалообразования на рудных карьерах. Отвалы забалансовых и некондиционных руд.</p> <p>Понятие режима горных работ и способы его регулирования на рудных карьерах. Разработка месторождений этапами с временно нерабочими бортами, реконструкция карьеров. постановка бортов в конечном положении. Технология разноса временно не-рабочих бортов</p> <p>Особенности открытой разработки нагорных месторождений.</p> <p>Классификация нагорных месторождений. Вскрытие и системы разработки нагорных месторождений</p>	
1.3	<p>Тема 12. Способы вскрытия при открытой разработке россыпных месторождений. Гидромеханизированный и экскаваторные способы разработки</p> <p>Тема 13. Гидравлический способ разработки россыпных месторождений.</p> <p>Разработка россыпных месторождений:</p>	<p>Способы вскрытия при открытой разработке россыпных месторождений.</p> <p>Гидромеханизированный способ разработки россыпей. Экскаваторный способ. Гидравлический способ разработки россыпных месторождений. Разработка россыпных месторождений драгами.</p> <p>Разработка россыпных месторождений земснарядами.</p> <p>Промывочные работы при разработке россыпных месторождений</p>	5	



		драгами, земснарядами.		
1.4	Тема 14. Открытая разработка месторождений строительного сырья. Тема 15. Разработка месторождений блочного и облицовочного камня. Тема 16. Разработка месторождений песчано-гравийных смесей. Тема 17. Технология и комплексная механизация открытых горных работ на щебеночных карьерах.	Открытая разработка месторождений строительного сырья. Общие сведения. Виды ископаемого строительного сырья, его применение. Разработка месторождений блочного и облицовочного камня. Особенности технологических процессов. способы отделения камня – взрывные, механические, физико-технические. Извлечение, перемещение и обработка блочного природного камня. Производительность карьеров по добыче блочного камня. Особенности вскрытия и систем разработки месторождений блочного и облицовочного камня. Особенности формирования комплексов горного оборудования. Основные технологические процессы при добыче ПГС карьером. Особенности ведения добычных работ при разработке месторождений ПГС. Выемочно-погрузочное и выемочно-транспортирующее оборудование. Земснаряды Технология и комплексная механизация открытых горных работ на щебеночных карьерах. Сырьевая база и технологическая характеристика щебня. Производство щебня из пород вскрыши при разработке угольных и рудных месторождений. Особенности технологических процессов на щебеночных карьерах. Механические способы подготовки ГП к выемке на щебеночных карьерах. Особенности ведения буровзрывных работ на щебеночных карьерах. Выемочно-погрузочное и транспортное оборудование щебеночных карьеров. Характеристика дробильно-сортировочных комплексов. Внутрикарьерное производство щебня	8	
1.5	Тема 18.	Перспективная техника и технология	2	

		Перспективна я техника и техно-логия при открытой разработке ме сторождений.	при открытой разработке месторождений. Перспективы применения скважинных зарядов малого и весьма большого диаметра. Особенности взрывания горизонтальными скважинными и шпуровыми зарядами. Перспективы создания буровзрывных комбайнов. Направления совершенствования выемочно-транспортирующего оборудования.	
--	--	---	---	--

### 3.2.2. Практические занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Буро- взрывные работы на угольных разрезах. Особенности технологии горных работ на угольных разрезах.	Расчет параметров ведения взрывных работ при рыхлении мерзлых пород и угля Технологические схемы разработки горизонтальных и пологих угольных пластов.	4
	1.2	Особенности производствен ных процессов при разработке рудных место рождений. Тра нспортирован ие горной массы в условиях рудных карьеров.	Расчет основных параметров БВР. Особенности расчета основных параметров процессов ОГР при разработке рудных месторождений Расчет работы горного и транспортного оборудования при формировании и разносе нерабочего борта карьера.	5
	1.3	Разработка россыпных месторождени й драгами. Разработка россыпных месторождени	Расчет параметров дражной разработки россыпных месторождений Расчет технологических параметров промывочного прибора шлюзового типа	5

		й промприбор ами		
	1.4	Технология и комплексная механизация открытых горных работ на щебеночных карьерах. Разработка месторождени й песчано-гравийных смесей.	Расчет параметров буровзрывных работ на щебеночных карьерах Расчет параметров выемочно-погрузочных работ при разработке песчано-гравийных пород	2

### 3.2.3. Лабораторные занятия, содержание и объем в часах

Модуль	Номер раздела	Тема	Содержание	Трудоемкость (в часах)

### 3.3. Содержание материалов, выносимых на самостоятельное изучение

Модуль	Номер раздела	Содержание материалов, выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной деятельности	Трудоемкость (в часах)
1	1.1	Разработка сложно-структурных уступов на угольных разрезах Особенности технологии ведения горных работ на угольных разрезах Разработка мультимедийных залежей	Составление конспекта Составление конспекта Составление конспекта	20
	1.2	Сырьевая база рудной промышленности Особенности производственных процессов на рудных карьерах Особенности разработки нагорных карьеров	Составление конспекта Составление конспекта Составление конспекта	20

	1.3	Сырьевая база россыпных месторождений полезных ископаемых для открытой разработки Гидромеханизированная разработка россыпей, технология, применяемое оборудование Промывочные приборы, виды, условия применения, характеристика, конструктивные особенности	Составление конспекта Составление конспекта Составление конспекта	20
	1.4	Требования промышленности к качеству основных видов нерудных строительных горных пород Транспорт на карьерах строительных материалов. Перемещение монолитов, погрузочные и вспомогательные работы Осушение массивов строительных горных пород перед выемкой	Составление конспекта Составление конспекта Составление конспекта	12
	1.5	Автоматизация и роботизация горного производства, информационные технологии в горном деле. Ознакомиться с комбинированными системами разработки.	Составление конспекта	2

#### **4. Фонд оценочных средств для проведения текущей и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины представлен в приложении.

[Фонд оценочных средств](#)

## 5. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 5.1. Основная литература

#### 5.1.1. Печатные издания

1. 1. Субботин, Юрий Викторович. Открытая разработка месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Гриб Николай Николаевич, Павлов Сергей Степанович. - Прага : Vedecko vydavatelske centrum "Sociosfera-CZ", 2013. - 451 с. : ил.

2. 2. Субботин, Юрий Викторович. Процессы открытых горных работ : учеб. пособие / Субботин Юрий Викторович, Овешников Юрий Михайлович, Авдеев Павел Борисович. - Чита : ЧитГУ, 2009. - 334 с. : ил.

3. 3. Лешков, Владимир Григорьевич. Разработка россыпных месторождений : учебник / Лешков Владимир Григорьевич. - Москва : Горная книга : МГТУ, 2007. - 906 с. : ил.

#### 5.1.2. Издания из ЭБС

1. 1. Овсейчук, В.А. Геотехнологические методы добычи полезных ископаемых : учеб. пособие. : в 2 ч. Ч. 1 / В. А. Овсейчук, В. В. Медведев. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 296 с. : ил.

### 5.2. Дополнительная литература

#### 5.2.1. Печатные издания

1. 1. Шешко, Евгения Евгеньевна. Горно-транспортные машины и оборудование для открытых работ : учеб. пособие / Шешко Евгения Евгеньевна. - 4-е изд., перераб. и доп. - Москва : МГГУ, 2006. - 260 с. : ил.

2. 2. Открытые горные работы : справ. Кн. 1. Т. 4 : Открытые горные работы / К. Н. Трубецкой [и др.]. - Москва : Горное дело, 2014 : ООО "Киммерийский центр". - 624 с. : табл., ил.

#### 5.2.2. Издания из ЭБС

1. 1. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет / В. С. Квагинидзе [и др.]; Квагинидзе В.С.; Козовой Г.И.; Чакветадзе Ф.А.; Антонов Ю.А.; Корецкий В.Б. - Moscow : Горная книга, 2011.

2. 2. Квагинидзе, В.С. Эксплуатация карьерного горного и транспортного оборудования в условиях Севера / В. С. Квагинидзе; Квагинидзе В.С. - Moscow : Горная книга, 2002.

### 5.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Название	Ссылка
Электронно-библиотечная система «Юрайт»	<a href="http://www.biblio-online.ru">http://www.biblio-online.ru</a>
Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань»	<a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a>

## 6. 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:

- 1) Аскон Компас-3D LT

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование помещений для проведения учебных занятий и для самостоятельной работы обучающихся	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по факультету
Учебные аудитории для проведения практических занятий	
Учебные аудитории для промежуточной аттестации	
Учебные аудитории для курсового проектирования(выполнения курсовых работ)	Состав оборудования и технических средств обучения указан в паспорте аудитории, закрепленной расписанием по кафедре
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций	
Учебные аудитории для текущей аттестации	

## 8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Курс включает в себя лекционные и практические занятия, самостоятельную работу студентов. Для полного освоения дисциплины студентам необходимо:

1. Прослушать лекции, на которых будут раскрыты основные темы дисциплины, даны рекомендации по самостоятельной подготовке. Справочные материалы для изучения, а также индивидуальные задания к практическим занятиям. На лекции рекомендуется составить краткий конспект.
2. Самостоятельно готовиться к практическим занятиям: изучать теоретический материал, при самостоятельной подготовке по вопросам текущего контроля (тестирования) рекомендуется составить краткий конспект. В самостоятельной работе используются учебные материалы, указанные в соответствующем разделе.

Лекция проводится по плану, включающему вводную, основную и заключительную части.

Вводная часть лекции – тема лекции, ключевые понятия, сущность которых раскрывается в основной (содержательной) ее части. Заключительная часть лекции состоит из выводов, вытекающих из содержательной части, со ссылками на практические примеры в виде информационного материала по теме лекции. Таким информационным материалом могут служить новая учебно-методическая, научно-техническая и справочно-нормативная литература, публикации в периодической печати, научные видеоматериалы и т.п.

Практические занятия – связующее звено в получении знаний студентами на лекциях и в процессе их самостоятельной работы. Целью практических занятий является углубление знаний студентов на конкретных, практических работах. Большая часть времени практических занятий посвящена материалу, необходимому студентам для решения непосредственно задач дисциплины «Открытая геотехнология», а также приобретения навыков работы со справочно-нормативной и научной литературой.

Самостоятельная работа студентов заключается в изучении справочной и нормативной литературы, ознакомлении с основами дисциплины «Открытая геотехнология». Во время изучения курса преподаватель проводит групповые и индивидуальные консультации для студентов.

Разработчик/группа разработчиков:  
Юрий Михайлович Овешников

**Типовая программа утверждена**

Согласована с выпускающей кафедрой  
Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_\_ г.