

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

*Инженерная академия*

Рекомендовано МССН

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Наименование дисциплины Геотехнология подземная, открытая и строительная**

**Рекомендуется для направления подготовки/специальности**

21.06.01 Геология, разведка и разработка полезных ископаемых

**Направленность программы (профиль)**

25.00.16 Горнопромышленная и нефтегазопромысловая геология, геофизика, маркшейдерское дело и геометрия недр

**1. Цели и задачи дисциплины:** целью освоения дисциплины Геотехнология подземная, открытая и строительная является получение знаний, умений, навыков и опыта деятельности в области горнопромышленной и нефтегазопромысловой геологии, геофизики и маркшейдерского дела, характеризующих этапы формирования компетенций и обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Основными **задачами** дисциплины являются:

- исследование, моделирование, проектирование геотехнологий освоения ресурсного потенциала недр;
- исследование, прогнозирование и моделирование проявлений геомеханических, гидродинамических и газодинамических процессов при добыче, транспортировании и хранении полезных ископаемых, строительстве инженерных (наземных и подземных) сооружений различного назначения;
- исследование и разработка инновационных решений по повышению технического уровня производства по добыче, переработке (обогащению), транспортированию и хранению полезных ископаемых, строительству инженерных (наземных и подземных) сооружений;
- исследование, научное обоснование принципов и способов обеспечения промышленной безопасности и экологичности при поисках, разведке, добыче и переработке (обогащении), транспортировании и хранении полезных ископаемых, строительстве инженерных (наземных и подземных) сооружений;
- педагогическую деятельность по подготовке кадров с высшим образованием.

## 2. Место дисциплины в структуре ОП ВО:

Дисциплина Геотехнология подземная, открытая и строительная относится к *вариативной* части блока 1 учебного плана.

В таблице № 1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций дисциплины в соответствии с матрицей компетенций ОП ВО.

Таблица № 1

### Предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций

№ п/п	Шифр и наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
<b>Профессиональные компетенции</b>			
	способность к разработке и использованию технических средств, методов, технологий и методик производства геометрических измерений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности, недр, геометризации месторождений полезных ископаемых, оптимизации разведочных сетей, прогнозированию условий рационального освоения недр, проектированию горных	Иностранный язык / Русский язык (как иностранный) История и философия науки История и философия науки Методология научных исследований	Научно-исследовательский семинар  Государственная итоговая аттестация

	<p>предприятий и разработке месторождений, изучения сдвижения и деформаций породных массивов и земной поверхности, владение способами разработки методов и средств наблюдений, маркшейдерского обеспечения решения горнотехнических, горно-экологических задач и правовых отношений, возникающих в процессе разведки полезных ископаемых, проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации (консервации) горнодобывающих предприятий (ПК-2)</p>		
	<p>способность к совершенствованию и использованию методов геологического, маркшейдерского и геофизического обеспечения проектирования и планирования горных работ, управления запасами и качеством добываемых полезных ископаемых с учетом их комплексного использования и охраны окружающей среды, средств, технологий и организации геологического изучения эксплуатируемых месторождений, повышения эффективности доразведки (в пределах горного отвода), эксплуатационной разведки и геологопромышленной оценки месторождений в процессе их освоения, инженерно-геологического обеспечения управления состоянием массивов горных пород, обоснования проектов сокращения нарушенных горными работами территорий и восстановления экологического равновесия (ПК-3)</p>		

### 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способность к разработке и использованию технических средств, методов, технологий и методик производства геометрических измерений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности, недр, геометризации месторождений полезных ископаемых, оптимизации разведочных сетей, прогнозированию условий рационального освоения недр, проектированию горных предприятий и разработке месторождений, изучения сдвижения и деформаций породных массивов и земной поверхности, владение способами разработки методов и средств наблюдений, маркшейдерского обеспечения решения горнотехнических, горно-экологических задач и правовых отношений, возникающих в процессе разведки полезных ископаемых, проектирования, строительства, эксплуатации и ликвидации (консервации) горнодобывающих предприятий (ПК-2)
- способность к совершенствованию и использованию методов геологического, маркшейдерского и геофизического обеспечения проектирования и планирования горных работ, управления запасами и качеством добываемых полезных ископаемых с учетом их комплексного использования и охраны окружающей среды, средств, технологий и организации геологического изучения эксплуатируемых месторождений, повышения эффективности доразведки (в пределах горного отвода), эксплуатационной разведки и геологопромышленной оценки месторождений в процессе их освоения, инженерно-геологического обеспечения управления состоянием массивов горных пород, обоснования проектов сокращения нарушенных горными работами территорий и восстановления экологического равновесия (ПК-3)

В результате изучения дисциплины студент должен:

#### **Знать:**

- принципы создания и научного обоснования технологий разработки природных и техногенных месторождений твердых полезных ископаемых
- основные принципы ведения горных работ при освоении месторождений полезных ископаемых в различных горно-геологических условиях;
- способы первичной переработки и обогащения минерального сырья;
- современные технологии проведения и крепления горных выработок.

#### **Уметь:**

- проводить анализ процессов взаимодействия инженерных конструкций с породными массивами и устойчивости горных выработок
- выполнять комплексное обоснование выбора технологий и механизации разработки месторождений полезных ископаемых;
- применять методы управления качеством продукции горного предприятия для решения конкретных профессиональных задач

#### **Владеть:**

- навыками разработки теоретических положений и технических решений по использованию подземного пространства
- навыками разработки, научного обоснования и экспериментальной проверки геотехнологий, или их элементов, применительно к различным классам строительства.

### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры			
		1	2	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>	56			56	

В том числе:					
Лекции	18			18	
Практические занятия (ПЗ)	38			38	
Семинары (С)					
Лабораторные работы (ЛР)					
<b>Самостоятельная работа (всего)</b>	<b>52</b>			<b>52</b>	
В том числе:					
Расчетно-графические работы					
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>					
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)				экс	
Общая трудоемкость	час	108		108	
	зач. ед.	3		3	

## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела (темы)
1.	Геотехнология подземная	Классификация запасов полезных ископаемых. Размеры, условия залегания месторождений и характер распределения в них полезных компонентов. Общие сведения о параметрах вскрытия, подготовки и систем разработки. Основные производственные процессы очистной выемки при разработке месторождений.
2.	<b>Геотехнология открытая</b>	Основные процессы открытых горных работ. Системы открытой разработки месторождений. Стратегическое и тактическое планирование, оперативное управление. Закономерности развития карьерного пространства. Регулирование режима горных работ.
3.	Геотехнология строительная	Научно-инженерные принципы проектирования и производства горностроительных работ. Методические особенности выбора комплексов горнопроходческого оборудования в строительной геотехнологии. Методы и средства контроля за состоянием массива в строительной геотехнологии.

### 5.2. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
<b>3 СЕМЕСТР</b>						
<b>1.</b>	<b>Раздел №1. Геотехнология подземная</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	<b>-</b>	<b>17</b>	<b>35</b>
	Тема 1.1. Классификация запасов полезных ископаемых. Размеры, условия залегания месторождений и характер распределения в них полезных компонентов.	2	4	-	6	12
	Тема 1.2. Общие сведения о параметрах вскрытия, подготовки и систем разработки.	2	4	-	7	13
	Тема 1.3. Основные производственные процессы очистной выемки при разработке	2	4	-	4	10

№ п/п	Наименование раздела дисциплины/темы занятия	Лекц.	Практ. / семинар.	Лаб.	СРС	Всего час.
	месторождений.					
<b>2.</b>	<b>Раздел №2. Геотехнология открытая</b>	<b>6</b>	<b>13</b>	<b>-</b>	<b>16</b>	<b>35</b>
	Тема 2.1. Основные процессы открытых горных работ. Системы открытой разработки месторождений.	2	5	-	6	13
	Тема 2.2. Стратегическое и тактическое планирование, оперативное управление. Закономерности развития карьерного пространства.	2	5	-	5	12
	Тема 2.1. Регулирование режима горных работ.	2	3	-	5	10
<b>3.</b>	<b>Раздел №3. Геотехнология строительная</b>	<b>6</b>	<b>13</b>		<b>19</b>	<b>38</b>
	Тема 3.1. Научно-инженерные принципы проектирования и производства горностроительных работ.	2	5	-	7	14
	Тема 3.2. Методические особенности выбора комплексов горнопроходческого оборудования в строительной геотехнологии.	2	4	-	7	13
	Тема 3.3. Методы и средства контроля за состоянием массива в строительной геотехнологии.	2	4	-	5	11
	<b>Зачет с оценкой</b>	<b>-</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>4</b>	<b>6</b>

#### 6. Лабораторный практикум (при наличии)

Не предусмотрено

#### 7. Практические занятия (семинары)

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)	Трудоемкость (час.)
1.	<b>1</b>	Геотехнология подземная	12
2.	<b>2</b>	Геотехнология открытая	13
3.	<b>3</b>	Геотехнология строительная	13

#### 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

Аудитория с перечнем материально-технического обеспечения	Местонахождение
<b>Лекционная аудитория № 612</b> Оборудование и мебель: - комплект специализированной мебели; - доска меловая - столы и скамейки, стулья.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3
<b>Учебная аудитория для проведения семинарских, практических занятий, текущего контроля и промежуточной аттестации № 612</b> Оборудование и мебель: - комплект специализированной мебели; - доска меловая - столы, скамейки, стулья, доска.	г. Москва, ул. Орджоникидзе, д. 3

## 9. Информационное обеспечение дисциплины

Специализированное программное обеспечение проведения лекционных и практических занятий, и самостоятельной работы студентов: использование специализированного программного обеспечения при изучении дисциплины не предусмотрено.

*Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:*

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 «Лань» <http://e.lanbook.com/>

2. Сайты министерств, ведомств, служб, производственных предприятий и компаний, деятельность которых является профильной для данной дисциплины:

- ЗАО НПК "Геотехнология" <http://www.npkgeo.ru/>

3. 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/>

## 10. Учебно-методическое обеспечение дисциплины:

а) основная литература

1. Мельник В.В. Технология горного производства [Текст] : В 2-х ч. / В.В. Мельник, В.Г. Виткалов; Ред. колл. В.Б.Артемьев и др. - М. : Горное дело : Киммерийский центр, 2014. - 320 с. : ил. - (Библиотека горного инженера. Т.14, ч.1. Основы горного дела. Кн.1). - ISBN 978-5-905450-59-4 : 0.00
2. Мельник В.В. Технология горного производства [Текст] : В 2-х ч. / В.В. Мельник, В.Г. Виткалов. - М. : Горное дело : Киммерийский центр, 2014. - 368 с. : ил. - (Библиотека горного инженера. Т.14, Ч.2. Основы горного дела. Кн.1). - ISBN 978-5-905450-60-0 : 0.00.
3. Перспективная техника и технологии для производства открытых горных работ [Текст] / В.И. Супрун [и др.]. - М. : Горное дело : Киммерийский центр, 2017. - 208 с. : ил., табл. - (Библиотека горного инженера. Т. 4. Открытые горные работы. Кн. 8). - ISBN 978-5-905-450-91-4 : 450.00.
4. Калмыков В.Н., Ивашов Н.А. Особенности вскрытия месторождений при освоении их комбинированным способом //Подземная разработка мощных рудных месторождений: Межвуз. сб. науч. тр. /МГТУ. Магнитогорск, 1999. – С.6-10.
5. Основы горного дела. Учебник /П.В.Егоров, Е.А. Бобер, Ю.Н.Кузнецов и др. – М.: Изд-во МГГУ, 2000. – 408 с.
6. Исмаилов Т.Т. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых: Учеб. пособие /Т.Т.Исмаилов, В.И.Голик, Е.Б.Дольников. – М.: Изд-во МГГУ, 2006. – 330 с.
7. Городниченко В.И. Основы горного дела: учебник. /В.И.Городниченко, А.П.Дмитриев. – М.: Изд-во МГГУ, 2008. – 456 с.
8. Анистратов Ю.И. Технологические процессы открытых горных работ / Ю.И.Анистратов, К.Ю.Анистратов. – М.: Горное дело, 2008. – 448 с.

9. Васильев К.А. Транспортные машины: учеб. пособие /К.А.Васильев, А.К.Николаев. – СПб.: СПб. ГГТУ, 2003. – 120 с.
10. Подэрни Р.Ю. Горные машины и комплексы для открытых работ. Т.2. Учеб. пособие. – М.: Изд-во МГГУ, 2001. – 332 с.
11. Мельников Н.Н. Епимахов Ю.А. Абрамов Н.Н. Научные основы интенсификации возведения большепролетных подземных сооружений в скальном массиве. Изд. РИО КНЦ РАН, Апатиты, 2008. – 222 с.
12. Мельников Н.Н., Абрамчук В.П., Епимахов Ю.А., Мочалов С.Л. Технология возведения подземных комплексов в скальном массиве. Изд. РИО КНЦ РАН, Апатиты, 2010. – 214 с.
13. Абрамов Н.Н., Епимахов Ю.А. Геофизический мониторинг при строительстве и эксплуатации объектов горнопромышленного комплекса и гидроэнергетики Изд. РИО КНЦ РАН, Апатиты, 2010. – 190 с.
14. Педчик А.Ю., Абрамчук В.П., Епимахов Ю.А. и др. Охрана и безопасность труда в строительстве подземных сооружений. Изд. РИО КНЦ РАН, Апатиты, 2007. – 247 с.

б) дополнительная литература

*Дополнительная литература:*

1. Горная энциклопедия, тома 1-5. М.: Сов. Энциклопедия, 1984-1991.
2. Мельников Н.В. Краткий справочник по открытым горным работам. – М.: Недра, 1982.

*Периодические издания:*

1. «Горный журнал»,
2. «Горный вестник»,
3. «Уголь»,
4. «Подземное пространство мира»,
5. «Физико-технические проблемы разработки полезных ископаемых»,
6. «Горная промышленность»

## **11. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Организация занятий по дисциплине Геотехнология подземная, открытая и строительная проводится по следующим видам учебной работы: лекции, практические занятия.

Реализация компетентностного подхода в рамках направления подготовки 05.06.01 Науки о Земле предусматривает сочетание в учебном процессе контактной работы с преподавателем и внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся для более полного формирования и развития его профессиональных навыков.

Лекционные занятия проводятся в поточной аудитории, в том числе с применением мультимедийного проектора в виде учебной презентации. Основные моменты лекционных занятий конспектируются обучающимися, отдельные темы (части тем и разделов) предлагаются для самостоятельного изучения с обязательным составлением конспекта (проверяется преподавателем в процессе текущего контроля).

Целью практических занятий является получение обучающимися знаний и выработка практических навыков работы в области математического моделирования геологических задач. Для достижения этих целей используются как традиционные формы работы – решение задач, работа со специализированным программным обеспечением, так и интерактивные методы – групповая работа, анализ конкретных ситуаций, деловая игра и т.п.

Групповая работа при анализе конкретной ситуации развивает способности проведения анализа и диагностики проблем. С помощью метода анализа конкретной



ситуации у обучающихся развиваются такие квалификационные качества, как умение четко формулировать и высказывать свою позицию, умение коммуницировать, дискутировать, воспринимать и оценивать информацию, поступающую в вербальной форме. Практические занятия проводятся в специальных аудиториях, оборудованных необходимыми наглядными материалами.

Самостоятельная работа охватывает проработку обучающимися отдельных вопросов теоретического курса.

Самостоятельная работа осуществляется в индивидуальном формате на основе учебно-методических материалов дисциплины (*приложения 2-4*). Уровень освоения материала по самостоятельно изучаемым вопросам курса проверяется при проведении текущего контроля и аттестационных испытаний (зачет с оценкой) по дисциплине.

*Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся и изучения дисциплины также размещены в ТУИС РУДН в соответствующем разделе дисциплины.*

## **12. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств, сформированный для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся представлен в *приложении 1* к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Программа составлена в соответствии с требованиями ОС ВО РУДН.

### **Разработчики:**

Доцент департамента недропользования и  
нефтегазового дела

должность



подпись

**Т.В. Чекушина**  
инициалы, фамилия

**Директор департамента**



подпись

**А.Е. Котельников**  
инициалы, фамилия