



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования

«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Согласовано

Утверждаю

Руководитель ООП
по направлению 21.05.02
Декан геологоразведочного факультета,
профессор. Егоров А.С.

Зав. кафедрой
строительства горных
предприятий и подземных сооружений
профессор Протосеня А.Г.

«___» _____ 2015 г.

«___» _____ 2015 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

«ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК»

Направление подготовки: 21.05.02 «Прикладная геология»

Профиль подготовки: «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»; «Геологическая съёмка, поиски и разведка месторождений твёрдых полезных ископаемых»; «Геология нефти и газа»; «Прикладная геохимия, минералогия, петрология».

Квалификация (степень) выпускника: специалист

Форма обучения: очная

Составитель: доцент каф. СГП и ПС Трушко О.В.

«ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ПРОВЕДЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК»

1. Цель и задачи дисциплины

Горные машины и проведение горных выработок - обязательная дисциплина федерального государственного образовательного стандарта, являющаяся комплексной общетехнической дисциплиной, включающая теоретические знания и практические навыки, вырабатывает компетенции, которые дают возможность выполнять следующие виды профессиональной деятельности: производственно-технологическую; проектную; научно-исследовательскую; организационно-управленческую.

Цель изучения дисциплины – формирование у студентов базовых знаний в области горных машин и проведения горных выработок, подготовка выпускников к решению профессиональных задач, связанных с горными машинами и проведением горных выработок, формирование у студентов современного научного мировоззрения, развитие творческого естественно-научного мышления, ознакомление с методологией научных исследований.

Основными задачами дисциплины являются:

- **изучение** горных выработок, механики, свойств горных пород, способов проведения горных выработок, применяемых горных машин, механизмов, технических средств, оборудования и инструмента.

- **овладение** студентами знаний в области техники и технологии проведения горных выработок, позволяющих будущим специалистам понимать организацию, виды и способы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых с помощью проведения горных выработок, знать основы проектирования, применяемые горные машины и оборудование, пути решения вопросов охраны окружающей среды, а также овладение современными методами расчёта всех основных производственных и технологических процессов, а также горных машин и механизмов, участвующих во всех технологических процессах при проведении горных выработок.

- **формирование:**

- представлений о современных способах проведения горных выработок и горных машинах и механизмах;

- навыков в организации и производства горных работ в соответствии с действующими требованиями нормативно-технической документации и стандартов.

- навыков практического применения нормативно-правовых документов (ГОСТы, СНиПы, ЕНиРы) и современных методов расчёта;

- способностей к самостоятельному решению инженерно-технических задач и творческому мышлению;

- мотивации к самостоятельному повышению уровня профессиональных навыков в области технологии строительства.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Горные машины и проведение горных выработок» входит в цикл профессиональных дисциплин С.3, базовая часть С3.Б.14 по направлению подготовки 21.05.02 и позволяет дать студенту представление о горных выработках, механики, свойствах горных пород, способах проведения горных выработок, применяемых горных машин, механизмов, технических средств, оборудовании и инструмента.

Дисциплина «Горные машины и проведение горных выработок» относится к специализированной части Профессионального цикла С3 и изучается в 7 семестре.

Для изучения дисциплины требуется освоение дисциплин «Физика горных пород» (С2.Б.6) базовой части математического и естественно-научного цикла, «Разрушение горных пород при проведении геологоразведочных работ» (С3.Б.20), «Буровзрывные работы» (С3.Б.15) базовой части Профессионального цикла С3.

Дисциплина является предшествующей для освоения разделов учебных дисциплин «Физика земли», «Экономика геологоразведочных работ», специализированной части Профессионального цикла СЗ.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности (ОК-4);
- способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах (ОК-5);
- способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-6);
- способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности (ОК-8);
- способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности (ОК-9);
- способностью использовать приемы первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-10).

Выпускник программы специалитета должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

- способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-1);
- готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-2);
- готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований (ОПК-5);
- готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск,
- реализуя специальные средства и методы получения нового знания (ОПК-6);
- применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией (ОПК-8).

Выпускник программы специалитета должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующими виду (видам) профессиональной деятельности, на которую (которые) ориентирована программа специалитета:

производственно-технологическая деятельность:

- готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией (ПК-1);
- способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением (ПК-2);

- работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов (ПК- 6);

проектная деятельность:

- способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов (ПК-11);

научно-исследовательская деятельность:

- способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению (ПК- 12);

- способностью изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления (ПК-13);

- способностью планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы (ПК-14);

- способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций (ПК-16);

Выпускник программы специалитета должен обладать профессионально-специализированными компетенциями (ПСК), соответствующими специализации (при наличии) программы специалитета:

- способностью проектировать места заложения горных выработок, скважин, осуществлять их документацию (ПСК-1.4);

- способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию (ПСК-2.1);

- способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности (ПСК-2.4).

В результате изучения дисциплины «Горные машины и проведение горных выработок» студент должен:

Знать: свойства горных пород; основы механики горных пород; методы и способы разрушения горных пород; горные машины и механизмы; основные технологические схемы проведения подземных и открытых разведочных выработок, методы оценки их эффективности; формы организации безопасного ведения проходческих работ.

Уметь: правильно определять горно-технологические свойства пород, факторы, влияющие на их изменение; обосновать выбор метода и способа проведения горных выработок, горных машин и механизмов, технологии проведения горных выработок.

Владеть: методами расчета основных технологических и организационных параметров предлагаемых технических решений проходки разведочных выработок; методами оценки уровня безопасности при проведении горно-разведочных выработок; способностью анализировать и обобщать фондовыми геолого-экологическими, техническими, экономико-производственными данными и использовать их при проектировании горно- разведочных выработок.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоёмкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
Всего	102	102
Аудиторные занятия (всего)	51	51
В том числе:		
Лекции	34	34
Практические занятия (ПЗ)	-	-
Семинары (С)	-	-

Лабораторные работы (ЛР)	17	17
Самостоятельная работа (всего)	51	51
В том числе:		
Курсовой проект (работа)	-	-
Расчетно-графические работы	25	25
Реферат	-	-
Другие виды самостоятельной работы	10	10
Изучение литературы и нормативной документации, подготовка к лекциям и лабораторным занятиям	16	16
Вид промежуточной аттестации (зачёт - З, диф.зачет – ДЗ, экзамен - Э)	Зачет	Зачёт
Общая трудоемкость (час)	102	102
Общая трудоемкость (зач. ед.)	3	3

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела	Содержание раздела
7 СЕМЕСТР		
1	Введение в курс	Основные понятия, термины и определения.
2	Классификация горных выработок	Открытые и подземные горные выработки. Элементы выработок.
3	Проведение горно-разведочных горных выработок	Параметры горно-разведочных выработок. Схемы проведения горно-разведочных выработок. Основные принципы выбора технологических схем проходки горно-разведочных выработок. Проведение канав и траншей землеройными машинами.
4	Проектирование и технология проведения разведочных шурфов	Формы поперечного сечения. Способы и технологии проведения. Машины и механизмы.
5	Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок	Проектирование и технологии проведения горизонтальных и наклонных горных выработок.
6	Поддержание горных выработок	Способы поддержания горных выработок. Горное давление. Формы поперечного сечения горных выработок. Крезь горных выработок Требования к горной крепи и её классификация. Технологии монтажа горной крепи.
7	Разрушение горных пород	Классификация и характеристика способов разрушения горных пород. Классификация и характеристика способов бурения. Классификация машин и инструментов для бурения шпуров и скважин.
8	Технология проведения горных выработок буровзрывным способом	Способы взрывной отбойки горных пород. Взрывчатые вещества и средства взрывания. Типы шпуров. Способы инициирования. Составление паспорта буровзрывных работ. Технология взрывных работ.
9	Проветривание горных выработок	Рудничная атмосфера. Способы проветривания

		выработок. Виды вентиляторов и трубопроводов. Расчёт проветривания горных выработок.
10	Перемещение разрыхлённых горных пород	Погрузка и транспортировка горной породы при проведении горных выработок. Способы перемещения горной массы в горных выработках (погрузочные машины, погрузочно-доставочные машины, конвейеры, рельсовый транспорт)
11	Организация работ. Технико-экономические показатели	Вспомогательные операции. Составление графика-организации работ.

5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин										
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1.	«Физика земли»,	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2.	«Экономика геологоразведочных работ»	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

5.3. Разделы дисциплин и виды занятий

№ п/п	Наименование разделы дисциплины	Лекц.	Практ. зан.	Лаб. раб.	Семинары	СРС	Всего часов
1	Введение в курс	2	-	-	-	1	3
2	Классификация горных выработок	2	-	2	-	1	5
3	Проведение горно-разведочных горных выработок	4	-	-	-	2	6
4	Проектирование и технология проведения разведочных шурфов	2	-	-	-	2	4
5	Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок	2	-	4	-	9	15
6	Поддержание горных выработок	4	-	-	-	9	13
7	Разрушение горных пород	4	-	2	-	11	17
8	Технология проведения горных выработок буровзрывным способом.	6	-	3	-	12	21
9	Проветривание горных выработок	2	-	4	-	2	8
10	Перемещение разрыхлённых горных пород.	4	-	-	-	1	5
11	Организация работ. Технико-экономические показатели	2	-	2	-	1	5
Общая трудоёмкость, час		34	-	17	-	51	102

6. Лабораторный практикум (17 часов)

№ п.п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоёмкость (час.)
1	Классификация горных	Изучение типовых паспортов крепления	2

№ п.п	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость (час.)
	выработок	горизонтальных горных выработок. Изучение видов и параметров крепей.	
2	Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок	Изучение технологических схем проведения горных выработок по альбомам технологических схем.	2
3	Проведение горизонтальных и наклонных горных выработок	№1 «Расчет размеров поперечного сечения горизонтальной горной выработки».	2
4	Разрушение горных пород	Технология расчёта паспорта буровзрывных работ при проведении горизонтальных горных выработок.	2
5	Технология проведения горных выработок буровзрывным способом.	№2 «Расчёт паспорта БВР при проведении горизонтальной горной выработки».	3
6	Проветривание горных выработок	Технология расчёта проветривания при проведении горизонтальных горной выработки.	2
7	Проветривание горных выработок	№3 «Расчёт местного проветривания горизонтальной горной выработки».	2
8	Организация работ. Техничко-экономические показатели	Технология расчёта и составление графика организации работ при проведении горизонтальных горных выработок.	2

7. Практические занятия (семинары)

Практические занятия (семинары) не предусмотрены учебным планом.

8. Примерная тематика курсовых проектов (работ), рефератов

Курсовой проект (работа) не предусмотрен учебным планом.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература

1. Ткачев В. А., Кочетов Е. В. Проведение и крепление горных выработок. Изд-во: Ин-Фолио, 2009.

2. Ткачёв В.А., Прокопов А.Ю., Кочетов Е.В. Шахтное и подземное строительство. Технология строительства горных выработок: учебное пособие//Шахтинский институт (филиал) ЮРГТУ (НПИ). – Новочеркасск: ЮРГТУ (НПИ), 2008.

3. Каспарьян Э.В., Козырев А.А., Иофис М.А., Макаров А.Б. Геомеханика. М.: «Высшая школа», 2006.

4. Единые правила безопасности при взрывных работах. Выпуск 1. М.: ОАО "НТЦ "Промышленная безопасность», 2006.

б) дополнительная литература

1. Трубецкой К. Н., Галченко Ю. П. Основы горного дела. Изд-во: Академический проект, 2010.

2. Давыдов Ю.Н. Технология проведения подготовительных выработок: учебное пособие. – Караганда: КарГТУ, 2007.

в) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы:

1. <http://www.miningexpo.ru> – информационно-аналитический горнопромышленный портал России.
2. <http://info.donntu.edu.ua> - информационный портал Донецкого национального технического университета.
3. <http://window.edu.ru> – единое окно доступа к образовательным ресурсам.
4. Norma CS – информационно-поисковая система по нормативным документам.
5. СтройКонсультант – информационно-справочная система.
6. Поисковые системы Yandex, Google, Rambler, Yahoo и др.
7. Информационно-издательский центр по геологии и недропользованию Министерства природных ресурсов и экологии Российской Федерации - ООО "ГЕОИНФОРММАРК"- <http://www.geoinform.ru/>
8. Информационно-аналитический центр «Минерал» - <http://www.mineral.ru/>.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Специализированные аудитории, используемые при проведении лекционных и практических занятий, оснащены мультимедийными проекторами и комплектом аппаратуры, позволяющей демонстрировать текстовые и графические материалы.

Лекционный курс читается с мультимедийным сопровождением - демонстрацией презентационного материала с помощью мультимедийного проектора.

Лаборатории оснащены оборудованием необходимым для испытания и определения прочностных характеристик и физико-механических свойств горных пород.

11. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

В соответствии с требованиями ФГОС ВПО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

В учебном процессе используются такие формы занятий как лекции, проблемные лекции, обзорные лекции, лекции-беседы (на основе принципа диалогового общения).

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала в лекционном курсе и свободные дискуссии по освоенному материалу.

Используются иллюстративные видеоматериалы (видеофильмы, фотографии, аудиозаписи, компьютерные презентации), демонстрируемые на современном оборудовании, ведение лабораторных работ, опросы в интерактивном режиме.

Для оперативного контроля усвоения студентами лекционного материала проводится десятиминутный контрольный опрос на лекциях.

В процессе преподавания дисциплины «Горные машины и проведение горных выработок» в качестве формы промежуточной аттестации студентов используется методика ежемесячной аттестации обучающегося по итогам выполнения практических и лабораторных работ.

Рекомендуется использовать вид оценки знаний студентов «Face to Face» т.е. устные или письменные ответы на представленные в виде билетов преподавателем вопросы в качестве формы текущей аттестации студентов.

Практикуется активное использование преподавателями инновационных методов обучения, предусматривающих актуализацию творческого потенциала и самостоятельности студентов: проведение учебно-исследовательской работы и подготовка докладов по их результатам; использование информационно - справочных систем и Интернет – ресурсов.

Для текущего контроля рекомендуется проводить защиту самостоятельных работ.

Разработчик:

доц. кафедры СГП и ПС

О.В. Трушко