

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Пермский национальный исследовательский
политехнический университет»
(ПНИПУ)



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

профессор

Н.В. Лобов

25 мая 2019 г.

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ

«Горное дело
(подземная разработка месторождений
полезных ископаемых)»

квалификация
«Горный инженер (специалист в области
подземной разработки месторождений полезных ископаемых)»

1.1. Цель реализации программы

Целью реализации программы является совершенствование у слушателей горнотехнических профессиональных компетенций, необходимых для профессиональной деятельности в области горного дела (подземная разработка месторождений полезных ископаемых), а также таких специальных компетенций как, обеспечение требований промышленной безопасности, обеспечение природоохранной деятельности и деятельности по планированию, организации, контролю и совершенствованию управления охраной труда при подземной разработке месторождений полезных ископаемых.

В программе учитываются требования ЕКСД к квалификации должностей «Директор (генеральный директор, управляющий) предприятия», «Главный инженер», «Главный технолог», «Начальник цеха (участка)», «Инженер», «Инженер по управлению производством» и других должностей, связанные с деятельностью в области горного дела (подземной разработки месторождений полезных ископаемых), а также положения профессиональных стандартов «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений», «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)», «Специалист в области охраны труда».

Программа разработана в соответствии с требованиями законодательства Российской Федерации в области образования, горного дела, промышленной безопасности и трудового права и предназначена для профессиональной переподготовки специалистов по приобретению профессиональных компетенций и новой квалификации «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых)».

Программа дополнительной профессиональной переподготовки преемственна и основывается на программе подготовки по специальности 21.05.04 «Горное дело» высшего образования.

1.2. Требования к уровню подготовки поступающего на обучение, необходимого для освоения программы (категория слушателей)

К обучению допускаются лица, имеющие высшее образование, преимущественно техническое, технико-экономическое и естественнонаучное. Желателен стаж практической работы (не менее 1 года), связанной с деятельностью в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых или в смежных областях горного дела.

1.3. Перечень нормативных документов, определяющих требования к выпускнику программы

В программе переподготовки учтены требования следующих нормативных документов, определяющих требования к компетенциям выпускника, необходимых для горнотехнического руководства горными работами и выполнения должностных обязанностей в области горного дела (подземная разработка месторождений полезных ископаемых):

1. Приказ Минобрнауки России от 16.10.2016 г. № 1298 «Об утверждении федерального образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализация «Подземная разработка рудных месторождений»;
2. Постановление Минтруда России от 21.08.1998 № 37 «Об утверждении «Квалификационного справочника должностей руководителей, специалистов и других служащих» (раздел «Должностные обязанности» (основные трудовые функции));

3. Приказ Минтруда России от 24.12.2015 № 1142н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по обеспечению промышленной безопасности при эксплуатации оборудования, работающего под избыточным давлением, и/или подъемных сооружений» (код трудовых функций А/07.7, А/09.7);

4. Приказ Минтруда России от 31.10.2016 № 591н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по экологической безопасности (в промышленности)» (код трудовых функций С/05.7);

5. Приказ Минтруда России от 04.08.2014 № 524н «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист в области охраны труда» (код трудовых функций С/02.7).

1.4. Характеристика новой квалификации

Областью профессиональной деятельности специалиста с квалификацией «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых)» является инженерное горнотехническое обеспечение деятельности человека в недрах Земли при добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

Объектами профессиональной деятельности специалиста с квалификацией «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых)» являются:

- недра Земли, включая производственные объекты, оборудование и технические системы их освоения;
- техника и технологии обеспечения безопасной и эффективной реализации геотехнологий добычи, переработки твердых полезных ископаемых и рационального использования подземного пространства;
- строительство шахт, рудников и иных подземных объектов и организация работы в них;
- организация добычи полезных ископаемых, их транспортировки на поверхность, проведение горных выработок, отведение подземных вод, рудничная вентиляция;
- техническое обслуживание оборудования;
- контроль за соответствием нормам промышленной безопасности производственных процессов, охраны труда работников и защиты окружающей среды.

Уровни квалификации определяются требованиями к умениям, знаниям в зависимости от полномочий и ответственности работника.

Программа переподготовки рассчитана на подготовку специалистов 7-го уровня квалификации (на основании приказа Минтруда России 148н от 12.04.2013 г.).

1.5. Характеристика (нового) вида профессиональной деятельности

Квалификация «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых)» подразумевает владение производственно-технологической и организационно-управленческой видами профессиональной деятельности в области горного дела (подземной разработки месторождений полезных ископаемых).

Основной целью и основными задачами производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности в области горного дела (подземной разработки месторождений полезных ископаемых) является:

- осуществление технического руководства горными и взрывными работами, а также работами по обеспечению функционирования оборудования и технических систем горного производства;

- разработка, согласование и утверждение нормативных документов, регламентирующих порядок выполнения горных, взрывных работ, а также работ, связанных с переработкой и обогащением твердых полезных ископаемых, строительством и эксплуатацией подземных сооружений, эксплуатацией оборудования, обеспечение выполнения требований технической документации на производство работ, действующих норм, правил и стандартов;

- разработка и реализация мероприятий по повышению экологической безопасности горного производства;

- руководство в практической инженерной деятельности принципами комплексного использования георесурсного потенциала недр;

- разработка и реализация мероприятий по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечение конкурентоспособности организации в современных экономических условиях;

- определение пространственно-геометрического положения объектов, выполнение необходимых геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация их результатов;

- создание и (или) эксплуатация оборудования и технических систем обеспечения эффективной и безопасной реализации технологических процессов при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения;

- разработка планов ликвидации аварий при производстве работ по добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

- организация своего труда и трудовых отношений в коллективе на основе современных методов и принципов управления, передового производственного опыта, технических, финансовых, социальных и личностных факторов;

- контроль, анализ и оценка действий подчиненных, управление коллективом исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях;

- обеспечение проведения подготовки и аттестации работников в области промышленной безопасности;

- проведение технико-экономического анализа, комплексное обоснование принимаемых и реализуемых оперативных решений, изыскание возможности повышения эффективности производства, содействие обеспечению подразделений предприятия необходимыми техническими данными, нормативными документами, материалами, оборудованием;

- осуществление работы по совершенствованию производственной деятельности, разработка проектов и программ развития предприятия (подразделений предприятия);

- анализ процессов горного, горно-строительного производства и комплексов используемого оборудования как объектов управления.

Производственно-технологическая и организационно-управленческая профессиональная деятельность в области горного дела (подземная разработка месторождений полезных ископаемых) относятся к 7-му уровню квалификации.

1.6. Планируемые результаты обучения

По результатам освоения программы профессиональной переподготовки «Горное дело (подземная разработка месторождений полезных ископаемых)» слушатель должен быть готов решать профессиональные задачи в области горного дела (подземной разработки месторождений полезных ископаемых) и обладать:

1) общепрофессиональными компетенциями:

- способностью решать 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 воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-3);
- готовностью с естественнонаучных позиций оценивать строение, химический и минеральный состав земной коры, морфологические особенности и генетические типы месторождений твердых полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала недр (ОПК-4);
- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- готовностью 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 (ОПК-6);
- умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки информационных массивов (ОПК-7);
- способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);
- владением методами анализа, знанием закономерностей поведения и управления свойствами горных пород и состоянием массива в процессах добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ОПК-9);

2) профессиональными компетенциями производственно-технологической деятельности:

- владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);
- владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр (ПК-2);
- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);
- готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);
- готовностью 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-5);
- использованием нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатации

онной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов (ПК-6);

- умением определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);

- готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);

3) профессиональными компетенциями производственно-технологической деятельности:

- владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов (ПК-9);

- владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10);

- способностью разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-строительных и буровзрывных работ, осуществлять контроль качества работ и обеспечивать правильность выполнения их исполнителями, составлять графики работ и перспективные планы, инструкции, сметы, заявки на материалы и оборудование, заполнять необходимые отчетные документы в соответствии с установленными формами (ПК-11);

- готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12);

- умением выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации технологических процессов и производства в целом (ПК-13);

4) профессионально-специализированными компетенциями:

- владением навыками геолого-промышленной оценки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.1);

- готовностью выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.2);

- готовностью к выработке и реализации технических решений по управлению качеством продукции при разработке рудных месторождений (ПСК-2.3);

- способностью обосновывать решения по рациональному и комплексному освоению георесурсного потенциала рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.4);

- владением методами обеспечения промышленной безопасности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при проектировании и эксплуатации горных предприятий с подземным способом разработки рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.5);

- владением методами снижения нагрузки на окружающую среду и повышения экологической безопасности горного производства при подземной разработке рудных месторождений полезных ископаемых (ПСК-2.6).

1.7. Трудоемкость обучения

Трудоемкость обучения составляет 1014 часов.

В трудоемкость обучения включает все виды аудиторной и самостоятельной работы, в том числе время, отводимое на контроль качества освоения программы профессиональной переподготовки.

1.8. Форма обучения

Обучение осуществляется в очно-заочной форме с частичным отрывом от производства.

1.9. Документ, выдаваемый по результатам освоения программы

Слушателям, завершившим обучение по программе профессиональной переподготовки и успешно прошедшим итоговую аттестацию, выдается диплом установленного в ПНИПУ образца о профессиональной переподготовке с присвоением квалификации «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых) и предоставлением права ведения производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности в области горного дела (подземной разработки месторождений полезных ископаемых).

2. Содержание программы

2.1. Учебный план программы профессиональной переподготовки

Наименование дисциплин	Общая трудоемкость, час	Всего аудит час.	Аудиторные занятия, час.				СРС, час.	Текущий контроль*				Промежуточная аттестация	
			Лекции	Лаборат. работы	Практ. занятия, семинар	Индив. консультации		РК, РГР, Реф.	КР	КП	Зачет	Экзамен	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
1. Геология	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
2. Физика горных пород	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
3. Основы горного дела	38	16	13	-	2	-	22	0,5	-	-	0,5		
4. Проведение горных выработок	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
5. Геодезия и маркшейдерия	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
6. Технология и безопасность взрывных работ	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
7. Геомеханика	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
8. Геомеханическое обеспечение горных и горно-строительных работ	28	11	8	-	2	-	17	0,5	-	-	0,5		
9. Переработка полезных ископаемых	28	11	8	-	2	-	17	0,5	-	-	0,5		
10. Горнопромышленная экология	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5		
11. Горное право и рациональное недропользование	10	5	4	-	-	-	5	0,5	-	-	0,5		
12. Методы научных исследований и обобщения технических инноваций в горном деле	10	5	4	-	-	-	5	0,5	-	-	0,5		
13. Технологии подземной, открытой и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых	76	32	28	-	3	-	44	0,5	-	-	0,5		
14. Разработка калийных месторождений	38	16	13	-	2	-	22	0,5	-	-	0,5		

15. Физико-химическая геотехнология	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5	-
16. Разработка территориально совмещенных месторождений	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5	-
17. Управление качеством руд при добыче	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5	-
18. Строительство и реконструкция горных предприятий	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5	-
19. Проектирование рудников	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5	-
20. Горные машины и оборудование	19	8	7	-	-	-	11	0,5	-	-	0,5	-
21. Транспортные машины и системы горного производства	19	8	7	-	-	-	11	0,5	-	-	0,5	-
22. Стационарные машины и установки	19	8	7	-	-	-	11	0,5	-	-	0,5	-
23. Электротехника и автоматизация производственных процессов	19	8	7	-	-	-	11	0,5	-	-	0,5	-
24. Цифровизация горного производства	19	8	7	-	-	-	11	0,5	-	-	0,5	-
25. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело	28	11	8	-	2	-	17	0,5	-	-	0,5	-
26. Аэрология горных предприятий и рудничная вентиляция	19	8	5	-	2	-	11	0,5	-	-	0,5	-
27. Термодинамические процессы горного производства	10	5	4	-	-	-	5	0,5	-	-	0,5	-
28. Практика	242	2	-	-	-	1	240	-	-	-	1	-
Итоговая аттестация (междисциплинарный экзамен и защита итоговой аттестационной квалификационной работы)	164	50	-	-	-	50	114	-	-	-	-	-
ИТОГО	1014	308	187	-	42	51	706	13,5	-	-	14,5	-

*КП - курсовой проект, КР - курсовая работа, РК - контрольная работа, РГР - расчетно-графическая работа, Реф. - реферат

3. Организационно-педагогические условия реализации программы

По каждой дисциплине слушателям для организации самостоятельной работы, закрепления услышанного материала или выполненного задания выдаются методическое пособие о том, что и как учить, учебное пособие (в бумажном и/или электронном виде), специальное или используемое при обучении студентов высшего образования, слайды лекционного материала, аудио- и видео- ролики и другая необходимая информация. Вся информация может быть на бумажных и/или электронных носителях.

3.1. Учебно-методическое обеспечение программы

Дисциплина 1. Геология

1. Короновский Н.В. Геология. Учебник для вузов. – М.: Академия, 2006. – 446 с
2. Короновский Н.В. Геология. Учебник для вузов – М.: Академия, 2008. – 446 с.
3. Короновский Н.В. Геология. Учебник для вузов – М.: Академия, 2003. – 446 с.
4. Рапацкая Л.А. Общая геология. – М.: Высшая школа, 2005. –448с.
5. Кочнева О.Е., Мерсон М.Э. Геология. Учебно-методическое пособие. – Пермь: ПГТУ, 2009. –63 с.

Дисциплина 2. Физика горных пород

1. Барях А.А., Асанов В.А., Паньков И.Л. Физико-механические свойства соляных пород Верхнекамского калийного месторождения: Учебное пособие.- Пермь : Изд-во ПГТУ, 2008 .— 198 с.: ил.— (Инновационный университет XXI века)
2. Ржевский В.В., Новик Г.Я. Основы физики горных пород: Учебник для вузов. – М.: Недра, 1984.
3. Новик Г.Я., Зильбершмидт М.Г. Управление свойствами пород в процессах горного производства. – М.: Недра, 1994.
4. Каркашадзе Г.Г. Задачник по разрушению горных пород: Учебное пособие для ВУЗов - М.: Изд-во МГГУ, 2008.— 165 с.: ил.
5. Ставрогин А.Н., Тарасов Б.Г. Экспериментальная физика и механика горных пород. СПб : Наука, 2001 .— 343 с. : ил. — Прил. 1. Результаты экспериментальных исследований: с. 328-336 .— Прил. 2. Петрографическое описание исследованных горных пород: с. 337-340
6. Каркашадзе Г.Г. Механическое разрушение горных пород: Учебное пособие для ВУЗов Московский государственный горный университет.— М. : Изд-во МГГУ, 2004 .— 222 с. : ил.
7. Латышев О.Г. Физика разрушения горных пород при бурении и взрывании: Учебное пособие для вузов - Уральская государственная горно-геологическая академия.— Екатеринбург: Изд-во УГГГА, 2004 .— 200 с.
8. ГОСТ Р 50544-93. Породы горные. Термины и определения
9. ГОСТ 21153.2-84. Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии
10. ГОСТ 28985-91. Породы горные. Методы определения деформационных характеристик при одноосном сжатии
11. ГОСТ 21153.3-85. Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном растяжении
12. ГОСТ 25499-82. Породы горные. Метод определения коэффициента теплопроводности

13. ГОСТ 25493-82. Породы горные. Метод определения удельной теплоемкости и коэффициента температуропроводности

14. ГОСТ 25494-82. Породы горные. Метод определения удельного электрического сопротивления

15. ГОСТ 25495-82. Породы горные. Метод определения диэлектрической проницаемости и тангенса угла диэлектрических потерь.

Дисциплина 3. Основы горного дела

1. Городниченко В.И, Дмитриев А.П. Основы горного дела. М.: Горная книга. Изд. МГУ, 2008, - 455с.

2. Трубецкой К.Н., Галченко Ю.П. Основы горного дела. М.: Изд. Ак. проект. 2010. - 230с.

3. Егоров П.В., Бобер Е.А. и др. Основы горного дела. М.: Изд. МГТУ.- 2006. -405 с
Зильбершмидт В.Г., Синопальников К.Г. и др. Технология подземной разработки калийных руд. М.: Недра, 1977.- 287 с.

4. Брюховецкий О.С., Иляхин С.В., Карпиков А.П., Яшин В.П. Основы горного дела. Учебник для вузов. – М.: Издательство «Лань», 2017 г. – 377 с

5. Машины и оборудование для шахт и рудников. Под ред. С.Х. Клорикьяна, Изд. МГГУ, 2002 – 471 с.

Дисциплина 4. Проведение горных выработок

1. Ткачев В.А., Кочетов Е.В. Проведение и крепление горных выработок. Волгоград, 2009, 300с

2. Городниченко В.И, Дмитриев А.П. Основы горного дела. М.: Горная книга. Изд. МГУ, 2008,- 455с

3. Соловёв В.А. Подземное строительство. Изд-во ПГТУ, Пермь, 2007.-156 с

4. Машины и оборудование для горностроительных работ. Под ред. Кантовича Л.А. Изд. Горная книга. 2011, 445с

5. Картозия Б.А., Федунец Б.Н., Шуплик М.Н. и др. Шахтное и подземное строительство, том 1,2. Изд-во МГГУ, М. 2003 -732,815 с.

Дисциплина 5. Геодезия и маркшейдерия

1. Поклад Г. Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев: 4-е издание переработанное и дополненное, - Москва: Акад. проект, 2013. - 538 с.

2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия : учебник для ВУЗов / Г.А. Федотов. - 6-е изд. перераб. и доп. - Москва: ИНФРА-М, 2016-478 с.

3. Ключин Е.Б. Геодезия : учебник для вузов / Е.Б. Ключин [и др.], 11-е изд., перераб. - Москва: Академия, 2012. -496 с.

4. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 /федера. служба геодез. и картогр. России. - М.:Картгеоцентр-Geoиздат, 2000, - 286 с.

5. Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В. Н. Попов [и др.] ; Московский государственный горный университет ; Под ред. В. Н. Попова , В. А. Букринского. — 3-е изд. — Москва : Горн, кн., 2010. — 453 с.

6. Маркшейдерское дело : учебник для вузов / Д. Н. Оглоблин [и др.] ; Под ред. Д. Н. Оглоблина. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 1981. — 704 с.

7. Геодезия и маркшейдерия : учебник для вузов / В. Н. Попов [и др.] ; Московский государственный горный университет ; Под ред. В. Н. Попова , В. А. Букринского .— 3-е изд. — Москва : Горн, кн., 2010 .— 453 с.

8. ГКИНП (ГНТА)-17-195-99 Инструкция по проведению технологической поверки геодезических приборов (утверждена приказом Роскартографии от 17.06.1999 N 80-пр)

9. ГКИНП 02-033-82 Инструкции по топографической съемке в масштабах 1 5000, 1_2000, 1_1000 и 1 500. (утв. ГУГК СССР 05.10.1979)

10. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03 Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации (утверждена приказом Роскартографии от 17.06.2003 № 101-пр)

11. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сети (утверждены приказом ГУГК СССР от 14.01.1991 г. № 6 п)

12. ГКИНП (ГНТА)-03-010-03 Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов (утверждена приказом Роскартографии от 25.12.2003 г. N 181-пр)

13. РД 07-603-03. Инструкция по производству маркшейдерских работ (утверждена постановлением Госгортехнадзора России от 06.06.03 № 73)

Дисциплина 6. Технология и безопасность взрывных работ

1. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Часть 1. Разрушение горных пород взрывом: Учебник для вузов.— М.:Изд-во МГГУ, 2009. — 472 с.

2. Кутузов Б.Н. Методы ведения взрывных работ. Часть 2. Взрывные работы в горном деле и промышленности: Учебник для вузов. —М.: изд-во МГГУ, 2008.- 511с

3. Проектирование и организация взрывных работ : учебное пособие для вузов / Б. Н. Кутузов, В. А. Белин.— Москва : Горн. кн. , 2012 .— 410 с.

4. Мангуш С.К. Взрывные работы при проведении горных выработок: Учеб. Пособие для вузов/С.К. Мангуш; Моск. Гос. Гор. Ун-т. — 2-е изд., стер.— М.: Изд-во МГГУ, 2005.— 120 с. — (Высшее горное образование)

5. Технология взрывных работ : учебное пособие для вузов / В. Г. Мартынов [и др.] ; Под ред. В. Г. Мартынова.—Москва : Студент, 2011.— 439 с

6. Матвейчук В.В. Чурсалов В.П. Взрывные работы: Учебное пособие. — М.: Академический Проект, 2002. — 376 с.

7. Мастер-взрывник: учебник / Н. Л. Росинский, М. А. Магойченков, Ф. М. Галаджий .— 3-е изд., перераб. и доп.— Москва : Недра, 1988.— 384 с.

8. Буровзрывные работы : учебник для вузов / П. И. Федоренко.— Москва : Недра, 1991.—272 с.

9. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах»

Дисциплина 7. Геомеханика

1. Геомеханика. Введение в механику скальных грунтов : учебник / М. Г. Зерцалов ; Ассоциация строительных вузов .— Москва : Изд-во АСВ, 2014 .— 349 с.

2. Геомеханика подземной разработки руд : учебник для вузов / Д. М. Казикаев .— 2-е изд., стер.— М. : Изд-во МГГУ, 2009 .— 542 с

3. Геомеханика : учебник для вузов / М.Е. Певзнер, М.А. Иофис, В.Н. Попов ; Московский государственный горный университет .— 2-е изд., стер.— М. : Изд-во МГГУ, 2008 .— 438 с

4. Турчанинов И.А., Иофис М.А., Каспарьян Э.В. Основы механики горных пород. Л., Недра, 1989, 487 с.

5. Гальперин А.М. Геомеханика открытых горных работ. М., изд-во МГГУ, 2003, 473 с.
6. Борисов А.А., Матанцев В.И., Овчаренко Б.П., Воскобоев Ф.Н. Управление горным давлением. М., Недра, 1990, 176 с.
7. Проскуряков Н.М. Управление состоянием массива горных пород. М.: Недра, 1991.-368 с.
8. Каспарьян Э.В., Козырев А.А., Иофис М.А., Макаров А.Б. Геомеханика.- ФГУП «Изд-во «Высшая школа», 2006, 503 с.
9. Баклашев И.В., Карозия Б.А., Шашенко А.Н., Борисов В.Н. Геомеханика в 2-х т. М., изд-во МГГУ, 2004
10. Рыльникова М.В., Зотеев О.В. Геомеханика. М., изд. Дом «Руда и металлы», 2003. – 240 с.
11. ГОСТ Р 50544-93 Породы горные. Термины и определения. - М., 1993
12. ГОСТ 21153.2-84 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном сжатии.
13. ГОСТ 28985-91 Породы горные. Методы определения деформационных характеристик при одноосном сжатии.
14. ГОСТ 21153.3-85 Породы горные. Методы определения предела прочности при одноосном растяжении.

Дисциплина 8. Геомеханическое обеспечение горных и горно-строительных работ

1. Орлов Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки : учебное пособие для вузов; Московский государственный горный университет .— Москва : Горн. кн. : Изд-во МГГУ, 2010.— 198 с
2. Геомеханика: учебное пособие для вузов / Э. В. Каспарьян [и др.] .— М. : Высш. шк., 2006.— 503 с.
3. Геомеханика : учебник для вузов : Т. 1: Основы геомеханики / И. В. Баклашов / Московский государственный горный университет .— М. : Изд-во МГГУ, 2004.— 208 с.
4. Геомеханика : учебник для вузов : Т. 2: Геомеханические процессы / И. В. Баклашов / Московский государственный горный университет .— М. : Изд-во МГГУ, 2004.— 250 с.
5. Сдвигение горных пород и земной поверхности при подземных разработках / В. И. Борщ-Компониец [и др.] ; Под ред. В. А. Букринского, Г. В. Орлова .— Москва : Недра, 1984.— 247 с
6. Сдвигение земной поверхности под влиянием горных разработок / Д. А. Казаковский .— Москва ; Харьков : Углетехиздат, 1953.— 228 с.
7. Маркшейдерия: учебник для вузов / М. Е. Певзнер [и др.] .— Москва : Изд-во МГГУ, 2003.— 419 с
8. ПБ 07-269-98 Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях.

Дисциплина 9. Переработка полезных ископаемых

1. Егоров П.В., Бобер Е.А., Кузнецов Ю.Н., Косьминов Е.А., Решетов С.Е., Красюк Н.Н. Основы горного дела. Учебник для вузов М.: МГГУ, 2006 -408с.
2. Авдохин В.М. Основы обогащения полезных ископаемых. Учебник для вузов М.: МГГУ, 2006 -417с.
3. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т.1 Учебник для вузов М.: МГГУ, 2008- 472 с.

4. Абрамов А.А. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Т.2 Учебник для вузов М.: МГГУ, 2004-510 с.
5. Фридман С.Э. Щербаков О.К. Обогащение полезных ископаемых М.: Недра, 1985, 206 с.
6. Ахметов С.А. Технология глубокой переработки нефти и газа: учебное пособие. Уфа: Гилем, 2002. – 671 с.
7. Курмаев Р.Х. Флотационный способ получения хлорида калия из сильвинита: учебное пособие. Пермь: ПГТУ, 1993. -83 с.
8. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»
9. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Дисциплина 10. Горнопромышленная экология

1. Михайлов Ю.В. Горнопромышленная экология: учеб. пособие для студ. Учреждений высш. проф. образования. М: Издательский центр «Академия», 2011, -336 с.
2. Семенова И.В. Промышленная экология: учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений. М: Издательский центр «Академия», 2009, -520 с.
3. Певзнер М.Е. Горная экология: Учебное пособие для вузов –М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2003.-395с.
4. Сластунов С.В. Горное дело и окружающая среда. 2001. – 271 с.
5. Коробкин В.И., Передельский Л.В. Экология. Изд-во «Феникс». Ростов н/д. 2001–576 с.
6. Панов Г.Е., Петряшин Л.Ф., Лысяный Г.Н. Охрана окружающей среды на предприятиях нефтяной и газовой промышленности. Изд-во Недра. М. 1986. – 244 с.
7. Абросимов А.А. Экология переработки углеводородных систем – М.: Химия, 2002 -
8. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»
9. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Дисциплина 11. Горное право и рациональное недропользование

1. Горное право современной России (конец XX - начало XXI века): учебное пособие вузов / В. Н. Яковлев .— Москва : Норма : ИНФРА-М, 2012. — 575 с
2. Горное право : учебник для вузов / М. Е. Певзнер ; МГГУ—Москва : Изд-во МГГУ, 2009 —375 с
3. Балашов А.И., Рудаков Г.П. Правоведение: учебник для вузов / Санкт-Петербург: Питер, 2013.-461 с
4. Перчик А.И. Горное право: Учебное пособие.- М.:МАКС Пресс, 2008. -392 с
5. Классификация запасов полезных ископаемых (утверждена приказом МПР России от 07.03.1997 № 40)
6. Классификация запасов и прогнозных ресурсов твердых полезных ископаемых (утверждена приказом МПР России от 11.12.2006 № 278)
7. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»
8. Федеральный закон от 30.11.1995 № 187-ФЗ «О континентальном шельфе Российской Федерации»
9. Федеральный закон от 30.12.1995 № 225-ФЗ «О соглашениях о разделе продукции»
10. Налоговый кодекс Российской Федерации. Глава 22 «Акцизы»
11. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях (КоАП)
12. Уголовный кодекс РФ (статьи:191, 192, 216, 253, 255)
13. Трудовой кодекс Российской Федерации

14. Гражданский кодекс Российской Федерации

15. Декларация принципов, регулирующих режим дна морей и океанов и его недр за пределами действия национальной юрисдикции (принята 17.12.1970 Резолюцией 2749 (XXV) на 1933-ем пленарном заседании Генеральной Ассамблеи ООН)

Дисциплина 12. Методы научных исследований и обоснования технических инноваций в горном деле

1. Половинкин В.А. Основы инженерного творчества: учебное пособие. – СПб.: Изд-во Лань. – 2007. – 361 с.

2. Равенков А.В., Резчикова Е.В. Теория и практика решения технических задач: учебное пособие. – М.: Изд-во Форум. – 2008. – 381 с.

3. Пойлов В.З. Основы научных и инженерных исследований: учебное пособие. – Пермь: Изд-во ПГТУ. – 2008. – 343 с.

4. Арнс В.Ж. Творчество в науке: учебное пособие. – М.: Изд-во МГГУ. – 2007. – 336 с.

5. Муштаев В.И., Токарев В.Е. Основы инженерного творчества: учебное пособие для вузов. – М.: Изд-во Дрофа. 2005. – 254 с.

6. Шпаков П.С., Попов В.Н. Статистическая обработка экспериментальных данных: учебник. – М.: Изд-во МГГУ. – 2003. – 268 с.

7. Донсков А.С. Основы инженерного творчества: учебное пособие. – Пермь: Изд-во ПГТУ. – 2009. – 224 с.

Дисциплина 13. Технологии подземной, открытой и комбинированной разработки месторождений полезных ископаемых

1. Процессы очистных работ: учеб. пособие / И.П. Аман.- Пермь: Изд-во Перм.нац.иссед.политехн.ун-та, 2012. – 172с.

2. Процессы подземных горных работ: учебник для вузов / А. С. Бурчаков, Н. К. Гринько, И. Л. Черняк.— 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Недра, 1982.— 423 с. : ил.— Библиогр.: с. 418-419 .

3. Технология горного производства: учебник для вузов / А. П. Килячков.— 3-е изд., перераб. и доп.— Москва : Недра, 1985.— 400 с. : ил.— (Высшее образование).— Библиогр.: с. 396 .

4. Пучков Л. А. Подземная разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов: в 2 т. Т.1/ Л.А. Пучков, Ю.А. Жежелевский.— М. : Изд-во МГГУ : Горн. кн. : Мир горн. кн., 2008, 562 .

5. Ананьин Г. П. Технология подземных горных работ : учебное пособие для вузов / Г. П. Ананьин [и др.] .— Москва : Недра, 1970 .— 368 с. : ил. — Библиогр.: с. 362-363.

6. Геомеханика подземной разработки руд : учебник для вузов / Д. М. Казикаев .— 2-е изд., стер.— М. : Изд-во МГГУ, 2009.— 542 с.

7. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебник для вузов / Д.М. Казикаев.— Москва : Изд-во МГГУ : Горн. кн., 2008.— 360 с.

8. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебное пособие для вузов / Д. Р. Каплунов, М. В. Рыльникова.— Москва : Горн. кн., 2012.— 340 с.

9. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учебное пособие для вузов / Д.Р. Каплунов, В.А. Юков.— М. : Горн. кн., 2007.— 267 с.

10. Ломоносов Г. Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений : учебник для вузов / Г. Г. Ломоносов.— Москва : Горн. кн., 2011 .

11. Инженерная геодинамика: учебник для вузов/Г. К. Бондарик, В. В. Пендин, Л. А. Ярг. — 2-е изд. — Москва: Университет.—2009.—439 с.

12. Андрейко С.С. Газодинамические явления в калийных рудниках: методы прогноза и способы предотвращения: учеб. пособие. — Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та.—2007.—219 с.

13. Репин Н. Я. Подготовка горных пород к выемке. ч1: учебное пособие для вузов. М: МГГУ, 2009, 188 с.

14. Репин Н. Я., Репин Л. Н. Выемочно-погрузочные работы : учебное пособие для вузов. М: МГГУ, 2010, 267 с

15. ПБ 03-428-02. Правила безопасности при строительстве подземных сооружений (утв. постановлением Госгортехнадзора РФ от 02.11.2001 №49)

16. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Положение по безопасному ведению горных работ на месторождениях, склонных и опасных по горным ударам» (утв. приказом Ростехнадзора от 02.12.2013 № 576)

17. ГОСТ Р 50544-93 Породы горные. Термины и определения

18. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»

19. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Дисциплина 14. Разработка калийных месторождений

1. Соловьев В.А., Секунцов А.И., Разработка калийных месторождений, учебное пособие (практикум). Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013 .— 264 с.

2. Соловьев В.А., Подземная разработка рудных месторождений. Технический альбом, Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008 .— 208 с., схемы: ил .

3. Казикаев Д. М., Практический курс комбинированной разработки рудных месторождений: учебное пособие для вузов — Москва: Изд-во МГГУ: Горн. кн., 2010 .— 186 с.

4. Соловьев В.А., Эффективное применение самоходного оборудования на подземных горных работах. Пермь: Галургия, 2005 .— 356 с.

5. Соловьев В.А., Константинова С.А., Аптуков В.Н. Охрана горных выработок в соляных породах. Saarbrücken: Palmarium Academic Publ., 2013 .— 412 с.

6. Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках ОАО «Сильвинит», Д. Н. Алыменко [и др.] ; Галургия; Под ред. В. А. Соловьева, Новосибирск : Наука, 2011 .— 486 с.

7. Указания по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (технологический регламент) С.- Пет. ,2008 г. Методические рекомендации к «Указаниям по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (технологический регламент С.- Пет. ,2008 г.

8. Специальные мероприятия по безопасному ведению горных работ на Верхнекамском месторождении калийных солей в условиях газового режима. Пермь . 2005 г.

Дисциплина 15. Физико-химическая геотехнология

1. Литвиновская Н.А. Конспект лекций по физико-химической геотехнологии. Пермь, изд-во ПНИПУ. ***

2. Арнс В.Ж. Физико-химическая геотехнология. М.: Изд. МГГУ, 2001. 656 с.

3. Пучков Л.А., Шаровар И.И., Виткалов В.Г. Геотехнологические способы разработки месторождений. М.: Горная книга, 2006. 322с.

4. Исмаилов Т.Т., Голик В.И., Дольников Е.Б. Специальные способы разработки месторождений полезных ископаемых. М.: Изд. МГГУ, 2006. 331 с.
5. Аренс В.Ж., Гридин О.М., Крейнин Е.В., Нереба В.П., Фазлуллин М.И., Хрулев А.С., Хчяян Г.Х. Физико-химическая геотехнология. М.: Изд. МГГУ, 2012. 204 с.

Дисциплина 16. Разработка территориально совмещенных месторождений

1. Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений: учебно-методическое пособие / И.Р. Юшков, Г.П. Хижняк, П.Ю. Илюшин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. – 175 с.
2. Нефтегазопромысловая геология и геологические основы разработки месторождений нефти и газа: учебник для вузов / М.М. Иванова, Л.Ф. Дементьев, И.П. Чоловский. – Стер. – перепеч. с изд. 1985 г. – Москва: Альянс, 2014. – 422 с.
3. Эксплуатация нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / В.В. Поплыгин; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. – Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. – 191 с.
4. Казикаев Д. М. Геомеханика подземной разработки руд: учебник для вузов / Д. М. Казикаев. - М.: Изд-во МГГУ, 2009. – 542 с.
5. Певзнер М.Е. Геомеханика : учебник для вузов / М.Е. Певзнер, М.А. Иофис, В.Н. Попов. - М.: Изд-во МГГУ, 2008. – 438 с.
6. Барях А. А. Физико-механические свойства соляных пород Верхнекамского калийного месторождения : учебное пособие для вузов / А. А. Барях, В. А. Асанов, И. Л. Паньков. - Пермь: Изд-во ПГТУ, 2008. – 198 с
7. Тетельмин В.В. Основы бурения на нефть и газ: учебное пособие / В.В. Тетельмин, В.А. Язев. - Долгопрудный: Интеллект, 2009. – 294 с.
8. Технология подземной разработки калийных руд / В. Г. Зильбершмидт [и др.]. - М.: Недра, 1977. – 287 с.
9. Кашников Ю. А. Механика горных пород при разработке месторождений углеводородного сырья / Ю. А. Кашников, С. Г. Ашихмин. - Москва: Недра, 2007. – 467 с.
10. ПБ 07-436-02. Правила промышленной безопасности при освоении месторождений нефти на площадях залегания калийных солей
11. Указания по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (технологический регламент) - С-Петербург, 2008, 95с
12. Закон РФ от 21.02.1992 № 2395-1 «О недрах»
13. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды»

Дисциплина 17. Управление качеством руд при добыче

1. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. – М.: издательство «Горная книга», 2011. – 517с.
2. Управление качеством продукции карьеров: Учеб. Для вузов / В.Ф.Бызов. – М.: Недра, 1991.-239с. (Высшее образование)
3. Комбинированная разработка рудных месторождений : учебник для вузов / Д.М. Казикаев .— Москва : Изд-во МГГУ : Горн. кн., 2008 .— 360 с. : ил .— (Горное образование) .— 90-летию МГА-МГИ-МГГУ посвящается .— Библиогр.: с. 355-357

4. Открытые горные работы : Производственные процессы : учебник для вузов / В. В. Ржевский .— 6-е изд .— Москва : Либроком, 2013 .— 509 с.

5. Планирование на горном предприятии : учебное пособие для вузов / В.И. Велесевич, С.С. Лихтерман, М.А. Ревазов .— М. : Горн. кн., 2005 .— 405 с : ил .— (Высшее горное образование) .— Библиогр.: с. 398-401

6. Геотехнология перехода от открытых к подземным горным работам : учебное пособие для вузов / Д.Р. Каплунов, В.А. Юков .— М. : Горн. кн., 2007 .— 267 с. : ил .— (Высшее горное образование) .— Библиогр.: с. 265

7. Управление качеством продукции карьеров : Учеб. для вузов / В.Ф.Бызов .— М. : Недра, 1991 .— 239 с. — (Высшее образование)

8. Экономика горнорудной промышленности : учебное пособие для вузов / М. И. Агошков, Е. Л. Гольдман, Н. А. Кривенков .— Москва : Недра, 1986 .— 264 с. : ил. — (Высшее образование) .— Библиогр.: с. 260 .— Алфавит. -предмет. указ.: 261

Дисциплина 18. Строительство и реконструкция горных предприятий

1. Картозия Б.А., Федунец Б.И., Щуплик М.Н. и др. Шахтное и подземное строительство: Учеб. для вузов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во Академии горных наук, 2003. – т.1 – 732 с.; т.2 - 815 с.

2. Протосеня А.Г., Долгий И.Е., Огородников Ю.Н., Очкуров В.Н.

3. Шахтное и подземное строительство в примерах и задачах: Учебное пособие – СПб: Санкт-Петербургский горный институт, 2003, – 306 с.

4. Веселов Ю.А., Мамонтов Н.В., Третьяченко А.Н. Углубка и ремонт шахтных стволов. Справочник рабочего. – М.: Недра, 1992. - 270 с.

5. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ "Об охране окружающей среды"

Дисциплина 19. Проектирование рудников

1. Аман И.П. Проектирование горных предприятий. Перм. гос. техн.ун-т: Пермь,2006, 136 с.

2. Бурчаков А.С. и др. Проектирование шахт. М.: Недра, 1985

3. Гузеев А.Г. Проектирование и строительство горных предприятий. М.: Недра, 1987

4. Попов В.Л. Проектирование строительства подземных сооружений. М.: Недра, 1989

5. Способы вскрытия, подготовки и системы разработки шахтных полей/ под ред. Б.Ф. Братченко. М.: Недра, 1985

6. Бурчаков А.С. и др. Технология подземной разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. М.: Недра, 1978.

7. Полянина Г.Д. и др. Технология и безопасность разработки Верхнекамского калийного месторождения. Перм. политехн.ин-т: Пермь,1990

8. Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках ОАО «Сильвинит», Д. Н. Алыменко [и др.] ; Галургия; Под ред. В. А. Соловьева, Новосибирск : Наука, 2011 .— 486 с.

Дисциплина 20. Горные машины и оборудование

1. Машины и оборудование для механизации горных работ в калийных рудниках (применительно к условиям Тюбегатанского калийного месторождения): учебное пособие

/Л.И. Старков [и др.]; Пермский национальный исследовательский политехнический университет.— Пермь : Изд-во ПНИПУ, 2011 .— 168 с.,

2. Развитие механизированной разработки калийных руд /Л. И. Старков, А.Н. Земсков, П. И. Кондрашев; Пермский государственный технический университет,- Пермь; Соликамск : Изд-во ПГТУ, 2007 .- 519 с.

3. Горные машины и оборудование для открытых работ: учебное пособие для вузов /Д.Е. Махно, Н.Н. Страбыкин, В.Н. Кисулин; Иркутский государственный технический университет.-2-е изд., перераб. и доп.-

4. Проходческо-очистные комбайновые комплексы калийных рудников: учебное пособие: в 2 ч., 4.1 /ОАО "Уралкалий"; ЗАО "НИПО" ПГТУ; Под ред. Б.В. Васильева.- Пермь: ЗАО "НИПО", 1998.- 274 с

5. Проходческо-очистные комбайновые комплексы калийных рудников : учебное пособие: в 2 ч., 4.2 / ОАО "Уралкалий" ; ЗАО "НИПО" ПГТУ; Под ред. Б.В. Васильева - Пермь: ЗАО "НИПО", 1999.- 425с.

6. Горные машины и оборудование: учебник для вузов М.С. Сафохин, Б.А. Александров, В.И. Нестеров,- Москва: Недра, 1995 .- 463 с.

7. ГОСТ Р 52152-2003 Крепи механизированные для лав. Основные параметры. Общие технические требования. Методы испытаний

Дисциплина 21. Транспортные системы и системы горного производства

1. Васильев К. А. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников.: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург, Лань. 2012, 537 с

2. Галкин В.И., Шешко Е.Е. Транспортные машины. Учебник,- М.: Горная книга, 2010.- 588 с.

3. Машины и оборудование для шахт и рудников. Справочник / Клорикьян С.Х., Старичнев В.В., Сребный М.А. и др.; Моск. гос. горн. ун-т. - 6-е изд., стер. - М.: Изд-во МГГУ, 2002. - 471 с.

4. Старков Л.И., Земсков А.Н., Кондрашев П.И. Развитие механизированной разработки калийных руд.- Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2007.-522 с

Дисциплина 22. Стационарные машины и установки

1. Насосы, вентиляторы, компрессоры : учебное пособие для вузов / П. И. Дячек .— Москва : Изд-во АСВ, 2013 .— 432 с.

2. Гидравлические машины. Насосы, вентиляторы, компрессоры и гидропривод : учебное пособие / Б. В. Ухин .— Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2013 .— 319 с.

3. Кошкин А.П., Трифанов Г. Д. Канаты для подъёмных установок. Учебное пособие. 2-е изд., прераб. и доп. - Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2014.- 107 с.

4. Руководство по ревизии, наладке и испытанию шахтных подъёмных установок/ под общ. ред. В.А. Корсуна, Г.Д. Трифанова - 4-е изд., перераб. и доп. - Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехи, ун-та, 2014.-616 с

**Дисциплина 23. Электротехника и автоматизация
производственных процессов**

1. Плащанский Л. А. Основы электроснабжения горных предприятий : учебное пособие для вузов / Л. А. Плащанский. - Москва: Горн. кн., 2011
2. Елкин В. Д. Электрические аппараты : учебное пособие для средних специальных учебных заведений / В. Д. Елкин, Т. В. Елкина. - Минск: Дизайн ПРО, 2003
3. Маларев В.И. Микропроцессорные средства в технологических комплексах горного и нефтегазового производства : учебное пособие / В.И. Маларев, А.С. Симаков. - СПб: Изд-во СПбГГИ, 2006

Дисциплина 24. Цифровизация горного производства

1. Петров В. Н. Информационные системы : учебник / В. Н. Петров. - Санкт-Петербург Москва Харьков: Питер, 2002
2. Избачков Ю. С. Информационные системы : учебное пособие для вузов / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. - Санкт-Петербург [и др.]: Питер, 2005.
3. Информационные системы : учебное пособие для вузов / В. Н. Волкова [и др.]. - Санкт-Петербург: Изд-во СПбГТУ, 2001
4. Избачков Ю. С. Информационные системы : учебник для вузов / Ю. С. Избачков, В. Н. Петров. - СПб: Питер, 2006

**Дисциплина 25. Безопасность ведения горных работ
и горноспасательное дело**

1. Каледина Н.О.. Вентиляция производственных объектов. М: МГГУ, 2007, учебное пособие.
2. Ушаков К.З., Каледина Н.О., Б.Ф. Кирин и др. Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело (2е издание). М: МГГУ, 2002, учебник.
3. Бурмистренко В.А. Горноспасательное дело. УГГУ, 2006, учебное пособие.
4. Капелюшников Г.И. Приборы и защитные средства по технике безопасности. М., Недра, 1991, справочник.
5. Полянина Г.Д. Технология и безопасность разработки Верхнекамского калийного месторождения. Пермь: Книжное издательство, 1990, учебное пособие.
6. Медведев И.И. Борьба с пылью на калийных рудниках. М., Недра, 1977, учебное пособие.
7. Специальные мероприятия по безопасному ведению горных работ в условиях газового режима на рудниках ОАО «Уралкалий». Пермь, 2008.

**Дисциплина 26. Аэрология горных предприятий
и рудничная вентиляция**

1. Мохирев Н.Н., Радько В.В. Инженерные расчеты вентиляции шахт. Учебник для студентов горных специальностей вузов М.: Недра 2007, 324 с.
2. Пучков Л.А. Аэродинамика подземных выработанных пространств. М.: Изд-во МГГУ, 1993, 266 с.
3. Битколов Н.З., Медведев И.И. Аэрология карьеров. М., Недра, 1992, 264с.
4. Бурчаков А.С., Ушаков К.З., Медведев И.И. Рудничная аэрология. Учебник для студентов горных специальностей вузов, М.: Недра, 1978, 440 с.

5. Медведев И.И., Мохирев Н.Н., Рогалев В.А. Нетрадиционные методы проветривания горных выработок. Учебник для студентов горных специальностей вузов. СПб.: Ин-т экологии и охраны труда, 1996, 145 с.

6. Технологический регламент по организации проветривания рудников ОАО «Уралкалий». — Пермь-Березники-Соликамск, 2013. — 211 с.

Дисциплина 27. Термодинамические процессы горного производства

1. Гончаров С.А., Наумов К.Н. Термодинамические процессы (физические процессы горного производства): Учебник – М.: М.: Изд-во МГГУ, 2009. – 397 с.

2. Баскаков А.П. Теплотехника: учебник для ВУЗов, М: Энергоиздат, 1982.- 264 с.

3. Гончаров С.А. Термодинамика: Учебник – 2-е изд., стер. – М.: Изд-во МГГУ, 2002. – 440 с.

4. Карышев А.К., Лапин Ю.Д. Теплофизика: учебное пособие, М: МГТУ им. Баумана, 2002. – 107 с.

Дисциплина 28. Практика

1. Ломоносов Г.Г. «Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений», М.: издательство «Горная книга», 2011. – 517 с.

2. Пучков Л.А., Жежелевский Ю.А. «Подземная разработка месторождений полезных ископаемых»: Учебник для вузов: в 2 т. – М.: «Мир горной книги», Издательство МГТУ, издательство «Горная книга». – 2009.

3. Указания по защите рудников от затопления и охране подрабатываемых объектов в условиях Верхнекамского месторождения калийных солей (Технологический регламент): Санкт-Петербург, 2008.

4. Мохирев Н.Н., Радько В.В. «Инженерные расчеты вентиляции шахт. Строительство. Реконструкция. Эксплуатация», М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2007. – 324с.

5. Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках ОАО «Сильвинит»/ ОАО «Галургия». – Новосибирск: Наука, 2011.-487с.

6. Соловьев В.А., Секунцов А.И. «Разработка калийных месторождений: практикум», Пермь: изд-во Перм. нац. исслед. политехн. Ун-та, 2013. – 265с.

7. Аман И.П. «Проектирование горных предприятий: учебное пособие», Пермь, изд-во ПГТУ, 2006. – 136с.

8. Кудряшов А.И. Верхнекамское месторождение калийных солей. Пермь: ГИ УрО РАН, 2001.-429с.

9. Демб С.П. Обоснование технико-экономических показателей добычи руды по горному участку калийного рудника. – Пермь:Изд-во ПГТУ, 2004.

10. Методическое руководство по ведению горных работ на рудниках Верхнекамского калийного месторождения. Под редакцией Соловьева В.А. М. Недра 1992. 468 с.

Дисциплина 1 - 28

Нормативно-технические издания

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых»

Электронные информационно-образовательные ресурсы, электронно-библиотечные системы

1. Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992–2019. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки ПНИПУ, свободный
2. Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ.: законодат. И норматив. Док., коммент., журн. И др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая. – Санкт-Петербург, 2009-2019. – Режим доступа : Компьютер. сеть науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана
3. Лань [Электронный ресурс : электрон.-библ. система : полнотекстовая база данных электрон. документов по гуманитар., естеств., и техн. наукам] / Изд-во «Лань». – Санкт-Петербург: Лань, 2010-2019. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>. – Загл. с экрана.
4. Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. — Пермь, 2019. Режим доступа: <http://elib.pstu.ru/>. — Загл. с экрана
5. Электронная библиотека диссертаций РГБ [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных : электрон. база данных : диссертации и авторефераты диссертаций по всем отраслям знания] / Рос. гос. б-ка. – Москва, 2003- . – Режим доступа: <http://diss.rsl.ru/>. – Загл. с экрана.
6. Информационно-поисковая система Роспатента, Федерального института промышленной собственности. Обеспечивает поиск информации по изобретениям, полезным моделям и товарным знакам, зарегистрированным в России. – Режим доступа: <http://www.fips.ru>. Загл. с экрана.
7. База патентов на изобретения РФ. На данном сайте Вы можете ознакомиться с содержанием патентов Российской Федерации. – Режим доступа: <http://ru-patent.info/>. Загл. с экрана.
8. Российский информационный портал в области науки, медицины, технологии и образования. На платформе аккумулируются полные тексты и рефераты научных статей и публикаций. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru/>. Загл. с экрана.
9. Государственный рубрикатор научно-технической информации представляет собой универсальную иерархическую классификацию областей знания, принятую для систематизации всего потока научно-технической информации. – Режим доступа: <http://www.extech.ru/library/spravo/grnti/>. Загл. с экрана.
10. Информационно-справочная система, описывающая универсальную десятичную классификацию (УДК). Ресурс содержит описание 126441 кода УДК. Режим доступа: <http://teacode.com/online/udc/>. Загл. с экрана.
11. База знаний для горняков <http://basemine.ru>
12. Science [Электронный ресурс] : [электрон. версия еженед. междисциплинар. науч. журн. на англ. яз.] / The American Association for the Advancement of Science (AAAS)/ - Washington, 2016. – Режим доступа <http://sciencemag.org/magazine>, по IP-адресам компьютерн. сети Перм. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.
13. Горная энциклопедия <http://www.mining-enc.ru>

3.2. Материально-технические условия реализации программы

Наименование специализированных учебных помещений	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Специализированные аудито-	Лекции, индивидуаль-	Компьютеры, мультимедий-

рии университета, оборудованные для учебных и информационно-консультационных целей помещения предприятий, рабочие места действующих производств.	ные консультации, зачеты, экзамены, защита аттестационной работы, самостоятельная работа	ный проектор, сканер, принтер, настенный экран, доска, учебные макеты
--	--	---

3.3. Кадровый состав

Преподавательский состав формируется из профессорско-преподавательского состава ПНИПУ, включая кафедры горно-нефтяного факультета и Институт безопасности труда, производства и человека ПНИПУ, ведущих специалистов-практиков по профилю осваиваемой слушателями программы сторонних организаций.

Состав итоговой аттестационной комиссии по программе формируется из числа педагогических и научных работников университета, ведущих специалистов и практиков предприятий и организаций, ведущих преподавателей и научных сотрудников других высших учебных заведений.

4. Оценка качества освоения программы

4.1. Формы аттестации

При реализации программы профессиональной переподготовки осуществляется текущая, промежуточная и итоговая аттестации.

Текущая аттестация осуществляется в форме контрольной работы по заданной теме.

Промежуточная аттестация – в виде зачета по дисциплине (в устной форме), за исключение дисциплины «Практика», где зачет проводится в форме защиты отчета по практике.

Итоговая аттестация осуществляется в 2 этапа: междисциплинарный экзамен и защита итоговой аттестационной квалификационной работы.

4.2. Оценочные материалы

Оценка качества освоения программы профессиональной переподготовки включает текущую, промежуточную и итоговую аттестацию слушателей.

Текущая аттестация предполагает написание контрольной работы по дисциплине на заданную тему. Оценка контрольной работы: «Допущен к зачету», «Не допущен к зачету».

Перечень тем контрольных работ по дисциплинам приведен в Приложении А1.

Промежуточная аттестация проводится в виде зачета по дисциплине в устной форме по билетам. Билет содержит теоретические вопросы и практические задания. После прохождения практики – зачет в форме защиты отчета по практике.

По результатам зачета выставляются оценки «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если слушатель ответил на все вопросы зачета и дополнительные вопросы и выполнил все практические задания.

Оценка «незачтено» ставится, если слушатель не ответил на вопросы зачете, либо ответил не полностью и не ответил на дополнительные вопросы, не выполнил практические задания.

По результатам дифференцированного зачета слушателю выставляется:

Оценка «отлично»: если полностью раскрыто содержание билета; материал изложен грамотно в определенной последовательности, точно используется терминология; ответ прозвучал самостоятельно, без наводящих вопросов.

Оценка «хорошо»: если в изложении материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа; допущены один - два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию экзаменатора.

Оценка «удовлетворительно»: если неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала; имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, исправленные после нескольких наводящих вопросов.

Оценка «неудовлетворительно»: если не раскрыто основное содержание учебного материала; обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

Перечень вопросов для проведения зачета приведен в Приложении А2.

К итоговой аттестации допускаются слушатели, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план.

Итоговая аттестация осуществляется в 2 этапа: проведение междисциплинарного экзамена и защита итоговой аттестационной квалификационной работы.

Междисциплинарный экзамен проводится по билетам. Билет содержит 5 вопросов, содержащих теоретические вопросы и практические задания.

Оценка «отлично» выставляется слушателю, если ответы на вопросы носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, их описании используются материалы современных учебных пособий и первоисточников; при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики и четко формулируется определение, основанное на понимании контекста из появления данного термина в системе понятийного аппарата; ответы на вопрос имеют логически выстроенный характер; ярко выражена личная точка зрения слушателя, при обязательном владении фактическим и проблемным материалом, полученным на лекционных занятиях и в результате самостоятельной работы.

Оценка «хорошо» выставляется слушателю, если ответы на вопросы частично носят проблемный характер, при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описании профессиональной деятельности используются материалы современных пособий и первоисточников; при ответе используется терминология, соответствующая конкретному периоду развития теории и практики профессиональной деятельности, где определение того или иного понятия формулируется без знания контекста его развития в системе профессионального понятийного аппарата; ответы на вопрос не имеют логически выстроенного характера, но используются такие мыслительные операции, как сравнение, анализ и обобщение; имеется личная точка зрения слушателя, основанная на фактическом и проблемном материале, приобретенной на лекционных, практических занятиях и в результате самостоятельной работы.

Оценка «удовлетворительно» выставляется слушателю, если в ответах на вопросы при раскрытии содержания вопросов недостаточно раскрываются и анализируются основные противоречия и проблемы; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей, а также описания профессиональной деятельности недостаточно используются материалы современных пособий и первоисточников, допускаются фактические ошибки; представление профессиональной деятельности частично (не в полном объеме) рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе используется терминология и дается ее определение без ссылки на авторов (теоретиков и практиков).

Оценка «неудовлетворительно» выставляется слушателю, если при ответе обнаруживается отсутствие владением материалом в объеме изучаемой образовательной программы; при раскрытии особенностей развития тех или иных профессиональных идей не используются материалы современных источников; представление профессиональной деятельности не рассматривается в контексте собственного профессионального опыта, практики его организации; при ответе на вопросы не дается трактовка основных понятий, при их употреблении не указывается авторство.

Перечень вопросов для междисциплинарного экзамена содержится в приложении А3.

Защита итоговой аттестационной квалификационной работы проходит перед итоговой аттестационной комиссией. Члены комиссии имеют право задавать вопросы в процессе защиты.

Критерии оценки итоговой аттестационной квалификационной работы

Критерии оценки	«отлично»	«хорошо»	«удовлетворительно»	«неудовлетворительно»
Степень освоения результатов обучения	Освоены полностью	Освоены в большей степени	Освоены частично	Не освоены
Теоретическая часть	Теоретический материал программы изучен полностью, слушатель показал углубленные знания программы	Теоретический материал программы изучен в достаточной степени, слушатель показал хорошие знания программы	Теоретический материал программы изучен частично, слушатель имеет знания только по нескольким дисциплинам программы	Теоретический материал программы не изучен, слушатель имеет общее понятийное представление о программе
Практическая часть	Слушатель владеет навыками оценки, анализа и применения материалов в практической деятельности, полученных в процессе подготовки и написания работы	Слушатель владеет навыками систематизации материалов, полученных в процессе подготовки и написания работы	Слушатель имеет представление о полученных в процессе подготовки и написания работы материалов	Отсутствует представление о материалах, необходимых для написания работы
Доклад	Доклад четкий регламентированный, дающий полное представление о выполненной работе	Доклад четкий регламентированный, показывает достаточное представление о выполненной работе	Доклад не четкий, с отступлениями, показывает частичное представление о выполненной работе	Доклад с отступлениями, не показывает представление о выполненной работе
Ответы на вопросы	Ответы полные, уверенные	Ответы недостаточно полные, уверенные	Ответы не полные, не уверенные	Не может ответить на вопросы

Примерный перечень тем итоговых аттестационных квалификационных работ и требования к их выполнению содержатся в приложении А4.

Слушатель имеет право предложить свою тему для итоговой аттестационной квалификационной работы.

Слушатель считается аттестованным, если имеет положительные оценки по итоговой аттестации.

Слушатели, успешно прошедшие итоговую аттестацию, получают диплом установленного ПНИПУ образца о профессиональной переподготовке с присвоением квалификации «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых) и предоставлением права ведения производственно-технологической и организационно-управленческой профессиональной деятельности в области горного дела (подземной разработки месторождений полезных ископаемых).

5. Составители программы профессиональной переподготовки



№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Дисциплина
1	Файнбург Григорий Захарович	д-р техн. наук, проф., директор Института безопасности труда, производства и человека ПНИПУ, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, полный кавалер знака «Шахтерская Слава» I,II,III степеней	25-27, общая редакция всей программы
2.	Челпанова Елена Владимировна	канд. техн. наук, доц., зам. зав. кафедрой «Разработка месторождений полезных ископаемых»	1-19, общая редакция программы
3.	Трифанов Геннадий Дмитриевич	д-р техн. наук, проф., зав. кафедрой «Горная электромеханика», старший научный сотрудник	20-24
4	Нусс Сергей Викторович	канд. техн. наук, доцент кафедры «Горная электромеханика»	20-24

Программа профессиональной переподготовки «Горный инженер (специалист в области подземной разработки месторождений полезных ископаемых) разработана на основе рабочих программ основной образовательной программы подготовки специалистов «Горное дело (подземная разработка рудных месторождений)», имеющей аккредитацию Рособнадзора, и подготовленной педагогическим коллективом кафедр горно-нефтяного факультета ПНИПУ в составе:



№ п/п	Фамилия, имя, отчество	Ученая степень, звание	Дисциплина
1.	Асанов В. А.	д-р техн. наук, профессор	3
2.	Андрейко С. С.	д-р техн. наук, профессор	12
3.	Алыменко Н. И.	д-р техн. наук, профессор	13
4.	Аникин В. В.	канд. техн. наук, доц.	2
5.	Евсеев А. В.	канд. техн. наук, доц.	8, 13

6.	Зайцев А. В.	канд. техн. наук, доц.	18
7.	Иванов А. Г.	канд. геол.-минерал. наук, доц.	1
8.	Исаевич А. Г.	канд. техн. наук, доц.	26
9.	Кутовой С. Н.	канд. техн. наук, доц.	5, 11
10.	Левин Л. Ю.	д-р техн. наук, профессор	27
11.	Литвиновская Н. А.	канд. техн. наук, доц.	7, 10, 15
12.	Лукьянец Е. В.	асс. кафедры	3, 16
13.	Мальцев В.М	канд. техн. наук, доц.	6
14.	Морозов И. А.	ассистент кафедры	16
15.	Немтин Г. Н.	канд. техн. наук, доц.	6, 14, 19
16.	Нусс С. В.	канд. техн. наук, доц.	20-24
17.	Соловьев В. А.	д-р техн. наук, профессор	14
18.	Паньков И. Л.	канд. техн. наук, доц.	2
19.	Токсаров В. Н.	канд. техн. наук, доц.	7, 8
20.	Ударцев А. А.	Асс. кафедры	13
21.	Челпанова Е. В.	канд. техн. наук, доц.	4, 9, 10, 13
22.	Файнбург Г. З.	д-р техн. наук, профессор	25

Программа профессиональной переподготовки «Горное дело (подземная разработка месторождений полезных ископаемых)» обсуждена и одобрена на заседании кафедры «Разработка месторождений полезных ископаемых».

Протокол № 16_ от .20.05.2019 Секретарь  /С.А. Камушкина/
Заведующий кафедрой, д-р техн. наук, профессор  /С.С. Андрейко/

Программа профессиональной переподготовки «Горное дело (подземная разработка месторождений полезных ископаемых)» обсуждена и одобрена на заседании научно-методического совета Института безопасности труда, производства и человека ПНИПУ.

Протокол № 3_ от 22.05.2019 Секретарь  /М.И Трясына/
Директор Института безопасности труда,
производства и человека, д-р техн. наук, профессор  /Г.З. Файнбург /

СОГЛАСОВАНО

Декан горно-нефтяного факультета
д-р геол.-минерал. наук, профессор

/ Начальник УОТ

 / С.В. Галкин/

 /Р.Р.Зиннатуллин/

**ПЕРЕЧЕНЬ ТЕМ
ИТОГОВЫХ АТТЕСТАЦИОННЫХ
КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ**

**программы профессиональной переподготовки
«Горное дело (подземная разработка
месторождений полезных ископаемых)»**

I. Перечень тем итоговых аттестационных квалификационных работ, предлагаемых слушателям

1. Выбор и обоснование способа проведения подготовительной выработки.
2. Выбор и обоснование способа и организации закладочных работ.
3. Выбор системы разработки и механизации очистных работ.
4. Порядок группировки и отработки пластов.
5. Геомеханическое обоснование выбора способа управления горным давлением и оценка устойчивого состояния подземных сооружений и объектов.
6. Разработка новых способов управления кровлей и новых видов крепи очистных забоев.
7. Обоснование параметров системы разработки месторождения.
8. Геомеханическое обоснование безопасных параметров ведения горных работ.
9. Выбор способов прогнозирования и предотвращения горных ударов или газодинамических явлений на рудниках.
10. Обоснование и выбор, а также совершенствование схем, способов и средств эффективного проветривания совокупности подземных очистных и подготовительных выработок, отдельных рабочих зон и рабочих мест подземного персонала, включая тепловой, газовый и пылевой режимы горных предприятий и разработка мер по контролю и нормализации рудничной атмосферы.
11. Технико-экономическое обоснование параметров ведения горных работ или выбора средств механизации очистных или проходческих работ.
12. Обобщение и анализ производственно-технического опыта и научных исследований по отдельным вопросам технологии, механизации автоматизации горных работ, обеспечения безопасности и охраны труда горнорабочих.
13. Конструкторская проработка, обоснование и проектирование сложных элементов технологии, включая вопросы обеспечения безопасности.
14. Определение области рационального и безопасного применения новой техники и технологии
15. Вопросы безопасного ведения горных работ и/или обеспечения безопасных условий труда горнорабочих.

Слушатели имеют право предложить свою тему итоговой аттестационной квалификационной работы, исходя из потребностей и условий своей производственной деятельности.

II. Требования к оформлению пояснительной записки итоговой аттестационной квалификационной работы

Итоговая аттестационная квалификационная работа в целом должна отвечать следующим требованиям: работа выполняется с использованием современных инновационных технологий, информационно-коммуникативных систем и законодательной базы в области горного дела.

При разработке темы слушатель должен использовать знания, полученные по программе профессиональной переподготовки и выполнить работу с применением новых информационных технологий. Итоговая аттестационная квалификационная работа оформляется в виде пояснительной записки, выполненной с учетом требований ГОСТ 7.32-2017 «Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

Пояснительная записка должна давать полное представление о разработанной теме.

Обязательное содержание пояснительной записки:

1. Титульный лист
2. Задание на выполнение итоговой аттестационной квалификационной работы
3. Содержание (перечень частей с указанием страниц)
4. Введение (должно содержать оценку современного состояния решаемой проблемы и исходные данные для разработки темы, обоснование необходимости проведения разработки темы. Во введении должны быть указаны актуальность и новизна темы)
5. Основная часть (должна содержать данные, отражающие сущность, методику и основные результаты итоговой аттестационной квалификационной работы)
6. Заключение (должно содержать обоснование научно-методологической значимости работы, прогноз развития объекта работы, использование результатов работы и т.д.)
7. Список использованных источников (оформляется согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008)
8. Отзыв руководителя
9. Рецензия
10. Приложения (чертежи, схемы, таблицы и др.)

Рекомендуемый объем пояснительной записки должен составлять 20-30 страниц текста, включая таблицы, графики и список литературы.

Текст пояснительной записки пишется в безличной форме с соблюдением следующих основных требований: четкости и последовательности изложения, краткости и точности формулировок, конкретности изложения результатов работы, использования только общепринятой терминологии, регламентированной государственными стандартами.

Текст должен быть отпечатан машинописным способом на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Высота букв и цифр текста, выполненного на принтере, должен быть не менее 1,8 мм (кегель не менее 12, шрифт Times New Roman). Текст пояснительной записки следует оформлять, соблюдая следующие размеры полей: правое — 10 мм, верхнее и нижнее — 20 мм, левое — 30 мм. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Каждый раздел начинается с новой страницы. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах записки и обозначаться арабскими цифрами с точкой. Подразделы нумеруются арабскими цифрами в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой (например: 2.3. - третий подраздел второго раздела). Аналогично нумеруются пункты подраздела (3.1.2 - второй пункт первого подраздела третьего раздела).

Страницы пояснительной записки имеют сквозную нумерацию арабскими цифрами. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки.

Оригинальный расчет приводится в записке полностью. Все используемые в расчетах формулы должны иметь расшифровку буквенных значений входящих в них величин с указанием размерности последних и обоснованием численных величин.

Таблицы имеют в тексте сквозную нумерацию и название. Исходные данные справочного характера (характеристики пластов, вмещающих пород, машин, крепей, комплексов и пр.) и цифровой материал оформляется в виде таблиц. Название таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире. Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Рисунки имеют в тексте сквозную нумерацию. Рисунками именуется все иллюстрации (фотографии, схемы, графики и т.д.). Наименование рисунка помещают под ним и по-

ясняющие данные под номером рисунка. Иллюстративный материал текста (таблицы, рисунки) должен соответствовать требованиям ГОСТ 7.32 - 2017.

Формулы выделяются из текста отдельной строкой и располагаются по центру страницы. Формулы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами (например: 7.28 двадцать восьмая формула седьмого раздела), номер формулы располагается с правого края страницы.

Сведения об использованных источниках, включенных в список литературы, должны приводиться в соответствии с требованиями ГОСТ Р 7.0.5-2008.

Приложения оформляют как продолжение пояснительной записки. В приложение помещают материалы, не вошедшие в основной текст. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «Приложение» следует буква, обозначающая его последовательность. Допускается обозначение приложений буквами латинского алфавита, за исключением букв I и O.

Графический материал выполняется и представляется в форме чертежей (схем) с использованием графических средств и устройств ЭВМ. Чертежи выполняются согласно требованиям Единой системы конструкторской документации (ЕСКД). Особое внимание следует уделить соблюдению масштабов, правил увязки проекций, указанию всех необходимых размеров. Основное содержание чертежей следует располагать на листе равномерно, занимая не менее 75% его площади. Графическая часть прилагается к пояснительной записке.

Рекомендуемый объем пояснительной записки должен составлять 20-30 страниц текста, включая таблицы, графики и список литературы.

Пояснительная записка должна состоять из пронумерованных листов формата А4, закрепленных в пластиковом скоросшивателе.

Итоговая аттестационная квалификационная работа с учетом полноты раскрытия темы (наличие и качество представленных всех разделов) и уровня презентации работы оценивается по пятибалльной системе.