



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования

**«Дальневосточный федеральный университет»**

## **ИНЖЕНЕРНАЯ ШКОЛА**

Кафедра горного дела и комплексного освоения георесурсов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОП

Н.А. Николайчук  
« 14 » декабря 2016 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Заведующий кафедрой горного дела и  
комплексного освоения георесурсов

  
В.Н. Макишин  
«14» декабря 2016 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ Технологическая практика**

Специальность **21.05.04 «Горное дело»**

Специализация **«Подземная разработка рудных месторождений»**

Квалификация – **горный инженер (специалист)**

Владивосток  
2016

## **1 НОРМАТИВНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ, РЕГЛАМЕНТИРУЮЩАЯ ПРОЦЕСС ОРГАНИЗАЦИИ И ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ**

Программа практики разработана в соответствии с требованиями:  
Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования специальности 21.05.04. Горное дело, уровень специалитета, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016 г. № 1298;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.12.2013 г. № 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры»;

Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации от 27.11.2015 г. № 1383 «Об утверждении положения о практике обучающихся, осваивающих основные профессиональные образовательные программы высшего образования»;

Устава ДВФУ, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 06 мая 2016 года № 522.

## **2 ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Цель технологической практики заключается в закреплении знаний техники и технологий горно-строительных и ремонтно-восстановительных работ на практике, закреплении теоретического материала, полученного при изучении профессиональных дисциплин и дисциплин специализации базовой и вариативной частей учебного плана; получении профессиональных умений и навыков на рабочем месте в области технологии подземной разработки рудных месторождений, а также профессиональных и профессионально-специализированных компетенций, предусмотренных учебным планом; сборе необходимых материалов для написания курсовой или выпускной квалификационной работы и их обработке.

Важной целью технологической практики является приобщение студента к социальной среде горного предприятия с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в качестве горного инженера.

### **3 ЗАДАЧИ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Задачами технологической практики являются:

1. Ознакомление с производством в целом.
2. Изучение технической и производственной стороны всех операций, связанных с проведением подготовительных выработок.
3. Ознакомление со всеми производственными процессами и организацией очистных работ, в том числе детальное изучение работы машин и механизмов в очистных забоях.
4. Изучение и освоение применяемых на руднике систем разработки и овладение организационно-техническими навыками правильного и рационального ведения работ в забоях очистных и подготовительных выработок на основе применения комплексной механизации, цикличной и многоцикличной (поточной) организации работ.
5. Изучение на участке производственных процессов по добыче руды и овладение ими в такой мере, чтобы уметь самому правильно и рационально организовать эти процессы и руководить их выполнением.
6. Изучение вопросов рудничного транспорта, современных систем и оборудования транспортировки руды (горной массы) в забое и на поверхности.
7. Изучение проветривания отдельных подземных выработок и всего рудника в целом.
8. Ознакомление с применяющимися в подземных условиях и на поверхности рудника способами обогащения руды.
9. Изучение вопросов экономики и рентабельности работы рудника.
10. Изучение состояния охраны труда на предприятии.
11. Изучение основных принципов и подходов к рациональному природопользованию и охране окружающей среды.

### **4 МЕСТО ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО**

Технологическая практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы, входит в Блок 2 «Практики» учебного плана (индекс Б2.П.2) и является обязательной.

Производственная технологическая практика предусматривает закрепление студентом теоретических знаний, полученных при изучении дисциплин «Строительство и реконструкция горных предприятий», «Геомеханика»,

«Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и безопасность взрывных работ», «Процессы подземной разработки рудных месторождений», «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений» базовой и вариативной частей блока Б1 учебного плана.

Для прохождения данной практики студент должен обладать следующими предварительными компетенциями, приобретенными в результате освоения предшествующих частей образовательной программы:

– способность использовать приёмы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций (ОК-9);

– владение 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, частично);

– владение навыками анализа горногеологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-1);

– владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твёрдых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3);

– готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твёрдых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

– готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твёрдых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ПК-5);

– умение разрабатывать необходимую техническую и нормативную документацию в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполне-

ния горных, горно-строительных и взрывных работ (ПК-20, частично);

– готовность демонстрировать навыки разработки систем по обеспечению экологической и промышленной безопасности при производстве работ по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительству и эксплуатации подземных объектов (ПК-21, частично);

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

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

– владение 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).

Прохождение данной практики является необходимым условием для изучения дисциплин базовой и вариативной части Блока 1 учебного плана: «Проектирование рудников», «Технология подземной и комбинированной разработки рудных месторождений», «Горные машины и оборудование», «Аэрология горных предприятий», «Вентиляция рудников».

## **5 ТИПЫ, СПОСОБЫ, МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

Вид практики – производственная практика.

Тип практики – технологическая практика.

Способ проведения – выездная.

Форма проведения практики – концентрированная.

В соответствии с графиком учебного процесса практика реализуется в восьмом семестре.

Технологическая практика проводится на предприятиях, ведущих подземную разработку рудных месторождений, а также на горных предприятиях с подземным способом добычи, осуществляющих проведение вскрывающих, горно-капитальных и горно-подготовительных выработок различного назначения, а так же ремонтно-восстановительные работы этих выработок.

Местами проведения практики являются сторонние организации в со-

ответствии с заключенными с ДВФУ договорами, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом. В их число входят: АО «ГМК «Дальполиметалл»; ОАО «Приморский ГОК»; УК «Русдрагмет», ЗАО «Многовершинное»; ООО СУЭК и другие горнодобывающие предприятия с подземным способом добычи.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов выбор мест прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данных обучающихся и практика проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

## **6 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ**

В качестве планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы, обучающиеся должны:

*знать:*

- основные свойства горных пород, необходимые для выбора технологий разработки рудных месторождений;
- основные принципы разработки рудных месторождений подземным способом;
- основные технологические процессы при подземной разработке рудных месторождений;
- основную методическую документацию, применяемую при разработке мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при подземной добыче и переработке руды;
- основную нормативную документацию по безопасности и промышленной санитарии, используемую при проектировании и подземной добыче руд;
- основные приемы работы с маркшейдерской документацией при подземной разработке рудных месторождений;
- основные принципы создания авто-матимизированных систем управления при строительстве и эксплуатации подземных объектов;
- основные технологические процессы и механизацию подземной разработки рудных месторождений;

*уметь:*

- выбирать на основе геологических данных технологию разработки рудных месторождений;
- выбирать и обосновывать элементы технологии поземной разработки рудных месторождений;
- выбирать и обосновывать способы воздействия на вмещающий массив, выполнять комплексное обоснование технологии и механизации подземной разработки рудных месторождений;
- использовать методическую и нормативную документацию при разработке мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке руды;
- использовать основную нормативную документацию по безопасности и промышленной санитарии при разработке проектной документации технологических процессов добычи руды;
- выбирать местоположение и ориентирование подземных объектов на горных планах при подземной разработке рудных месторождений;
- выбирать и использовать в своей деятельности автоматизированные системы управления производственными процессами;
- выбирать и обосновывать наиболее рациональные технологические процессы для конкретных горнотехнических условий разработки;

*владеть:*

- навыками анализа горногеологических условий для обоснования и выбора технологии подземной разработки рудных месторождений;
- навыками проектирования основных технологических процессов подземной разработки рудных месторождений;
- базовыми навыками технического руководства горными и взрывными работами при подземной разработке рудных месторождений;
- навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при проектировании и реализации технологии подземной разработки рудных месторождений;
- базовыми навыками использования нормативной документации по безопасности и промышленной санитарии при проработке вариантов технологии подземной разработки рудных месторождений;
- навыками работы с маркшейдерской документацией при разработке технической документации на подземную и комбинированную разработку

рудных месторождений;

- навыками разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления производственными процессами при подземной разработке рудных месторождений;

- методами расчёта оптимальных параметров технологических процессов подземной разработки рудных месторождений.

В результате прохождения данной производственной практики обучающиеся должны овладеть следующими компетенциями:

ПК-2 - владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр;

ПК-3 - владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов;

ПК-4 - готовность 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-5 - готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

ПК-6 - использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов  
готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов

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

ПК-8 - готовность принимать участие во внедрении автоматизированных



систем управления производством;

ПСК-2.2 - готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений полезных ископаемых.

## 7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 4 недели, 6 ЗЕ, 216 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)				Формы текущего контроля
		Прохождение инструктажа	Выполнение трудовых обязанностей	Сбор материалов	Подготовка и защита отчета	
1.	Подготовительный этап, в т.ч. время на прибытие к месту прохождения практики, трудоустройство, прохождение предварительного инструктажа на рабочем месте; инструктажа по технике безопасности	18	-	-	-	Телефонные переговоры с представителем предприятия. Связь со студентом по электронной почте
2.	Производственный этап, в т.ч. работа в соответствии с трудовыми обязанностями, сбор материалов по практике	-	150	30	-	Телефонные переговоры с представителем предприятия Связь со студентом по электронной почте
3.	Заключительный этап, в т.ч. прибытие в университет, обработка материалов, написание отчета, подготовка и защита отчета по практике	-	-	-	18	Отзыв руководителя практики от предприятия; характеристика с места работы, дневник практики; прием отчета по практике
<b>ИТОГО</b>		<b>18</b>	<b>150</b>	<b>30</b>	<b>18</b>	
<b>ВСЕГО</b>		<b>216</b>				

Технологическая практика может проходить на рабочем месте в производственной бригаде, в техническом отделе либо в качестве дублера должности инженерно-технического работника.

## **8 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Самостоятельная работа является одной из форм проведения практики и организуется с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умения работать с различными видами информации, умения использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей студентов;
- формирования таких качеств личности, как ответственность и организованность, самостоятельность мышления, способность к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Самостоятельная работа обучающихся по формированию практических умений заключается в сборе и обработке информации по основному виду профессиональной деятельности; описание и способы решений ситуационных производственных (профессиональных) задач; написание и представление отчета по практике и т.д.

### **9 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ (ПО ИТОГАМ ПРАКТИКИ)**

#### **9.1 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ**

##### **ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ**

По результатам технологической практики выставляется зачет с оценкой.

Форма проведения аттестации – защита отчета в форме собеседования.

Собеседование производится с использованием материалов отчета по практике, предоставленного студентом.

##### **9.1.1 Перечень компетенций, описание показателей и критериев их оценивания на различных этапах формирования, шкала оценивания**

При проведении аттестации оценивается уровень сформированности следующих профессиональных и профессионально-специализированных компетенций:

Код и формулировка компетенции	Этапы формирования компетенции	Критерии	Показатели
<b>ПК-2</b> владение методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр	знает (пороговый уровень)	Знание основных свойств горных пород, необходимых для выбора технологий разработки рудных месторождений	Способность перечислить свойства горных пород, определяющих выбор технологических процессов подземной разработки рудных месторождений
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбирать на основе геологических данных технологию разработки рудных месторождений	Способность выбирать рациональные технологические процессы подземной разработки рудных месторождений различных горно-геологических условий
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками анализа горно-геологических условий для обоснования и выбора технологии подземной разработки рудных месторождений	Способность использовать полученные знания при проектировании и реализации технологии подземной разработки рудных месторождений
<b>ПК-3</b> владение основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	Знание основных принципов разработки рудных месторождений подземным способом	Способность охарактеризовать основные принципы подземной разработки рудных месторождений
	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбирать и обосновывать элементы технологии подземной разработки рудных месторождений	Способность выбирать и обосновывать элементы технологии добычи руд для конкретных горно-технологических условий
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками проектирования основных технологических процессов подземной разработки рудных месторождений	Способность использовать полученные навыки проектирования основных технологических процессов при подземной разработке рудных месторождений
<b>ПК-4</b> готовность осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной	знает (пороговый уровень)	Знание основных технологических процессов при подземной разработке рудных месторождений	Способность охарактеризовать требования к обеспечению технологических параметров горных и взрывных работ при подземной разработке руд

разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	умеет (продвинутый уровень)	Умение выбирать и обосновывать способы воздействия на вмещающий массив, выполнять комплексное обоснование технологии и механизации подземной разработки рудных месторождений	Способность выбирать и обосновывать методы воздействия на вмещающий массив при ведении горных и взрывных работ, обосновывать технологию и механизацию подземной разработки рудных месторождений
	владеет (высокий уровень)	Владение базовыми навыками технического руководства горными и взрывными работами при подземной разработке рудных месторождений	Способность использовать навыки технического руководства технологическими процессами при подземной разработке рудных месторождений
<b>ПК-5</b> готовность демонстрировать, навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	знает (пороговый уровень)	Знание основной методической документации, применяемой при разработке мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при подземной добыче и переработке руды	Способность перечислить основную нормативно-методическую документацию, используемую при разработке планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при подземной добыче и переработке руды
	умеет (продвинутый уровень)	Умение использовать методическую и нормативную документацию при разработке мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при добыче и переработке руды	Способность выбирать нормативно-методическую документацию при разработке мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при подземной добыче и переработке руды
	владеет (высокий уровень)	Владение навыками разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при проектировании и реализации технологии подземной разработки рудных месторождений	Способность использовать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки подземной разработки на окружающую среду при проектировании и реализации технологии подземной разработки рудных месторождений

<p><b>ПК-6</b> использование нормативных документов по безопасности и промышленной санитарии при проектировании, строительстве и эксплуатации предприятий по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых и подземных объектов, готовность продемонстрировать 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</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Знание основной нормативной документации по безопасности и промышленной санитарии, используемую при проектировании и подземной добыче руд</p>	<p>Способность перечислить основную нормативную документацию по безопасности и промышленной санитарии, используемую при проектировании и подземной добыче руд</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>Умение использовать основную нормативную документацию по безопасности и промышленной санитарии при разработке проектной документации технологических процессов добычи руды</p>	<p>Способность выбирать необходимую нормативную документацию по безопасности и промышленной санитарии для разработки планов мероприятий по снижению технологией нагрузки при подземной разработке рудных месторождений</p>
	<p>владеет (высокий уровень)</p>	<p>Владение базовыми навыками использования нормативной документации по безопасности и промышленной санитарии при проработке вариантов технологии подземной разработки рудных месторождений</p>	<p>Способность применять полученные навыки использования нормативной документации по безопасности и промышленной санитарии при разработке мероприятий по снижению техногенной нагрузки на окружающую среду при подземной разработке рудных месторождений</p>
<p><b>ПК-7</b> умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</p>	<p>знает (пороговый уровень)</p>	<p>Знание основных приемов работы с маркшейдерской документацией при подземной разработке рудных месторождений</p>	<p>Способность перечислить основные приёмы работы с маркшейдерской документацией при определении пространственного расположения подземных объектов и на земной поверхности</p>
	<p>умеет (продвинутый уровень)</p>	<p>Умение выбирать местоположение и ориентирование подземных объектов на горных планах при подземной разработке рудных месторождений</p>	<p>Способность определить месторасположение производственных объектов в подземных условиях и на поверхности</p>

	владеет (высокий уровень)	Владение навыками работы с маркшейдерской документацией при разработке технической документации на подземную и комбинированную разработку рудных месторождений	Способность использовать навыки работы с маркшейдерской документацией при разработке технической документации на подземную и комбинированную разработку рудных месторождений
<b>ПК-8</b> готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством	знает (пороговый уровень)	Основные принципы создания автоматизированных систем управления при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Способность перечислить основные положения формирования автоматизированных систем управления процессом
	умеет (продвинутый уровень)	Выбирать и использовать в своей деятельности автоматизированные системы управления производственными процессами	Способность определить основные необходимые элементы управления при разработке и внедрении автоматизированных систем управления
	владеет (высокий уровень)	навыками разработки и эксплуатации автоматизированных систем управления производственными процессами при подземной разработке рудных месторождений	Способность использовать автоматизированные системы управления в практической деятельности
<b>ПСК-2.2</b> готовность выполнять комплексное обоснование технологий и механизации разработки рудных месторождений	знает (пороговый уровень)	Основные технологические процессы и механизацию под-земной разработки рудных месторождений	Способность охарактеризовать основные технологические процессы и механизацию подземной разработки рудных месторождений
	умеет (продвинутый уровень)	Выбирать и обосновывать наиболее рациональные технологические процессы для конкретных горнотехнических условий разработки	Способность выбирать и обосновывать рациональные технологические процессы и механизацию для конкретных горно-технологических условий
	владеет (высокий уровень)	Методами расчёта оптимальных параметров технологических процессов подземной разработки рудных месторождений	Способность определять оптимальные параметры технологических процессов подземной разработки рудных месторождений

## 9.1.2 Шкала оценивания и критерии оценки результатов защиты отчета по практике

При выставлении оценки «отлично» при защите отчета по практике студент должен демонстрировать высокий уровень, оценки «хорошо» - продвинутый уровень, а оценки «удовлетворительно» - пороговый.

Основные объекты оценивания результатов прохождения практики:

- деловая активность студента в процессе практики;
- производственная дисциплина студента;
- качество выполнения индивидуального задания;
- оформление дневника практики;
- качество выполнения и оформления отчета по практике;
- уровень ответов при сдаче зачета (защите отчета);
- характеристика и оценка работы студента руководителем практики с

места прохождения практики.

### Критерии выставления оценки студенту на зачете по практике

Оценка зачета	Требования к сформированным компетенциям
«отлично»	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, умеет приводить примеры, ответил на все вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью, глубиной и полнотой раскрытия темы
«хорошо»	Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он полностью выполнил программу практики, умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, хорошо справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответил на основные вопросы во время защиты практики, ответы отличаются логичностью и полнотой раскрытия темы, однако допускается одна - две неточности в ответе.
«удовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он выполнил основную часть программы практики, но с трудом умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, в целом справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, ответы на вопросы во время защиты практики отличаются недостаточной глубиной и полнотой
«неудовлетворительно»	Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не выполнил программу практики, не умеет использовать теоретические знания при выполнении задания по практике, не справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, не ответил на основные вопросы во время защиты практики

Студент, не выполнивший программу технологической практики по уважительной причине, направляется на практику повторно в свободное от аудиторных занятий время. Студент, не выполнивший программу практики без уважительной причины или получивший неудовлетворительную оценку,

считается имеющим академическую задолженность. Ликвидация этой задолженности проводится в соответствии с нормативными документами ДВФУ.

### **9.1.3 Типовые задания для оценки знаний, умений, навыков и опыта деятельности**

За время практики студенту необходимо выполнить индивидуальное задание по более углубленному изучению отдельных направлений работы или видов деятельности организации, решению конкретных задач в интересах базы практики и ДВФУ.

#### **Примерные индивидуальные задания на практику**

Необходимо изучить и представить материалы по одному из указанных заданий:

1. Состав и параметры технологической схемы рудника.
2. Показатели полноты и качества извлечения руды на руднике.
3. Состав и технология производственных процессов добычи руды.
4. Технология проведения эксплуатационных выработок.
5. Системы разработки, применяемые на руднике.
6. Технология взрывной отбойки руды.
7. Организация безопасного производства работ при взрывной отбойке руды.
8. Процессы формирования качества руды.
9. Способы управления горным давлением при очистной выемке.
10. Подъём руды на поверхность, дробление и складирование подземной руды.

#### **Типовые контрольные вопросы для подготовки к защите отчета по практике:**

1. Основные параметры залегания рудного тела.
2. Качественная характеристика руды.
3. Промышленное значение руды.
4. Категории запасов
5. Производственная мощность и срок службы рудника.
6. Принятый способ подготовки. Размеры этажей (панелей) и их количество в шахтном поле. Размеры выемочных полей, порядок отработки шахтного поля.
7. Способ вскрытия месторождения. Взаимное расположение



подъемного и вентиляционного стволов.

8. Типы и характеристика вскрывающих выработок.

9. Околоствольные двory; их схема, маневры в околоствольном дворе, служебные и машинные камеры.

10. Объем и характер капитальных и подготовительных работ на руднике, степень механизации проходческих работ, скорости проведения выработок.

11. Общие сведения о применяемых на руднике системах разработки.

12. Основные параметры системы разработки.

13. Наименование подготовительных выработок (в пределах выемочного поля), их взаимное расположение на откаточном, промежуточном и вентиляционном горизонтах; поперечное сечение и крепь подготовительных выработок, способ и порядок их проведения, скорости подвигания подготовительных забоев.

14. Очистные работы и их механизация.

15. Крепление очистного забоя и управление горным давлением.

16. Доставка руды: механизация и организация работ; типы и характеристика применяемого оборудования; производительность транспортных машин и ее увязка с добычными машинами.

17. Способ доставки в очистной забой материалов и оборудования.

18. Способы проветривания подготовительных и очистных забоев.

19. Мероприятия против прорыва воды, глин и плывунов, связанных с системой разработки.

20. Если на руднике разрабатываются рудные тела, опасные по внезапным выбросам пород и газа или по горным ударам, необходимо осветить способы их разработки; меры борьбы с выбросами или горными ударами.

21. Организация работ в забоях подготовительных и очистных выработок, планограммы работ и графики выходов рабочих.

22. Протяженность подготовительных выработок на 1000 т добытой руды (м), выход руды из подготовительных работ по системе разработки в среднем, время выработки запасов выемочного поля; потери руды (%): общие эксплуатационные, в том числе связанные с системой разработки и от неправильного ведения горных работ.

23. Количество выходов рабочих за сутки по очистному забою и по

участку; производительность одного рабочего по участку на выход (т).

24. Газообильность (абсолютная и относительная), категория рудника по газу.

25. Способ проветривания и схема вентиляции рудника.

26. Количество воздуха, необходимое для проветривания и фактически поступающего в рудник. Утечки воздуха и борьба с ними.

27. Распределение воздуха в руднике. Регулирование количества воздуха, поступающего в выработки. Общешахтная депрессия и эквивалентное отверстие. Естественная тяга.

28. Вентиляторные установки: вентиляторы, передача, привод, пусковая аппаратура; расположение вентиляторов, двигателей и аппаратуры в здании. Автоматизация вентиляторных установок.

29. Применяемые методы контроля состояния проветривания рудника, измерительные приборы и их использование службой вентиляции.

30. Схема подземного транспорта рудника (транспорт руды, породы и людей по горизонтальным и наклонным выработкам).

31. Виды и наименование подъемных установок рудника, место их установки (наименование стволов) и назначение; обслуживаемые горизонты.

32. Приток воды в рудник и коэффициент водообильности месторождения.

Устройство насосной камеры. Водосборники и их емкость. Чистка водосборников. Насосы и их характеристика.

33. Краткая характеристика технологического комплекса на поверхности, включая обогащение.

34. Состояние техники безопасности, промсанитарии и противопожарной охраны на предприятии.

#### **9.1.4 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания**

Для получения положительной оценки по результатам практики студент должен полностью выполнить программу практики, своевременно оформить и представить на кафедру все необходимые отчетные документы.

Студентом должно быть сдано на кафедру направление на прохождение практики с проставленными отметками о датах прибытия и убытия студента с места практики. Каждая запись должна быть заверена печатью предприятия.

Для защиты отчета по практике студент обязан предоставить:

- Дневник прохождения практики, подписанный руководителем практики от предприятия.

- Характеристику с места прохождения практики, подписанную руководителем практики от предприятия (руководителем производственного участка, главным инженером, главным технологом) и заверенную печатью предприятия.

- Отчет по практике, подписанный руководителем практики от предприятия (руководителем производственного участка, главным инженером, главным технологом) и заверенный печатью предприятия. Текстовая часть отчета должна сопровождаться соответствующим количеством тщательно и технически грамотно выполненных эскизов и схем.

**Все отчетные документы, подписанные представителями предприятия, заверяются печатью.**

### **Структура отчета о производственной практике**

Отчет о производственной практике должен быть выполнен на листах формата А4, объёмом 20-25 страниц, пронумерован, прошит и содержать титульный лист, копию направления на практику, оглавление, введение, описание рабочего места и функциональных обязанностей студента в период практики, основную часть, заключение, список используемых источников, графическую часть (формат А3, А4), копию отзыва руководителя практики от предприятия.

Основная часть отчёта должна содержать следующие разделы:

1. *Общие сведения о руднике.* Наименование рудника, его географическое положение, рельеф поверхности, гидрография, климат, пути сообщения, краткая история развития рудника, главным образом в отношении производственной мощности.

2. *Краткая геологическая характеристика месторождения и запасы месторождения.* Наименование района, в пределах которого находится месторождение, разрабатываемое рудником. Стратиграфия и литология месторождения. Тектоника. Гидрогеология. Рудоносность месторождения: число рудных тел, их обозначение и название, мощность и углы падения; крепость, вязкость, трещиноватость и устойчивость руды; боковые породы - их состав и мощность. Качественная характеристика руды. Вещественный состав, слеживаемость, самовозгораемость руды, опасность повышенного

проявления горного давления (горные удары, шелушение и стреляние горных выработок). Промышленное значение руды. Запасы месторождения - геологические (балансовые) и промышленные до момента разработки и на начало того года, в котором студент проходит практику.

3. *Вскрытие и подготовка месторождения.* Производственная мощность и срок службы рудника. Принятый способ подготовки. Размеры этажей (панелей) и их количество в шахтном поле. Размеры выемочных полей, порядок отработки шахтного поля. Способ вскрытия месторождения. Взаимное расположение подъемного и вентиляционного стволов. Характеристика вскрываемых выработок. Околоствольные дворы; их схема, маневры в околоствольном дворе, служебные и машинные камеры; кубатура выработок околоствольного двора.

4. *Основные процессы подземных горных работ.* Проведение и крепление выработок, общие сведения о состоянии капитальных и подготовительных работ на руднике, объем работ, способ проведения горных выработок, степень механизации проходческих работ, скорости проведения выработок. Конструкция крепей, технология возведения. Вспомогательные работы при проходке. Устройство водоотливной канавки. Настилка временного рельсового пути. Навеска вентиляционных труб, труб для сжатого воздуха, кабелей. Виды отбойки руды в процессе очистной выемки на горном предприятии, особенности применения мелкошпуровой и скважинной отбойки, средства механизации бурения шпуров и скважин, тип применяемых ВВ и СВ. Виды доставки руды на горном предприятии, виды механизации и организация доставки руды из очистного забоя. Процессы транспортирования и подъема грузов, рассматриваются схемы транспортировки, характеристика и типы применяемых средств механизации транспортных работ, степень их автоматизации, организация транспорта и подъема по шахтному стволу. Местное проветривание тупиковых забоев, схемы местного проветривания на руднике, типы применяемых вентиляторов и воздухопроводов. Подготовка забоя к работе, оборка кровли и боков выработки. Проверка исправности бурового оборудования, состояния воздушной и водяной сетей, шлангов. Подготовка к бурению. Разметка расположения шпуров. Работа на перфораторах, электросверлах, меры против защемления бура в шпуре, промывка шпуров при бурении, соединение буровых коронок со штангами, комплекты буров. Выбор типа

бурового оборудования в соответствии с условиями: крепостью пород, трещиноватостью, глубиной шпуров и т.д. Способы смазки и сроки смазки бурильных молотков, сорта смазочных масел, содержание в исправности и порядке бурового инструмента, устройство и ремонт бурового оборудования. Приведение забоя в безопасное состояние после взрыва. Выявление невзорвавшихся шпуров и их ликвидация взрывником. Паспорт буровзрывных работ, выбор рациональной конструкции вруба, обеспечивающего максимальное подвигание за цикл. Способ взрывания, тип используемого взрывчатого вещества, его характеристики, средства взрывания, удельный расход ВВ. Техничко-экономические показатели, характеризующие процесс бурения: расход воздуха или электроэнергии, буровых штанг, смазочных материалов, запасных частей, производительность бурения. Организация работ в забое, график цикличной организации работ, передовые методы работы, скорость подвигания забоев. Меры борьбы с пылью и меры безопасности при проходческих работах.

5. *Вентиляция рудника и борьба с пылью.* Газообильность (абсолютная и относительная), категория рудника по газу. Способ проветривания и схема вентиляции рудника. Количество воздуха, необходимое для проветривания и фактически поступающего в рудник. Утечки воздуха и борьба с ними. Распределение воздуха в руднике. Регулирование количества воздуха, поступающего в выработки. Общешахтная депрессия и эквивалентное отверстие. Естественная тяга. Установки главного проветривания: типы вентиляторов, основные технические характеристики, методы контроля состояния проветривания рудника, измерительные приборы и их использование службой вентиляции. Применяемые меры предупреждения взрывов газа, возникновения подземных пожаров.

6. *Рудничный транспорт.* Схема подземного транспорта рудника (транспорт руды, породы и людей по горизонтальным и наклонным выработкам). Вагонетки, применяемые на руднике для откатки руды, породы, закладочного материала, доставка людей, леса, материалов и оборудования. Рельсовые пути и их устройство. Описание применяемых на руднике видов подземного транспорта по горизонтальным и наклонным выработкам.

7. *Подъемные установки.* Виды и наименование подъемных установок рудника, место их установки (наименование стволов) и назначение; обслуживаемые горизонты.

8. *Водоотливные установки.* Приток воды в рудник и коэффициент водообильности месторождения. Устройство насосной камеры. Водосборники и их емкость. Чистка водосборников. Насосы и их характеристика.

9. *Поверхность рудника.* Краткая характеристика поверхностного технологического комплекса, включая обоганительную фабрику.

10. *Охрана труда.* Состояние техники безопасности, промышленной санитарии и противопожарной охраны на руднике.

11. *Экономическая часть.* Стоимость материалов и оборудования, нормы расхода материалов, себестоимость 1 т руды по элементам затрат, укрупнённые технико-экономические показатели и т.д.

## **10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

### ***Основная литература***

1. Ломоносов Г.Г. Производственные процессы подземной разработки рудных месторождений. - М.: Изд-во «Горная книга», 2013. - 517 с.

2. Пучков, Л. А. Подземная {разработка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов : [в 2 т.] : т. 1 /Л. А. Пучков, Ю. А. Жежелевский. Москва : Изд-во Московского горного университета: Горная книга : Мир горной книги , 2008.563 с.

3. Безопасность взрывных работ: метод. указания / сост. В.Д. Кульнев; Дальневосточный государственный технический университет. Владивосток: Изд-во Дальневосточного технического университета, 2011. 29 с. [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:415118&theme=FEFU>].

4. Транспортные машины и оборудование шахт и рудников: учебн. пособ. для вузов / К.А. Васильев, А.К. Николаев, К.Г. Сазонов. Санкт-Петербург: Лань, 2012. 537 с. [электронный ресурс:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:702908&theme=FEFU>].

5. Корчак А.В., Шорников И.И. Шахтное и подземное строительство. – М.: Издательский Дом МИСиС. [электронный ресурс:

<http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-64211&theme=FEFU>].

### *Дополнительная литература*

1. Воронюк А.С., Иванов В.И., Макишин В.Н. Научно-методические основы и методы определения рационального вскрытия рудных месторождений. Монография. - Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2011. - 119 с.
2. Тонких А.И., Макишин В.Н., Ивановский И.Г. Экономика и организация подземной разработки руд. Учеб.-метод. пособие. Владивосток: Изд-во ДВГТУ, 2011. - 168 с.
3. Технологические процессы в строительстве: учебн. для бакалавров и специалистов. Кн.5. Технологии монолитного бетона и железобетона / М.Н. Ершов, А.А. Лапидус, В.И. Теличенко. Москва: АСВ, 2016. 126 с. [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:822594&theme=FEFU>].
4. Колоколов С.Б. Проходка горных выработок [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Колоколов С.Б., Куделина И.В.— Электрон. текстовые данные. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. – 117 с. [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=IPRbooks:IPRbooks-33653&theme=FEFU>].
5. Механика подземных сооружений и конструкции крепей : учебник / И. В. Баклашов, Б. А. Картозия. Москва: Студент, 2012. – 543 с. [электронный ресурс: <http://lib.dvfu.ru:8080/lib/item?id=chamo:775912&theme=FEFU>].

### *Справочная литература*

1. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при взрывных работах». Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору, приказ от 16 декабря 2013 г. № 605. [электронный ресурс: <http://www.consultant.ru/cons/cgi/online.cgi?req=doc;base=LAW;n=161521#0>].
2. Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых», утвержденные приказом Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору от 11 декабря 2013 г. № 599. [электронный ресурс: <http://base.garant.ru/70691622/>].

**Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:**

Программное обеспечение, доступное студентам для выполнения задания по практике, а также для организации самостоятельной работы:

<b>Место расположения компьютерной техники, на котором установлено программное обеспечение, количество рабочих мест</b>	<b>Перечень программного обеспечения</b>
Компьютерный класс кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Microsoft Office Professional Plus 2016 – офисный пакет, включающий программное обеспечение для работы с различными типами документов (текстами, электронными таблицами, базами данных и др.);</li> <li>– 7Zip 9.20 - свободный файловый архиватор с высокой степенью сжатия данных;</li> <li>– ABBYY FineReader 11 - программа для оптического распознавания символов;</li> <li>– Elcut 6.3 Student - программа для проведения инженерного анализа и двумерного моделирования методом конечных элементов (МКЭ);</li> <li>– Adobe Acrobat XI Pro – пакет программ для создания и просмотра электронных публикаций в формате PDF;</li> <li>– AutoCAD Electrical 2015 Language Pack – English - трёхмерная система автоматизированного проектирования и черчения;</li> <li>– CorelDRAW Graphics Suite X7 (64-Bit) - графический редактор;</li> <li>– MATLAB R2016a - пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений и одноимённый язык программирования, используемый в этом пакете;</li> <li>– САПР (Система автоматизированного проектирования) - автоматизированная система, реализующая информационную технологию выполнения функций проектирования.</li> </ul>

**11 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

Для проведения исследований, связанных с выполнением задания по практике, а также для организации самостоятельной работы студентам доступно следующее лабораторное оборудование и специализированные кабинеты, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности при проведении учебных и научно-производственных работ:



<b>Наименование оборудованных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>	<b>Перечень основного оборудования</b>
Компьютерный класс кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty
Читальные залы Научной библиотеки ДВФУ с открытым доступом к фонду (корпус А - уровень 10)	Моноблок HP ProOne 400 All-in-One 19,5 (1600x900), Core i3-4150T, 4GB DDR3-1600 (1x4GB), 1TB HDD 7200 SATA, DVD+/-RW,GigEth,Wi-Fi,BT,usb kbd/mse,Win7Pro (64-bit)+Win8.1Pro(64-bit),1-1-1 Wty Скорость доступа в Интернет 500 Мбит/сек. Рабочие места для людей с ограниченными возможностями здоровья оснащены дисплеями и принтерами Брайля; оборудованы: портативными устройствами для чтения плоскочечатных текстов, сканирующими и читающими машинами видеоувеличителем с возможностью регуляции цветовых спектров; увеличивающими электронными лупами и ультразвуковыми маркировщиками
Мультимедийная аудитория	проектор 3-chip DLP, 10 600 ANSI-лм, WUXGA 1 920x1 200 (16:10) PT-DZ110XE Panasonic; экран 316x500 см, 16:10 с эл. приводом; крепление настенно-потолочное Elpro Large Electrol Projecta; профессиональная ЖК-панель 47", 500 Кд/м2, Full HD M4716CCBA LG; подсистема видеоисточников документ-камера CP355AF Avervision; подсистема видеокоммутации; подсистема аудиокоммутации и звукоусиления; подсистема интерактивного управления; беспроводные ЛВС обеспечены системой на базе точек доступа 802.11a/b/g/n 2x2 MIMO(2SS)

В целях обеспечения специальных условий обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в ДВФУ все здания оборудованы пандусами, лифтами, подъемниками, специализированными местами, оснащенными туалетными комнатами, табличками информационно-навигационной поддержки.

Составитель  
канд. техн. наук, доцент

Н.А. Николайчук

Программа обсуждена на заседании кафедры горного дела и комплексного освоения георесурсов, протокол от «14» декабря 2016 г., № 4.