

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Рукович Александр Владимирович

Должность: Директор

Дата подписания: 09.06.2025 06:30:20

Уникальный программный ключ:

f45eb7c44954caac0bea7d4f52ebbd7d6b5c096ae609b4bda094afdda7b705f

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

Технический институт (филиал)

**федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования**

**«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри**

Кафедра горного дела

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

**Б2.В.01(П)I Производственно-технологическая практика
для программы специалитета**

по специальности **21.05.04 Горное дело**

Специализация: **Маркшейдерское дело**

Форма обучения: **очное**

Нерюнгри 2025

Утверждено:

На заседании кафедры горного дела

Протокол №11 от «09 » апреля 2025г.

Зав. кафедрой ГД

_____ Рочев В.Ф.

Согласовано:

Эксперты:

Рукович А.В., доцент кафедры горного дела _____

Литвиненко А.В., доцент кафедры горного дела _____

Составитель:

Рочев В.Ф., доцент кафедры горного дела _____

Перечень планируемых результатов обучения по практике, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты освоения программы (содержание и коды компетенций)	Наименование индикатора достижения компетенций	Планируемые результаты обучения
-способность выбирать технологию ведения открытых горных работ для месторождений полезных ископаемых в зависимости от горно-геологических условий; (ПК-1). -готовность обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве; (ПК-4).	<i>ПК-1.1</i> -формулирует обоснование главных параметров карьера и выбор схем вскрытия карьерного поля в зависимости от горно-геологических условий; <i>ПК-1.2</i> -определяет владение горной терминологией, методами и навыками решения задач открытых горных работ для различных горно-геологических условий; <i>ПК-1.3</i> -использует знания технологических схем производства открытых горных работ, порядка формирования рабочей зоны карьера, систем открытой разработки месторождений и их элементов при разработке месторождений полезных ископаемых; <i>ПК-1.4</i> - осуществляет выбор современных маркшейдерских и геодезических приборов в соответствии с планируемыми видами работ; <i>ПК-1.5</i> - использует знания принципиального устройства маркшейдерских и геодезических приборов, знает их основные технические	Должен знать: -технологию и организацию основных производственных и вспомогательных процессов открытых горных работ; основы комплектации технологических схем и основные характеристики современного и перспективного горного и транспортного оборудования карьеров; -области применения горнотранспортного оборудования открытых горных работ; -способы и механизацию перегрузки горных пород отвалообразования; Должен уметь: -выбрать технологию ведения основных производственных процессов открытых горных работ и рассчитать их параметры; -производить расчет теоретической, технической и эксплуатационной производительности горнотранспортного оборудования открытых горных работ; -организовать рациональное и безопасное ведение горных работ при открытой разработке месторождений полезных ископаемых с учетом информации и прогнозных оценок по состоянию породного массива; - использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций

	характеристики, умеет правильно применять их, юстировать и проверять, устранять мелкие неисправности, производить техническое обслуживание, обеспечивать метрологическую проверку приборов; ПК-1.6 - обосновывает методику геометризации для различных горно-геологических условий разрабатываемых месторождений полезных ископаемых; ПК-4.1 - осуществляет управление движением запасов, ведет учет добычи, потерь и разубоживания полезных ископаемых; ПК-4.2 - осуществляет прогнозирование и размещение изучаемых показателей на участки будущей разработки; ПК-4.3 - обосновывает проекты рационального развития горных работ и охраны недр и природы; ПК-4.4	Иметь представление: -о современном состоянии горного производства и путях его развития на ближайшую перспективу; -об основных научно-технических проблемах открытых горных работ; -о взаимосвязи физических свойств и процессов с технологией ведения горных работ; - о проведении экономического анализа технологических процессов. Владеть: - горной и технической терминологией; - обосновывать главные параметры карьера, вскрытие карьерного поля; - обосновывать системы открытой разработки и режим горных работ; - обосновывать мероприятия по охране окружающей среды и экологической безопасности горных работ. -навыками оказания первой помощи.
--	--	---

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования

«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»

в г. Нерюнгри

Технический институт (филиал)

Кафедра горного дела

Форма, вид и порядок отчетности обучающихся о прохождении практики

Дневник практики подписывается студентом и заверяется руководителем практики принимающей стороны. По прибытии в учреждение в направлении на практику делаются соответствующие отметки о датах прибытия, подписанные руководителем практики, заверенные отделом кадров/секретарем, и в этот же день в дневник вносится индивидуальный график работы студента-практиканта. Студент-практикант ежедневно заполняет дневник в конце рабочего дня. Руководитель практики от принимающего учреждения должен систематически проверять записи в дневнике и заверять его подписью не реже одного раза в неделю. Несвоевременное заполнение дневника является серьезным нарушением трудовой и учебной дисциплины. В дневнике учитель-наставник дает краткий отзыв о работе студента.

Отчет должен быть завершен к моменту окончания практики и представлен на выпускающую кафедру в течение одной недели после завершения практики. Основой отчета являются работы, самостоятельно выполняемые студентом в соответствии с программой практики. При направлении на одну базу практики нескольких студентов каждый из них представляет самостоятельный отчет. В отчете должны быть представлены аналитические выводы, связанные с прохождением практики. При проведении анализа требуется самостоятельный подход, авторский комментарий.

Структура отчета и приложения к отчету в соответствии с - Методические указания по проведению производственной практики (для студентов специализации «Маркшейдерское дело»): Нерюнгри: изд. ТИ(ф) СВФУ, 2016.

Характеристика студента-практиканта подписывается наставником-руководителем принимающего учреждения, заверяется печатью. Перед защитой дневник и отчет проверяет руководитель практики от выпускающей кафедры и, при выявлении серьезных отклонений от требований к оформлению, возвращает для доработки студенту.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Паспорт фонда оценочных средств по технологической практике

№	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Требования к уровню усвоения компетенции	Наименование оценочного средства согласно учебному плану и рабочей программе дисциплины
1 5	ПК-1 ПК-4	<i>Должен знать:</i> -методы геологического обеспечения недропользования(землепользования); -технологии ведения открытых горных работ; -принципы обеспечения безопасности производственных процессов;	Дневник, отчет, защита практики,
		<i>Должен уметь:</i> - самостоятельно анализировать нормативную литературу; - принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством; - выполнять все основные маркшейдерско-геодезические измерения, включая угловые, линейные, высотные и спутниковые; <i>Должен владеть:</i> -владением методами геологопромышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;	Дневник, отчет, защита практики,
	ПК-1 ПК-4	<i>Должен знать:</i> -основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя; -общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; - методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок; <i>Должен уметь:</i> - ориентироваться в новых маркшейдерско-геодезических технологиях;	Дневник, отчет, защита практики,

		- осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями; - применять современные технические и программные средства при решении маркшейдерско-геодезических задач. <i>Должен владеть:</i> - законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий с открытым способом разработки пластовых месторождений полезных ископаемых. - владением методами геолого-промышленной оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов;	
	ПК-1 ПК-4	<i>Должен уметь:</i> -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;	Дневник, отчет, защита практики,
	ПК-1 ПК-4	<i>Должен иметь практические навыки:</i> - работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами; - проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок; - обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок; - оформления маркшейдерской или геодезической документации. - во внедрении автоматизированных систем управления производством; - оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести	

		первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие -показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства.	
--	--	---	--

Критерии оценки

6.1. Показатели, критерии и шкала оценивания результатов практики				
Коды компетенции	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2.РПП)	Уровень освоения	Критерий	Оценка
ПК-1 ПК-4	Должен знать:методы геологического обеспечения недропользования (землепользования);технологии ведения горных работ;принципы обеспечения безопасности производственных процессов; основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя; общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ;методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентиро-соединительных съёмки. Должен уметь:самостоятельно анализировать нормативную литературу; выполнять все основные маркшейдерско-геодезические	Высокий	1. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний по практике, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий. Знание по предмету демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа 2. Отчет по практике выполнен верно, согласно ГОСТ, отсутствуют ошибки различных типов, оформление измерений и вычислений соответствует схеме разбора. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа	отлично

	измерения, включая угловые, линейные, высотные и спутниковые; ориентироваться в новых маркшейдерско-геодезических технологиях; применять современные технические и программные средства при решении маркшейдерско-геодезических задач; участвовать во внедрении автоматизированных систем управления производством; осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности; разрабатывать и доводить до исполнителей наряды и задания на выполнение горных, горно-	Базовый	3. Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные недочеты. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя. 4. Раздел отчета выполнен в полном объеме, допущены 2-3 ошибки различных типов, оформление отчета соответствует нормативным требованиям	хорошо
		Минимальный	5. Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции 6. Допущены 4-5 ошибок различных типов, оформление отчета в целом соответствует нормативным требованиям	удовлетворительно

	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. Иметь практические навыки: работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами; проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок; обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок; оформления маркшейдерской или геодезической документации; осуществления производства маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями; во внедрении автоматизированных	Не освоено	7. Ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Ответ на вопрос полностью отсутствует <i>Или</i> Отказ от ответа. 8. Отчет представляет собой разрозненные знания с существенными понятиями, ошибками по вопросу. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента. <i>Или</i> Выполнение практического задания полностью неверно, отсутствует	неудовлетворительно
--	---	-------------------	--	----------------------------

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Технический институт (филиал)
федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего
образования
«Северо-Восточный федеральный университет имени М.К. Аммосова»
в г. Нерюнгри

Кафедра горного дела

Типовое задание для практики

Коды компетенций	Показатель оценивания (дескриптор) (п.1.2.РПП)	Содержание задания
ПК-1 ПК-4	Должен знать: методы геологического обеспечения недропользования (землепользования); технологию ведения горных работ; принципы обеспечения безопасности производственных процессов; основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению недропользователя; общие положения и принципы развития маркшейдерских сетей, определения и учета объемов выполненных горных работ; методику проведения детальных съёмок горных выработок, маркшейдерского контроля за деформациями, проведения ориентирно-соединительных съёмок. Должен уметь: самостоятельно анализировать нормативную литературу; выполнять все основные маркшейдерско-геодезические измерения, включая угловые, линейные, высотные и спутниковые; ориентироваться в новых маркшейдерско-геодезических технологиях; применять современные технические и программные средства при решении маркшейдерско-геодезических задач; участвовать во внедрении автоматизированных систем управления производством; осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных	Изучить горно-геологические условия разработки месторождения.
		Разобраться со схемами вскрытия, системами разработки и транспортировки полезного ископаемого
		Изучить структуру и организацию маркшейдерской службы, технологию маркшейдерского обеспечения открытых горных работ для рационального использования недр.
		Сделать анализ различных видов горных работ и экономические показатели работы горного предприятия. Принять участие в выполнении текущих маркшейдерских работ: - наблюдение и вычисление координат пунктов съёмочной сети способом геодезических засечек; - съёмка складов полезного ископаемого и породных отвалов; - рекогносцировка, закладка постоянных и временных маркшейдерских знаков, измерение углов и длин сторон в опорных и съёмочных сетях; - съёмка откаточных путей и составление их профиля; - производство зарисовок и замеров подвигания горных работ за отчетный период; - выполнение планов горных работ, подсчет добычи полезного ископаемого за отчетный период при открытой разработке;

	выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;	Ознакомиться с технологией маркшейдерских работ при использовании новейших электронных измерительных приборов (GPS, электронных оптических тахеометров и др.).
--	---	---

	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. Иметь практические навыки: работы с маркшейдерско-геодезическими приборами и системами; проведения соответствующих видов маркшейдерских (геодезических) съёмок; обработки результатов маркшейдерских или геодезических съёмок; оформления маркшейдерской или геодезической документации; осуществления производства маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями; во внедрении автоматизированных систем управления производством; оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства документации. Владеть: законодательными основами промышленной безопасности при открытой разработке месторождений полезных ископаемых, использовать нормативные документы по вопросам промышленной безопасности и санитарии при проектировании и эксплуатации горных предприятий.	Составить отчет по практике в соответствии с методическими указаниями. Раздел «Лично выполненные работы» должен составлять 50% отчета по практике.
--	--	---

Форма задания на технологическую практику

Задание на технологическую (открытые горные работы) практику

1. Изучить горно-геологические условия разработки месторождения.
2. Разобраться со схемами вскрытия, системами разработки и транспортировки полезного ископаемого, способами управления горным давлением, вентиляцией и механизацией горных работ.
3. Изучить структуру и организацию маркшейдерской службы, технологию маркшейдерского обеспечения горных работ для рационального использования недр.
4. Сделать анализ различных видов горных работ и экономические показатели работы горного предприятия.
5. Принять участие в выполнении текущих маркшейдерских работ:
 - ✓ наблюдение и вычисление координат пунктов съемочной сети способом геодезических засечек;
 - ✓ съемка складов полезного ископаемого и породных отвалов;
 - ✓ рекогносцировка, закладка постоянных и временных маркшейдерских знаков, измерение углов и длин сторон в опорных и съемочных сетях;
 - ✓ съемка откаточных путей и составление их профиля;
 - ✓ производство зарисовок и замеров подвигания горных работ за отчетный период;
 - ✓ съемка очистных забоев, нанесение результатов съемки на планы и разрезы, подсчет выполненного объема работ за отчетный месяц на подземных работах;
 - ✓ выполнение планов горных работ, подсчет добычи полезного ископаемого за отчетный период при открытой разработке;
6. Ознакомиться с технологией маркшейдерских работ при использовании новейших электронных измерительных приборов (GPS, электронных оптических тахеометров и др.).
7. Составить отчет по практике в соответствии с методическими указаниями. Раздел «Лично выполненные работы» должен составлять 50% отчета по практике.

Индивидуальное задание

- 1 Классификация геодезических сетей. Методы построения плановых сетей. Государственная нивелирная сеть. Задачи и методы нивелирования. Точность определения превышений и высот. Уравнивание хода геометрического нивелирования.
- 2 Теодолитный ход, порядок производства полевых работ, точность измерений. Способы съемки ситуации. Камеральные работы при теодолитной съёмке. Уравнивание теодолитных ходов.
- 3 Проект создания плановой опорной маркшейдерской сети в шахте.
- 4 Маркшейдерское обеспечение безопасного проведения горных выработок встречными забоями.
- 5 Ориентирно-соединительные горизонтальные съёмки.
- 6 Маркшейдерский учет объёмов вскрыши и объёмов добычи полезного ископаемого на карьерах.
- 7 Маркшейдерские работы на промышленной площадке шахты: разбивка зданий и сооружений.
8. Маркшейдерские работы при вертикальной планировке площадей застройки промышленной площадки шахты.

9. Геометрические элементы шахтного подъёма ((зоны барабана подъёмной машины, углы девиации (отклонения)) каната подъёмной машины на барабане подъёмной машины и шкивах, углы наклона подъёмных канатов.

10. Маркшейдерские работы при установке укосного шахтного копра: подкопровой рамы, вертикального станка копра, укосины, подшивной площадки и направляющих шкивов.

11. Угловые и линейные параметры сдвижения земной поверхности. Общий вид кривых сдвижений и деформаций при пологом и крутом залегании.

12. Расчет сдвижений и деформаций земной поверхности методом типовых кривых, точность расчетов, достоинства и недостатки метода.

13. Допустимые и предельные деформации. Определение безопасной глубины разработки.

14. Наблюдения за деформациями подрабатываемых объектов.

15. Построение поверхности скольжения в плоском изотропном откосе. Определение коэффициентов запаса устойчивости борта карьера методом алгебраического сложения сил и методом касательных напряжений.

16. Геометрические параметры залежи. Их виды и методы определения значений параметров. Изображение геометрических параметров на графической документации.

17. Геометризация тектонической нарушенности залежей. Цели и задачи геометризации. Геометрические элементы тектонических нарушений и методы их определения.

18. Учет состояния и движения запасов на горном предприятии. Нормирование и учет состояния вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов.

19. Порядок и условия получения лицензии на отработку месторождения полезного ископаемого.

20. Классификация собственно геоинформационных систем. Модели данных, используемые в современных ГИС-технологиях.

21. Какие существуют элементы ориентирования одиночного снимка при фотограмметрической съёмке.

22. Что включает процесс ортотрансформирования снимка.

23. Какие основные этапы работ производятся при фотограмметрической обработке снимков.

24. Построение поверхностей, отражающих структуру залежи и качество полезного ископаемого средствами ПО Surfer

25. Требование Госстандарта России к цифровым картам.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

№	Вид работы	Время на подготовку / выполнение (час)	Баллы	Примечание
8 семестр				
3.	Работа в качестве дублера маркшейдера Выполнение и комплектация материалов полученных	180	70 б.	Выполнение индивидуального исследовательского задания, оформление и подготовка

	при прохождении практики			практических работ к защите, формирование кейса практических работ.
	Оформление отчета по результатам прохождения практики	9	10 б.	
	Итого практический курс		90б.	Минимум баллов 60
5.	Подготовка к защите отчета и защита разделов отчета	9	10 б.	В соответствии с п.п. 6.1.- «отлично» -100б. (максимальный балл по рейтингу); «хорошо»-80балл (80% от максимального балла); «удовлетворительно»-60балл (60% от максимального балла); «неудовлетворительно»- ноль баллов
	Итого по практике	324 часов	100 б.	