

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ - ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПЕРВИЧНЫХ  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И НАВЫКОВ**

Специальность  
21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) программы

Маркшейдерское дело

Уровень высшего образования – специалитет

Форма обучения  
Очная

Институт	Горного дела и транспорта
Кафедра	Геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых
Курс	II, III, IV, V
Семестр	4, 6, 8, А

Магнитогорск  
2018 г

Программа научно – исследовательской работы составлена на основе ФГОС ВО по специальности 21.05.04 Горное дело, утвержденного приказом МОиН РФ от 17.10.2016 г. № 1298.

Программа научно – исследовательской работы рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геологии, маркшейдерского дела и обогащения полезных ископаемых 25 октября 2018 г, протокол №3

Зав. кафедрой  / И.А. Гришин/

Программа научно-исследовательской работы одобрена методической комиссией института горного дела и транспорта 7 ноября 2018, протокол №2

Председатель  /С.Е. Гавришев/

Программа составлена: доцент кафедры ГМДиОПИ, к. т.н.

 / Е.А. Романько /

Рецензент:

главный маркшейдер АО «Учалинский ГОК»



 С.М. Платоненко/



## **1 Цели производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Целями производственной практики по получению первичных профессиональных умений и навыков по специальности 21.05.04 – Горное дело, специализация – Маркшейдерское дело являются: закрепление, расширение, углубление и систематизация теоретических знаний, полученных при изучении в прошедших семестрах, приобретение теоретических и практических знаний по геологии, горному делу и маркшейдерии по основным видам маркшейдерских работ в горных выработках и на промплощадке предприятия, а также выработки умения применять знания для решения практических и производственных задач в области маркшейдерского дела.

## **2 Задачи производственной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Основными задачами практики являются:

- 1) изучение ТБ ведения работ на данном горнодобывающем предприятии с учетом имеющихся опасных производственных факторов и занимаемой штатной должности;
- 2) закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения в университете;
- 3) изучение принципов работы горного предприятия, общей организации производства, технологии и механизации горных работ, технико-экономических показателей, мероприятий по обеспечению безопасности работ;
- 4) получение производственных навыков по специальности в качестве рабочего или участкового маркшейдера; ознакомление с организацией маркшейдерской службы и основными видами маркшейдерских работ, выполняемых на горном предприятии.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен:

***иметь представление:***

- о месторождениях полезных ископаемых и строительных материалов, их геологии и основных характеристиках;
- о месте и роли горного дела в развитии науки, техники и производства, принципах рационального и комплексного недропользования;
- об основах проектирования объектов горного производства как технологических систем;

***знать:***

- способы и методы ведения горных работ, определение их основных параметров;
- способы и методы обогащения и комплексной переработки минерального сырья;
- способы и средства геологического изучения объектов горного производства;
- методы проведения маркшейдерских работ при строительстве шахт, карьеров, тоннелей и других наземно-подземных сооружений различного назначения, перенесение геометрических элементов сооружения с проекта в натуру и контроль за их осуществлением согласно проекту;

***уметь:***

- прогнозировать горно-геологические условия проведения горных работ и влияние этих работ на изменение напряженного состояния горного массива;
- методами маркшейдерских наблюдений устанавливать закономерности и параметры процесса сдвижения горных пород, устойчивости бортов карьеров и отвалов, определять границы опасных зон в районе производства горных работ; разрабатывать меры по охране сооружений и природных объектов по предотвращению деформаций, вызванных горными разработками;
- рассчитывать и учитывать движения запасов полезных ископаемых, потерь и разубоживания; экономически оценивать полноту извлечения, комплексного и рационального использования полезных ископаемых;
- самостоятельно принимать решения, разрабатывать и вести техническую

документацию, организовывать повышение квалификации рабочих;

*владеть:*

современной вычислительной техникой.

### **3 Место производственной практики - практики по получению первичных профессиональных умений и навыков в структуре образовательной программы**

Для прохождения практики по получению первичных профессиональных умений и навыков необходимы знания, умения и владения, сформированные в результате изучения следующих дисциплин:

«Геология», «История горного дела», «Геодезия», «Маркшейдерия», «Маркшейдерские работы при ОРМПИ», «Рудничная геология», «Основы горного дела», «Обогащение полезных ископаемых», «Геодезия и маркшейдерия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Проектная деятельность», «Технология производства работ», «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений», «Маркшейдерская документация», «Высшая геодезия», «Геометрия недр», «Геометризация МПИ», «Горная геометрия», «Маркшейдерско-геодезические приборы».

Знания, умения и навыки, полученные студентами при прохождении производственной практики, используются затем при изучении дисциплин в 5 – 8 семестрах, в семестре А и выполнении курсовых проектов и работ.

### **4 Место проведения практики**

Производственная практика – практика по получению первичных профессиональных умений и навыков проводится в организациях, с которыми ФГБОУ ВО «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова» заключил двухсторонний типовый договор «О подготовке квалифицированных рабочих и специалистов».

Базами практик являются: горнопромышленные предприятия – ОАО «Учалинский ГОК», СФ ОАО «Учалинский ГОК», ГОП ОАО «ММК», ОАО «Гайский ГОК», ООО «Башкирская медь», ЗАО «Бурибайский ГОК», ОАО «Южуралзолото группа компаний», ЗАО «Золото Северного Урала», ОАО «Александринская горнорудная компания»; строительно-монтажные управления и строительные организации - ОАО «БШПУ», СМУ-680 УС-30, выполняющие геодезические и горнотехнические работы не добычного направления.

Способ проведения производственной практики: *выездная*.

Производственная практика осуществляется непрерывно.

### **5 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, и планируемые результаты**

В результате прохождения производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции:

<b>Структурный элемент компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
--	--

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-6 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 горных предприятий</b>	
Знать:	основные процессы оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий
Уметь:	использовать процессы оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий
Владеть:	навыками определения процессов оценки в сфере строительства и эксплуатации подземных горных предприятий
<b>ОПК-7 Умением пользоваться компьютером как средством управления и обработки ин-формационных массивов</b>	
Знать:	методы обработки информационных массивов в компьютерных программных обеспечениях.
Уметь:	правильно использовать компьютерные технологии при обработке контактных снимков.
Владеть:	приемами и знаниями необходимыми при управлении и обработке информации при технологиях дешифрирования и трансформирования в компьютерных программах.
<b>ПК-1 Владением навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>	
Знать:	методы измерения и опробования, методы количественного выражения изменчивости показателей залежи
Уметь:	составлять горно-геометрические графики размещения полезных компонентов, выявлять пространственные закономерности размещения показателей
Владеть:	владеть навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых
<b>ПК-2 Владением методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.</b>	
Знать:	определения, понятия, правила и методы рационального и комплексного освоения мпи
Уметь:	разрабатывать планы развития по добыче полезного ископаемого и рационального использования минеральных ресурсов
Владеть:	практическими навыками использования методов рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр
<b>ПК-17 Готовностью использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов</b>	
Знать:	основные технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов
Уметь:	использовать технические средства при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Владеть:	навыками технических средств при добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов.
<b>ПК-22 Готовностью работать с программными продуктами общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации</b>	
Знать:	программные продукты для обработки данных при моделировании месторождений полезных ископаемых; критерии по достижению качества выходящего материала на основе съемки
Уметь:	создавать пространственные модели на основе результатов съемки с использованием специальных программных продуктов
Владеть:	навыками моделирования по результатам исследований с использованием специальных программных продуктов
<b>ПСК -4.1 Готовностью 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 нормативными требованиями</b>	
Знать:	методы определения и нахождения в пространстве подземных и наземных сооружений и отображать информацию в маркшейдерской документации
Уметь:	правильно и качественно выполнять расчеты и определять пространственные характеристики состояния земной поверхности и недр
Владеть:	навыками ведения всех видов маркшейдерских работ и навыками для правильного определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр
<b>ПСК-4-2 Готовностью 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</b>	
Знать:	меры охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
Уметь:	использовать научные методы контроля на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности
Владеть:	приемами всех методов и навыками необходимыми при планировании и контроле за ведением горных работ на горном предприятии в соответствии с нормативными документами
<b>ПСК -4.3 Способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ.</b>	
Знать:	способы проектирования по маркшейдерским работам
Уметь:	правильно составлять проект маркшейдерских работ в электронном и бумажном вариантах
Владеть:	приемами и навыками составление проекта маркшейдерских работ
<b>ПСК -4.4</b> Готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве.	

<b>Структурный элемент компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
Знать:	методы геометризации и прогнозирования качественного размещения показателей месторождения в пространстве
Уметь:	правильно обосновывать применение методов геометризации и прогнозирования размещения полезного ископаемого и применять существующие методы геометризации
Владеть:	навыками и знаниями компьютерных технологий для отображения спрогнозированных показателей размещения пи в пространстве



**6 Структура и содержание производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Кол-во недель 4 в практике на 3, 4, 5 курсах.

Кол-во недель 2 в практике на 2 курсе.

Общая трудоемкость практики (6, 8, А семестр) составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

Общая трудоемкость практики (4 семестр) составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
1.	1. Подготовительный этап. Обучение правилам техники безопасности.	4,6,8,А	Изучение нормативных документов: ФНиП в области промышленной безопасности «Правила безопасности при ведении горных работ и переработке твердых полезных ископаемых». Ознакомление с основными опасными производственными факторами на горнопромышленном предприятии. Прохождение инструктажа по ТБ при нахождении в действующих горных выработках и инструктажа по ТБ согласно занимаемой штатной должности. Ознакомление с видами индивидуальных защитных средств и практическим их использование в аварийных ситуациях.	ОПК-6 ОПК-7
2	2. Географо-административное положение месторождения.	4,6,8,А	Изучение проектов, регламентирующих разработку месторождений или строительство сооружения, ведение маркшейдерских работ.	ОПК-6 ОПК-7
3.	3. Геология (графическая часть - геологическая карта, 1-2 разреза)	4,6,8,А	Геологическое строение месторождения (стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология, разведанность шахтного поля). Инженерно-геологические условия разработки Подсчет запасов. Изучение и ознакомление в камеральных и полевых условиях с геологической характеристикой месторождения и промышленным использованием полезного ископаемого	ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-17 ПК-22

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
4	<p>4. Горная часть. Ознакомление со способом разработки, соответствующим способом и схемой вскрытия, системой (-ами) разработки, схемой проветривания рудника. Ознакомление с технологией, механизацией, организацией и параметрами основных производственных (технологических) процессов.</p> <p>Графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок.</p>	4,6,8,А	<p>Работающий рудник:</p> <p>4.1. Определение годовой производительности и срока существования рудника.</p> <p>4.2. Выбор способа вскрытия и подготовки. Схема и способ проветривания.</p> <p>4.3. Технология и механизация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок.</p> <p>4.4. Выбор системы разработки, ее особенности и параметры.</p> <p>4.5. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов.</p> <p>4.6. Способ управления горным давлением (параметры и методики расчета устойчивых параметров конструктивных элементов системы разработки, определение параметров сдвижения).</p> <p>4.7. Рациональное использование природных ресурсов.</p> <p>4.8. Техничко-экономические показатели рудника.</p> <hr/> <p>Работающий карьер:</p> <p>4.1. Определение годовой производительности карьера.</p> <p>4.2. Выбор способа вскрытия. Схема и система вскрытия. Объемы горно-капитальных работ. График строительства карьера.</p> <p>4.3. Технология и механизация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок.</p> <p>4.4. Выбор системы разработки, ее особенности и параметры.</p> <p>4.5. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов.</p> <p>4.6. Обеспечение устойчивости бортов карьера и отвалов.</p> <p>4.7. Планирование горных работ, движение запасов, потери и разубоживание руды.</p> <p>4.8. Рациональное использование и охрана природных ресурсов.</p> <p>4.9. Техничко-экономические показатели карьера.</p> <hr/> <p>Рудник в период строительства:</p> <p>4.1. Объемы горно-капитальных работ.</p> <p>Назначение, типы, формы, размеры поперечных сечений и виды крепления горнокапитальных выработок и камер околоствольного двора.</p> <p>4.2. Работы подготовительного периода: земельные и горные отводы, оформление участка строительства. Увязка положения строительных площадок с объектами наземных и подземных сооружений, транспортными магистралями в районе строительства.</p> <p>4.3. Технология, механизация и организация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок.</p> <p>4.4. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов.</p> <p>4.5. Техничко-экономические показатели строительства</p>	<p>ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-17 ПК-22 ПСК-4.1 ПСК-4.2 ПСК-4.3 ПСК-4.4</p>

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
			<p>Карьер в период строительства:</p> <p>4.1 Способ, схема и система вскрытия. Принципиальная схема расположения вскрывающих выработок на весь период отработки карьерного поля, количество и место заложения капитальных траншей. Место расположения отвалов и основных поверхностных сооружений.</p> <p>4.2 Конструкция, основные геометрические параметры капитальных траншей, а также технология, механизация и организация их проведения. Объемы горнокапитальных работ и геометрические размеры карьера на период строительства карьера, достижения им максимальной производительности и до полной его отработки.</p> <p>4.3 Порядок вскрытия рабочих горизонтов. Количество, место заложения и параметры разрезных траншей. Объемы работ при минимально допустимых ограничивающих параметрах системы разработки (ширины рабочей площадки). Состав и объем работ по отдельным элементам и в целом, в том числе по проходке траншей и горно-капитальным работам для создания готовых к выемке запасов. Объем попутной добычи полезного ископаемого.</p> <p>4.4 Технология, механизация и организация основных производственных процессов.</p> <p>4.5 Технология, механизация и организация проведения горных выработок. Скорость и продолжительность проходки траншей.</p> <p>4.6 Параметры системы разработки в строительный период. Положение горных работ, расстановка экскаваторов на вскрыше и добыче и схема транспортных коммуникаций к окончанию строительства карьера. Величина вскрытых, подготовленных и готовых к выемке запасов на момент окончания строительства. Технологический график строительства карьера. Срок строительства карьера</p> <hr/> <p>В метрострое, спецтоннельстрое:</p> <p>4.1. Общие сведения о компоновке всего сооружения. Краткая характеристика отдельных частей подземного объекта. Способ связи подземного сооружения с земной поверхностью (выбор подходов): ствол, строительные тоннели, непосредственный выход через порталы. Назначение, типы, формы, размеры поперечных сечений, объемы основных горных выработок подземного сооружения и виды их отделки.</p> <p>4.2. Работы подготовительного периода: земельные и горные отводы, оформление участка строительства. Увязка положения строительных площадок с объектами наземных и подземных сооружений, транспортными магистралями в районе строительства.</p> <p>4.3. Технология, механизация и организация проведения основных горных выработок подземного сооружения.</p> <p>4.4. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов.</p> <p>4.5. Техничко-экономические показатели строительства.</p> <p>Маркшейдерские работы (графическая часть согласно выполненным работам).</p>	

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
5	5. Маркшейдерская часть. Ознакомление с материально-технической базой маркшейдерской службы предприятия (приборы, программное обеспечение), основные маркшейдерские работы на предприятии.	4,6,8,А	<p>Работающий рудник:</p> <p>5.1. Ознакомление с содержанием и организацией маркшейдерской службы на шахте (руднике). Изучение инструментов и приборов, маркшейдерской документации. Программное обеспечение обработки маркшейдерских съемок и вычислительная техника.</p> <p>5.2. Производство триангуляционных и полигонометрических работ по развитию и пополнению сети опорных пунктов на земной поверхности в пределах территории горного отвода, работа с GPS в т. ч. с применением технологии GPS.</p> <p>5.3. Нивелировка IV класса для передачи высотных отметок от репера или марки точного нивелирования на опорную сеть шахты (рудника).</p> <p>5.4. Ориентирование и центрирование подземной маркшейдерской опорной сети. Передача высот в горные выработки.</p> <p>5.5. Создание и развитие подземных маркшейдерских опорных сетей.</p> <p>5.6. Горизонтальные и вертикальные съемки в подготовительных и очистных выработках.</p> <p>5.7. Задание направления горным выработкам.</p> <p>5.8. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи.</p> <p>5.9. Проверка геометрического комплекса шахтного подъема.</p> <p>5.10. Составление структурных и качественных графиков, горно-геометрический анализ тектонических нарушений и трещиноватости в горном массиве и в разрабатываемом полезном ископаемом.</p> <p>5.11. Маркшейдерские наблюдения за движением земной поверхности под влиянием горных разработок. Систематизация материалов по охране сооружений от вредного влияния горных разработок.</p> <p>5.12. Составление календарных планов развития горных работ на предстоящий период.</p> <p>5.13. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет движения запасов, потерь и разубоживания.</p> <p>Работающий карьер:</p> <p>5.1. Ознакомление с содержанием и организацией маркшейдерской службы на шахте (руднике). Изучение инструментов и приборов, маркшейдерской документации. Программное обеспечение обработки маркшейдерских съемок и вычислительная техника.</p> <p>5.2. Развитие маркшейдерской опорной геодезической сети. Создание съемочных сетей. Определение высот пунктов съемочной сети. Применение электронных тахеометров и приборов спутникового определения координат GPS для создания опорной и съемочной сети на карьерах.</p> <p>5.3. Детальная съемка карьеров. Полевые работы, камеральная обработка, построение планов горных выработок. Подсчет объемов вынутых горных пород. Применение ПЭВМ для обработки результатов съемки. Прикладные программы, используемые при обработке данных и построении планов.</p> <p>5.4. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ.</p> <p>5.5. Маркшейдерские работы при проведении траншей, съездов. Разбивка и контроль транспортных</p>	ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2 ПК-17 ПК-22 ПСК-4.1 ПСК-4.2 ПСК-4.3 ПСК-4.4

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
			<p>путей.</p> <p>5.6. Маркшейдерские работы по обеспечению безаварийной работы крупногабаритного горнотранспортного оборудования (транспортно-отвальные мосты, консольные отвалообразователи, роторные и шагающие экскаваторы).</p> <p>5.7. Маркшейдерские наблюдения за деформациями бортов карьера и откосов отвалов.</p> <p>5.8. Маркшейдерские работы при разработке россыпных месторождений дражным, гидравлическим и скреперно-бульдозерным способами.</p> <p>5.9. Маркшейдерские работы в период изыскательских, подготовительных, строительного-монтажных работ и при эксплуатации.</p> <p>5.10. Составление календарных планов развития горных работ на предстоящий период.</p> <p>5.11. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет вскрышных работ, движения запасов и потерь.</p> <p>5.12. Составление, пополнение и изучение графической документации и отчетности</p> <p>Рудник и карьер в период строительства:</p> <p>5.1. Выполнение работ, перечисленных в п. А, подпункты 1-4.</p> <p>5.2. Разбивочные работы на промплощадке (вынесение и закрепление центра и осей ствола, зданий и сооружений, подземных коммуникаций).</p> <p>5.3. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема.</p> <p>5.4. Маркшейдерские работы при проходке и армировке вертикальных шахтных стволов.</p> <p>5.5. Маркшейдерский контроль проходки стволов специальными способами (бурением, предварительным замораживанием горных пород).</p> <p>5.6. Маркшейдерское обеспечение проходки наклонного ствола.</p> <p>5.7. Маркшейдерские работы при проведении околоствольных выработок. Расчет проектного полигона околоствольного двора. Задание направления и контроль проходки выработок.</p> <p>5.8. Маркшейдерский контроль многоканальной подъемной установки.</p> <p>5.9. Маркшейдерский контроль положения стационарных ленточных конвейеров.</p> <p>В метрострое, спецтоннельстрое:</p> <p>5.1. Выполнение работ, перечисленных в п. А, подпункты 1-4 и п. Б, подпункты 2-4.</p> <p>5.2. Маркшейдерские работы при сооружении станций горным способом.</p> <p>5.3. Маркшейдерские работы при проходке перегонных тоннелей щитовым способом.</p> <p>5.4. Маркшейдерские работы при укладке железнодорожного пути в тоннелях.</p> <p>5.5. Маркшейдерское обеспечение проходки: перегонных тоннелей встречными забоями.</p> <p>5.6. Маркшейдерские работы при проходке наклонных ходов (эскалаторных тоннелей).</p> <p>5.7. Наблюдения за осадками зданий и сооружений на поверхности и деформациями обделки станций и тоннелей</p>	

№ п/п	Разделы (этапы) и содержание практики	Семестр	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу	Код компетенции
6	Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ (перечислить основные опасные производственные объекты и мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ).	4,6,8,А	Ознакомление с основными опасными производственными объектами и мероприятиями по обеспечению безопасного ведения горных работ.	ОПК-6 ПК-1 ПК-2 ПК-17 ПК-22

## **7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по производственной практике – практике по получению первичных профессиональных умений и навыков**

### **Примерное индивидуальное задание на практику (место практики - работающий рудник).**

1. Обучение правилам техники безопасности.
2. Географо-административное положение месторождения
3. Геология (графическая часть - геологическая карта, 1-2 разреза).
  - 3.1. Геологическое строение месторождения (стратиграфия, литология, тектоника, гидрогеология, разведанность шахтного поля).
  - 3.2. Инженерно-геологические условия разработки.
  - 3.3. Подсчет запасов.
4. Горная часть (графическая часть: план промплощадки рудника со схемой геодезической опорной сети; схема вскрытия и подготовки запасов месторождения и схема проветривания; технологические схемы проведения горно-капитальных и подготовительных выработок; система разработки; паспорта выполнения основных производственных процессов на очистных работах и при проходке выработок).
  - 4.1. Определение годовой производительности и срока существования рудника.
  - 4.2. Выбор способа вскрытия и подготовки. Схема и способ проветривания.
  - 4.3. Технология и механизация проведения горно-капитальных и подготовительных выработок.
  - 4.4. Выбор системы разработки, ее особенности и параметры.
  - 4.5. Технология, механизация и организация основных и вспомогательных производственных процессов.
  - 4.6. Способ управления горным давлением (параметры и методики расчета устойчивых параметров конструктивных элементов системы разработки, определение параметров сдвижения).
  - 4.7. Рациональное использование природных ресурсов.
  - 4.8. Технично-экономические показатели рудника.
5. Маркшейдерские работы (графическая часть согласно выполненным работам).
  - 5.1. Ознакомление с содержанием и организацией маркшейдерской службы на шахте (руднике). Изучение инструментов и приборов, маркшейдерской документации. Программное обеспечение обработки маркшейдерских съемок и вычислительная техника.
  - 5.2. Производство триангуляционных и полигонометрических работ по развитию и пополнению сети опорных пунктов на земной поверхности в пределах территории горного отвода, работа с GPS в т. ч. с применением технологии GPS.
  - 5.3. Нивелировка IV класса для передачи высотных отметок от репера или марки точного нивелирования на опорную сеть шахты (рудника).
  - 5.4. Ориентирование и центрирование подземной маркшейдерской опорной сети. Передача высот в горные выработки.
  - 5.5. Создание и развитие подземных маркшейдерских опорных сетей.
  - 5.6. Горизонтальные и вертикальные съемки в подготовительных и очистных выработках.
  - 5.7. Задание направления горным выработкам.
  - 5.8. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи.
  - 5.9. Проверка геометрического комплекса шахтного подъема.
  - 5.10. Составление структурных и качественных графиков, горно-геометрический анализ тектонических нарушений и трещиноватости в горном массиве и в разрабатываемом полезном ископаемом.

5.11. Маркшейдерские наблюдения за сдвижением земной поверхности под влиянием горных разработок. Систематизация материалов по охране сооружений от вредного влияния горных разработок.

5.12. Составление календарных планов развития горных работ на предстоящий период.

5.13. Подсчет запасов полезного ископаемого. Учет движения запасов, потерь и разубоживания.

6. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ (перечислить основные опасные производственные объекты и мероприятия по обеспечению безопасного ведения горных работ).

Примерные задания на практику для других видов горно-добывающих и шахтостроительных организаций (карьер в период разработки запасов, рудник и карьер в период строительства, метро) приведены в п.6. в таблице с наименованием этапов практики и содержания отчета на каждом этапе.

### **Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации обучающихся на практике:**

1. Ответы на вопросы по геологической характеристике месторождения, технологии разработки месторождения, маркшейдерскому обеспечению горных работ. Например: Чем представлены руды и вмещающие породы?

2. Каковы запасы полезного ископаемого по категориям?

3. Какие основные геологические нарушения оказывают влияние на ведение горных работ?

4. Каков способ отработки месторождения?

5. Каковы основные решения по вскрытию запасов, охарактеризуйте выработки и место их заложения.

6. Какова система разработки, чем обоснован ее выбор, параметры.

7. Какова механизация основных производственных процессов?

8. Чем представлена и создана опорная и съемочная маркшейдерская сеть?

9. Каково оснащение маркшейдерского отдела, каким ПО выполняют обработку результатов съемок?

10. Поясните методику выполнения основных видов маркшейдерских работ (проведения проверок маркшейдерско-геодезических приборов, создания плановой опорной сети в подземных горных выработках; геометрическим нивелированием в горных выработках для создания высотной сети; проложения съемочного теодолитного хода, съемки горной выработки и составление плана участка съемки; составления профиля откаточных путей по результатам нивелирования в подземных горных выработках; вынос в натуру на промплощадке центра устья горной выработки и задание проектного направления на ее проходку; съемки склада полезного ископаемого, составление плана склада и подсчетом его объема способом горизонтальных и вертикальных сечений).

По окончании практики студент должен защитить отчет. Основанием для допуска студента к защите отчета по практике являются наличие следующих документов, заверенных печатью предприятия:

- направление на практику;
- дневник прохождения практики;
- полностью оформленный отчет;
- отзыв-характеристика.

Защита отчета по практике (дифференцированный зачет) проводится в установленный кафедрой день в соответствии с календарным графиком учебного процесса. Зачет проходит в форме защиты студентом отчета по практике перед комиссией, назначаемой заведующим кафедрой.

В результате защиты отчета по практике студент получает зачет с оценкой. При



оценке учитываются содержание и правильность оформления студентом дневника и отчета по практике; отзывы руководителей практики от организации и кафедры, ответы на вопросы в ходе защиты отчета.

Студент, не выполнивший программу практики или получивший отрицательный отзыв о работе, может быть отчислен из университета за академическую задолженность. В случае уважительной причины студент направляется на практику вторично в свободное от учебы время.

По итогам промежуточной аттестации выставляются зачет с оценкой, оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

*Критерии оценки защиты* отчета по производственной преддипломной практике:

– на оценку **«отлично»** (5 баллов) – обучающийся представляет отчет, в котором в полном объеме раскрыто содержание задания; текст излагается последовательно и логично с применением актуальных нормативных документов; в отчете дана всесторонняя оценка практического материала; используется творческий подход к решению проблемы; сформулированы экономически обоснованные выводы и предложения. Отчет соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя; способен обобщить материал, сделать собственные выводы, выразить свое мнение, привести иллюстрирующие примеры.

– на оценку **«хорошо»** (4 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыто достаточно полно, материал излагается с применением актуальных нормативных документов, основные положения хорошо проанализированы, имеются выводы и экономически обоснованные предложения. Отчет в основном соответствует предъявляемым требованиям к оформлению.

На публичной защите обучающийся демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; владеет необходимой для ответа терминологией; недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; отсутствуют иллюстрирующие примеры, обобщающее мнение студента недостаточно четко выражено.

– на оценку **«удовлетворительно»** (3 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы правильные, но предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета.

На публичной защите обучающийся демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; использует специальную терминологию, но допускает ошибки в определении основных понятий, которые затрудняется исправить самостоятельно; демонстрирует способность самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя; отсутствуют иллюстрирующие примеры, отсутствуют выводы.

– на оценку **«неудовлетворительно»** (2 балла) – обучающийся представляет отчет, в котором содержание раскрыты слабо и в неполном объеме, выводы и предложения являются необоснованными. Материал излагается на основе неполного перечня нормативных документов. Имеются нарушения в оформлении отчета. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и условно допускается до публичной защиты.

На публичной защите обучающийся демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся представляет отчет, в котором очень слабо рассмотрены практические вопросы задания, применяются старые нормативные документы и отчетность. Отчет выполнен с нарушениями основных требований к оформлению. Отчет с замечаниями преподавателя возвращается обучающемуся на доработку, и не допускается до публичной защиты.

## **8 Учебно-методическое и информационное обеспечение производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

### **а) Основная литература:**

1. Получение аналитических моделей и расчетных методик, применимых для решения маркшейдерских задач. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). № 4 [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / В.Н. Гусев [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2018. — 16 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111356>.

2. Проблемы маркшейдерско-геодезического обеспечения развития горных работ. Отдельные статьи: Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал) [Электронный ресурс] : сборник научных трудов / В.М. Калинин [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2015. — 28 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/101730>.

3. Совершенствование геолого-маркшейдерских работ при обслуживании горнодобывающих предприятий. Горный информационно-аналитический бюллетень (научно-технический журнал). № 6 [Электронный ресурс] : сборник научных трудов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2018. — 124 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111369>.

4. Несмеянова, Ю.Б. Маркшейдерское обеспечение безопасности ведения горных работ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.Б. Несмеянова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108118>.

5. Орлов, Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.В. Орлов. — Электрон. дан. — Москва : Горная книга, 2017. — 198 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/111342>.

6. Сапронова, Н.П. Проектирование производства маркшейдерских работ при проведении горных выработок встречными забоями : методические указания к курсовому проектированию [Электронный ресурс] : методические указания / Н.П. Сапронова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2016. — 25 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93617>.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Азаров, Б.Ф. Геодезическая практика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.Ф. Азаров, И.В. Карелина, Г.И. Мурадова, Л.И. Хлебородова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 288 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/65947>

2. Браверман, Б.А. Программное обеспечение геодезии, фотограмметрии, кадастра, инженерных изысканий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Б.А. Браверман. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 244 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108673>.

3. Дьяков, Б.Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / Б.Н. Дьяков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 416 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/102589>.

4. Ерилова, И.И. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.И. Ерилова. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2017. — 55 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/105279>.

5. Захаров, М.С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии [Электронный ресурс] : учебное пособие / М.С. Захаров, А.Г. Кобзев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 116 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/97679>.

6. Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 286 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108671>.

7. Симонян, В.В. Геодезия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Симонян, О.Ф. Кузнецов. — Электрон. дан. — Москва : МИСИ – МГСУ, 2018. — 160 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108516>.

#### **в) Методические указания:**

1. Е.А. Горбатова, Е.А. Емельяненко, О.С. Колесатова, Е.А. Романько. Маркшейдерское дело: Программы практик для студентов специальности 130402. Магнитогорск: МГТУ, 2010. 28 с.  
[https://newlms.magtu.ru/pluginfile.php/1646635/mod\\_resource/content/1/Методические%20указания%20по%20практике.PDF](https://newlms.magtu.ru/pluginfile.php/1646635/mod_resource/content/1/Методические%20указания%20по%20практике.PDF)

#### **г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**

Интернет-ресурсы:

– Международная справочная система «Полпред» polpred.com отрасль «Образование наука». – URL: <http://education.polpred.com/>.

– Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ). – URL: [https://elibrary.ru/project\\_risc.asp](https://elibrary.ru/project_risc.asp).

– Поисковая система Академия Google (Google Scholar) – URL: <https://scholar.google.ru/>.

– Информационная система – Единое окно доступа к информационным системам – URL: <http://window.edu.ru/>.

– Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности». – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/>

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018
	Д-593 от 20.05.2016	20.05.2017
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный	Д-300-18 от 31.03.2018	28.01.2020
	Д-1347-17 от 20.12.2017	21.03.2018
	Д-1481-16 от 25.11.2016	25.12.2017
	Д-2026-15 от 11.12.2015	11.12.2016
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

## **9 Материально-техническое обеспечение производственной практики – практики по получению первичных профессиональных умений и навыков**

Материально-техническое обеспечение предприятий (см. п. 4) позволяет в полном объеме реализовать цели и задачи производственной практики – практики по получению

первичных профессиональных умений и навыков и сформировать соответствующие компетенции.