

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ:

Первый проректор

А.А. Каракозов

(подпись)

» 03 20 23 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.В.03(П) Производственная практика**

(код и наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление 21.05.04 "Горное дело"
(специальность) подготовки: (код и наименование направления / специальности)

Направленность (профиль): «Маркшейдерское дело»
(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: специалитет
(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная
(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	Заочная
Семестр(ы)	6	6
Общая трудоёмкость в з.е./неделях	6,0/216	6,0/216
Контактная работа (час.), в том числе:	4	4
Самостоятельная работа (час.), в том числе:	212	212
Форма контроля (дифференцированный зачёт / зачёт)	дифференцированный зачёт	дифференцированный зачёт

Донецк, 2023 г.

Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является прохождения практики является закрепление теоретических знаний по профессиональным дисциплинам и формирование у будущих инженеров навыков производства работ по маркшейдерскому (или геодезическому) обеспечению производства связанного с использованием недр.

Основными задачами практики являются:

- 1) закрепление теоретических знаний, полученных в процессе обучения по специальности;
- 2) получение производственных навыков по специальности в качестве горнорабочего или участкового (сменного) маркшейдера;
- 3) ознакомление с организацией маркшейдерской службы и основными видами маркшейдерских работ, выполняемых на предприятии;
- 4) изучение работы предприятия, общей организации производства, технико-экономических показателей, механизации горных работ, мероприятий по обеспечению безопасности работ.

2 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Преддипломная практика базируется на знаниях и умениях, полученных студентами при изучении материала двух основных групп дисциплин «Основы горного дела» и «Маркшейдерия», а также закрепленных знаниях, умениях и приобретенных навыках на учебных и производственных практиках.

Знания, умения и практический материал, приобретенные в ходе данной производственной практики необходимы для изучения в дальнейшем следующих дисциплин учебного плана.

Преддипломная практика должна рассматриваться как важнейшее звено, обеспечивающее прикладную подготовку специалиста маркшейдера. Материалы, собранные на практике, являются основой для выполнения дипломного проектирования.

3 ВИД ПРАКТИКИ, ФОРМА И СПОСОБ ЕЁ ПРОВЕДЕНИЯ

По виду практика является производственной. Она подразумевает устройство на работу в должности горнорабочего на маркшейдерских работах или исполняющего обязанности участкового (сменного) маркшейдера или, в исключительных случаях, геодезиста на производственное предприятие, связанное с добычей твердых полезных ископаемых или углеводородов, или занимающееся строительством подземных сооружений, промышленным или гражданским строительством или изысканиями.

Практика проводится дискретно (в выделенные недели по завершению теоретического обучения в 11 семестре).

По способу проведения практика – выездная. Производственная практика представляет собой выполнение полевых и камеральных работ с проведением их

на базе предприятий, с которыми университет заключает договора о прохождении практики. Практика проводится на действующих предприятиях. Поэтому обязательным элементом учебного процесса является изучение правил техники безопасности в объеме обязательном для допуска к работам.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Объем практики в зачетных единицах и ее продолжительность в неделях (часах) определяются учебным планом по специальности 21.05.04 Горное дело специализации «Маркшейдерское дело» для 2023 года приема.

Общая трудоёмкость практики составляет 756 часов/21 з.е. Продолжительность практики – 14 недель.

Конкретное содержание практики определяется профилем производственного предприятия, режимом организации основных работ и маркшейдерского обеспечения, спецификой работ, внутренней организацией работ и традициями сложившихся на предприятии. Однако учитывая минимальные требования к освоению учебного материала и к совокупности собираемых на практике сведений можно выделить тематические разделы, которые потом будут оформляться в отдельные разделы отчета по практике.

Содержание основных тематических разделов практики

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Геологические условия шахтного, рудного, карьерного поля, участка недр или района подземного строительства:	Геологическая и гидрогеологическая характеристика, стратиграфия, тектоника, характеристика полезного ископаемого, разведанность и подсчет запасов (при необходимости)
2	Технология горных (буровых, строительно-монтажных) работ	а) подземная разработка (шахта, рудник): вскрытие и подготовка шахтного поля, система разработки, технология проходки подготовительных и нарезных выработок, технология добычных работ, транспорт, водоотлив, вентиляция; б) открытая разработка (карьер, разрез, прииск): вскрытие и система разработки, буровзрывные работы, транспорт и механизация работ, вскрышные и добычные работы, отвалообразование, технология дражной разработки; в) нефтегазовое производство: организация кустовых площадок и инфраструктуры, технология буровых работ, скважинное хозяйство, технология добычи углеводородов, оборудование промплощадок. г) подземное строительство (метрополитен, транспортные и гидротехнические тоннели, специальные подземные сооружения): общие сведения, технология проходки стволов, подходных штолен, перегонных, эскалаторных тоннелей и станций, механизированный комплекс, конструкции обделок, транспорт, электроснабжение, вентиляция.
3	Техника безопасности,	Система обеспечения безопасности и охраны труда на

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
	аэрология и охрана труда	предприятия. Меры безопасности при чрезвычайных ситуациях, план ликвидации аварий. Анализ травматизма на предприятии. Расчет параметров вентиляции горных выработок. Обоснование выбора вентиляционного оборудования
4	Экология	Анализ факторов вредного воздействия производства на окружающую среду. Мероприятия по снижению экологического ущерба.
5	Экономика и организация основных технологических процессов	-организация производства; - методики расчета технико-экономических показателей, расчет себестоимости; - реальные технико-экономические показатели технологических процессов и предприятия в целом; - составление планов программ работ.
6	Маркшейдерское обеспечение предприятия	а) подземная разработка (шахта, рудник): геодезическая сеть на поверхности, разбивочные работы на промплощадке, соединительные съемки, подземные опорные и съемочные сети, горизонтальные и вертикальные съемки в горных выработках, задание направления горным выработкам, замеры выработок, подсчет добычи, потерь и разубоживания, съемка склада, учет движения запасов, планирование горных работ, наблюдения за сдвижением горных пород, предохранительные и барьерные целики, работы вблизи опасных зон, периодический контроль одноканатной и многоканатной шахтных подъемных установок, стационарных ленточных конвейеров и другие специальные работы; б) открытая разработка (карьер, разрез, прииск): опорная геодезическая сеть, съемочные сети, съемка, обеспечение буровзрывных работ, проведение траншей, транспортного оборудования, учет вскрышных и добычных работ, движения запасов и потерь, наблюдения за деформациями бортов карьера и откосов отвалов, мероприятия по рекультивации нарушенных земель; в) нефтегазовое производство: геодезическая сеть на поверхности, съемки на территориях земельного отвода, разбивочные работы на стройплощадках, обеспечение буровых работ, съемка скважин, оценка объемов добычи углеводородов, обеспечение строительства и эксплуатации объектов инфраструктуры (дорог, трубопроводов и т.п.), обеспечение горных работ на карьерах по добыче стройматериалов, подсчет объемов строительных материалов на складах, контроль крупногабаритного оборудования; г) подземное строительство (метрополитен, транспортные и гидротехнические тоннели, специальные подземные сооружения): геодезическая и маркшейдерская сеть на поверхности, разбивки на стройплощадке, контроль подъемной установки, профилировка проводников шахты, соединительные съемки, подземная основная и рабочая полигонометрия, задание направления и контроль за проходкой тоннелей и камер, контрольные измерения при

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
		установке обделки, работы при устройстве железнодорожного пути, обеспечение габаритов, контроль проходки тоннелей встречными забоями.

Основные виды маркшейдерских работ выполняемых на практике.

При прохождении практики студенту необходимо принять участие в выполнении основных маркшейдерских работ или ознакомиться с принципами и технологией их выполнения, при этом их необходимо критически оценить и при необходимости выполнить соответствующие расчеты. Спектр выполняемых маркшейдерскими службами пользователей недр работ весьма широк и зависит от особенностей производства, поэтому программой рекомендуется следующий ориентировочный перечень маркшейдерских работ для выполнения или подробного ознакомления в период практики в соответствии с профилем предприятия.

Практика на шахте, подземном руднике.

1. Создание и развитие опорных сетей на земной поверхности.
2. Производство ориентирно-соединительных съемок, передача высотной отметки.
3. Работы по созданию и пополнению подземных опорных сетей. Подземные полигонометрические и высотные хода.
4. Подземная съемка горных выработок.
5. Геометрическое и тригонометрическое нивелирование в подземных выработках с целью обеспечения высотной основы и составления профилей откаточных путей.
6. Маркшейдерские замеры и съемки нарезных и очистных выработок.
7. Задание направлений и контроль проходки горных выработок.
8. Ознакомление с материалами маркшейдерского контроля шахтного подъема и армировки стволов.
9. Съёмка складов и отвалов.

Практика на шахте, руднике в период строительства.

1. Съемка и разбивочные работы на поверхности. Перенесение в натуру геометрических элементов проекта. Разбивка зданий и сооружений, центра и осей вертикального шахтного ствола. Закрепление элементов разбивки.
2. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема. Разбивки и контрольные измерения при установке копра, подшивной площадки и подъемной машины. Определение углов девиации шахтной подъемной установки.
3. Маркшейдерские работы при проходке, креплении и армировке шахтных стволов. Контроль вертикальности оси ствола, поперечного сечения вчерне и в свету, замеры объемов проходки. Ведение журнала проходки. Профилирование стенок ствола, расстрелов и проводников. Меры безопасности при выполнении маркшейдерских работ в шахтных стволах.

4. Маркшейдерские работы при проходке околоствольных выработок. Разбивка и закрепление осей ствола в околоствольном дворе. Расчет проектного полигона околоствольных выработок. Задание направления выработкам и контроль за их проходкой. Съёмка и замеры горных выработок.

5. Ознакомление с маркшейдерскими работами при проходке стволов специальными способами (бурением и замораживанием горных пород).

6. Ориентирно-соединительные съёмки, передача высотной отметки с поверхности на подземный горизонт.

Практика на карьере, угольном разрезе.

1. Ознакомление со способами создания опорной геодезической сети на территории предприятия. Конструкция центров и сигналов.

2. Создание съёмочных сетей на карьере, определение планового положения и высот пунктов съёмочной сети.

3. Детальная съёмка горных выработок (уступов, траншей, отвалов). Определение объемов добычи и вскрышных работ.

4. Маркшейдерские работы при ведении буровзрывных работ.

5. Маркшейдерские работы при проведении разрезных траншей и съездов.

6. Маркшейдерское обеспечение работы крупногабаритного оборудования (транспортно-отвальные мосты, шагающие экскаваторы).

7. Составление профиля транспортных путей.

8. Фотограмметрическая съёмка горных выработок.

9. Применение современных способов и технологии ведения маркшейдерских съёмок (электронные тахеометры, спутниковые системы и др.).

Практика на прииске при разработке россыпных месторождений.

1. Маркшейдерские работы при съёмке дражного разреза (надводной и подводной частей забоя), измерения глубины дражного разреза.

2. Маркшейдерские работы при разработке россыпных месторождений бульдозерным и скреперным способами.

3. Маркшейдерское обеспечение строительства и монтажа драг.

4. Маркшейдерские работы при трассировании водоприемной, руслоотводной и капитальной канав.

5. Определение объемов горно-подготовительных и добычных работ.

6. Контроль за полнотой отработки месторождений.

Практика на нефтегазодобывающем предприятии.

1. Создание и развитие маркшейдерской опорной сети.

2. Маркшейдерское обеспечение буровых работ.

3. Работы при обустройстве промплощадок, кустовых площадок и подъездных путей.

4. Обеспечение работ по развитию трубопроводных сетей.

5. Работы при обеспечении добычи углеводородов.

6. Наблюдения за деформациями сооружений.

7. Работы на геодинамических полигонах.

Практика в метрострое, спецтоннельстрое.

1. Развитие опорных сетей на земной поверхности (тоннельная, основная и подходная полигонометрия).
2. Разбивочные работы на поверхности. Разбивка сооружений, центра и осей ствола. Закрепление элементов разбивки. Контрольные измерения.
2. Ориентирно-соединительные съемки (передача отметок, координат и дирекционных улов)
3. Подземные сети (рабочая, основная и главная полигонометрия)
4. Подземная полигонометрия.
5. Маркшейдерские работы по обеспечению проходки. Ведение проходческих щитов. Замеры проходки, определение объемов работ, контроль установки элементов крепи и габаритов тоннеля.
6. Маркшейдерские работы при устройстве верхнего строения пути (железнодорожных путей).
7. Контроль подъемных установок и другого оборудования.
8. Деформационные наблюдения в горных выработках и на поверхности (здания)

Сбор дополнительных сведений о маркшейдерском обеспечении.

Во время прохождения производственной практики студент обязан подробно познакомиться и изучить специфику маркшейдерского обеспечения на предприятии и дополнительно собрать материал:

- 1) *по приборам и оборудованию маркшейдерского отдела, включающий:*
 - перечень приборов и инструментов, имеющихся в отделе;
 - описание аппаратного обеспечения отдела и предприятия в целом;
 - характеристику компьютерной сети на предприятии;
 - анализ загрузки ПЭВМ отдела при обработке маркшейдерско-геодезических измерений;
- 2) *по программному обеспечению и автоматизированным системам, включающий:*
 - перечень программных систем применяющихся на предприятии;
 - краткую характеристику программных систем предприятия;
 - описание использования автоматизированных систем (АСУ) в технологическом цикле;
 - перечень программных продуктов при обработке маркшейдерско-геодезических измерений;
 - характеристику возможностей программных продуктов маркшейдерского отдела и уровня их фактического использования;
 - анализ уровня внедрения цифрового подхода, автоматизированных систем и связанной с ними оптимизации маркшейдерских работ.

Сбор сведений о предприятии для составления и оформления отчета

Для сбора сведений о предприятии, горно-геологических условиях работ и особенностях применяемых технологий при составлении отчета необходимо иметь в виду следующее:

1. Помимо геологической характеристики, описания технологии горных работ и их технико-экономических показателей в начале отчета следует представить общую характеристику предприятия или организации, отразив основные аспекты их существования в современных условиях.

2. При наличии на производственном предприятии или в объединении (комбинате) вычислительного центра необходимо ознакомиться с его работой.

3. Во время работы в маркшейдерском отделе необходимо ознакомиться с содержанием и организацией маркшейдерской службы на предприятии, изучить имеющиеся в отделе приборы, инструменты и вычислительную технику, познакомиться с вычислительной и графической маркшейдерской документацией и изучить применяемое для автоматизированной обработки маркшейдерских съемок программное обеспечение.

4. При выполнении маркшейдерских работ необходимо оформить вычислительные и графические материалы (планы, профили, аналитические расчеты и т.п.).

5. При невозможности непосредственно выполнить те или иные работы студент обязан ознакомиться с материалами, имеющимися на предприятии, ранее проведенных работ на шахте, руднике, карьере и в отчете дать их описание.

6. Помимо выполнения основных маркшейдерских работ студенты получают от руководителя практики или главного маркшейдера индивидуальные задания по маркшейдерскому обслуживанию. В задании предусматривается более детальное рассмотрение какого-либо специального вопроса, представляющего практический интерес для предприятия.

5 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения практики у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: УК-1, УК-2, УК-3, УК-4, УК-5, УК-6, УК-7, УК-8, УК-9, УК-10, УК-11, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10.

УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий

УК-2 Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла

УК-3 Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели

УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия

УК-5 Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия.

УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы её совершенствования на основе самооценки.

УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности

УК-8. Способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов

УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах

УК-10. Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности

УК-11. Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

ПК-1 Готовность использовать технические средства опытно-промышленных испытаний оборудования и технологий при эксплуатационной разведке, добыче, переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов

ПК-2 Готовность принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством

ПК-3 Способность планировать, управлять и координировать деятельность подразделений маркшейдерского обеспечения недропользования осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ

ПК-4 Способность разрабатывать проекты производства маркшейдерских работ, проекты опорных и съемочных маркшейдерско-геодезических сетей, проекты горных отводов, планов программ и схем развития горных работ, проекты по наблюдениям за деформациями земной поверхности, породных массивов, зданий и сооружений при разработке месторождений полезных ископаемых

ПК-5 Способность 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

ПК-6 Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горнотехнических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

ПК-7 Готовность производить учет полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых

ПК-8 Способность анализировать геодезическую, маркшейдерскую и геологоразведочную информацию с использованием методов теории вероятностей, математической статистики, математического анализа геометризации, геостатистики, определять закономерности пространственного размещения структурных и качественных показателей месторождения, а также характеристик природных и техногенных процессов

ПК-9 Способность на основании результатов геометризации составлять прогнозы размещения показателей месторождения для планирования геологоразведочных, подготовительных и добычных работ, определять наиболее рациональные системы разработки для полного извлечения запасов полезных ископаемых

ПК-10 Способность осуществлять прогноз и маркшейдерский контроль последствий ведения горных работ, разрабатывать мероприятия по предупреждению и устранению последствий подработки.

В результате освоения компетенции УК-1 студент должен:

знать: приемы и методы анализа проблемной ситуации, основанные на системном подходе и современном социально-научном знании.

уметь: разрабатывать и аргументировать возможные стратегии решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов с учетом параметров социокультурной среды.

владеть: способностью к разработке сценария (механизма) реализации оптимальной стратегии решения проблемной ситуации с учетом необходимых ресурсов, достижимых результатов, возможных рисков и последствий.

В результате освоения компетенции УК-2 студент должен:

знать: алгоритм разработки концепции проекта в рамках конкретного проблемного поля с учетом возможных результатов и последствий реализации проекта в конкретной социокультурной среде.

уметь: разрабатывать план реализации проекта с учетом необходимых ресурсов, рисков, сценариев, других вариативных параметров, предлагать процедуры и механизмы мониторинга реализации и результатов проекта.

владеть: способностью осуществлять координацию и контроль в процессе реализации проекта, корректировать отклонения, вносить дополнительные изменения в план реализации в случае необходимости, определять зоны ответственности членов команды.

В результате освоения компетенции УК-3 студент должен:

знать: подходы к выработке стратегии командной работы для достижения поставленной цели, принципы отбора участников команды.

уметь: организовывать и корректировать работу команды, в том числе на основе коллегиальных решений, распределять функциональные обязанности, разрешать возможные конфликты и противоречия.

владеть: способностью координировать общую работу, организовывать обратную связь, контролировать результат, принимать управленческую ответственность.

В результате освоения компетенции УК-4 студент должен:

знать: особенности различных типов текстов, возможных для применения при академическом и профессиональном взаимодействии на русском и (или) иностранном языках.

уметь: осуществлять процессы профессиональной коммуникации на русском и (или) иностранном языках, в том числе с применением современных коммуникативных технологий.

владеть: способностью представлять результаты исследовательской и проектной деятельности на различных публичных мероприятиях, участвует в академических и профессиональных дискуссиях на русском и (или) иностранном языках.

В результате освоения компетенции УК-5 студент должен:

знать: приемы и методы анализа социокультурных параметров различных групп и общностей и социокультурный контекст взаимодействия.

уметь: выстраивать социокультурное взаимодействие с учетом необходимых параметров межкультурной коммуникации и социокультурного контекста.

владеть: способностью осуществлять профессиональное взаимодействие в мультикультурной среде.

В результате освоения компетенции УК-6 студент должен:

знать: приоритеты собственной деятельности и критерии оценки собственных ресурсов (личностные временные и др.) и их пределы с учетом целесообразности их использования во взаимодействии с социокультурной средой.

уметь: определять траекторию личного и профессионального саморазвития и инструменты достижения цели, в том числе образовательные (самообразование, повышения квалификации, профессиональная переподготовка и др.)

владеть: способностью к выстраиванию гибкой профессиональной траектории с учетом накопленного опыта профессиональной деятельности, изменяющихся требований рынка труда, стратегии личностного развития.

В результате освоения компетенции УК-7 студент должен:

знать: значение физической культуры и спорта для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности.

уметь: использовать основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.

владеть: способностью и умением поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности; соблюдением норм здорового образа жизни.

В результате освоения компетенции УК-8 студент должен:

знать: специальные условия труда на опасном производстве; правила промышленной и экологической безопасности, охраны труда; нормативные документы, регламентирующие безопасное ведение работ в горно-добывающей отрасли.

уметь: обеспечивать безопасные и/или комфортные условия труда на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты; выявлять и устранять проблемы,

связанные с нарушениями техники безопасности на рабочем месте; осуществлять действия по предотвращению возникновения чрезвычайных ситуаций (природного и техногенного происхождения) на рабочем месте, в т.ч. с помощью средств защиты.

владеть: первичными навыками участия в спасательных и неотложных аварийно-восстановительных мероприятиях в случае возникновения чрезвычайных ситуаций.

В результате освоения компетенции УК-9 студент должен:

знать: основы дефектологии и сущность инклюзивного образования.

уметь: применять базовые дефектологические знания.

владеть: навыками общения с собеседником с психофизиологическими особенностями.

В результате освоения компетенции УК-10 студент должен:

знать: основные экономические категории, концепции, теории и законы.

уметь: использовать принципы экономического анализа процессов и тенденций.

владеть: навыками решения базовых экономических задач

В результате освоения компетенции УК-11 студент должен:

знать: основные нормативно-правовые акты в сфере противодействия коррупции, последствия, к которым приводит коррупционное поведение для организации, государства и общества, основные методики самоконтроля, саморазвития и самообразования в сфере противодействия коррупции и для выработки нетерпимого отношения к коррупционному поведению.

уметь: формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

владеть: навыками осуждения коррупционного поведения в рамках правового поля, в процессе межличностного взаимодействия и саморазвития, актуальной информацией, позволяющей формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению.

В результате освоения компетенции ПК-1 студент должен:

знать: технологии эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых.

уметь: выбирать способы и средства добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий.

владеть: процессами добычи, строительства и эксплуатации горнодобывающих предприятий.

В результате освоения компетенции ПК-2 студент должен:

знать: назначение и области применения автоматизированных систем управления производством; принципы моделирования, классификацию компьютерных моделей по различным критериям.

уметь: применять автоматизированные системы управления производством; создавать математические модели решений некоторых классов задач, строить компьютерные модели.

владеть: знаниями для принятия решений по эксплуатации автоматизированных систем в аварийных ситуациях; навыками работы на ЭВМ, составления компьютерных моделей и анализа полученных результатов.

В результате освоения компетенции *ПК-3* студент должен:

знать: особенности общественного развития, вариативность и основные закономерности исторического процесса, роль сознательной деятельности людей. Иметь опыт: контроля соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве, соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов при производстве маркшейдерско-геодезических работ, организации и проведения полевых и камеральных геодезических работ; принципы управления объектами недвижимости предприятия на базе данных кадастра, геодезическую и картографическую основы кадастра недвижимости, типологию кадастров; состав сведений государственного кадастра недвижимости об объекте недвижимости; законы и иные нормативно-правовые акты в области недропользования, безопасного ведения работ, связанных с промышленной безопасностью и защитой окружающей среды; распорядительные, методические и нормативные документы, регламентирующие деятельность маркшейдерского обеспечения недропользования; требования инструкций и других нормативных документов по выполнению маркшейдерско-геодезических работ.

уметь: самостоятельно анализировать научную литературу по гуманитарной проблематике, находить, анализировать и оценивать значимость исторических фактов; планировать и выполнять геодезические измерения, вычисления и графические построения; классифицировать объекты недвижимости, в том числе горного предприятия; определять кадастровый номер земельного участка; организовывать трудовые отношения в подразделении маркшейдерского обеспечения недропользования и координировать его деятельность; планировать и осуществлять контроль соблюдения технико-технологических норм, правил и стандартов в подразделениях маркшейдерского обеспечения горнодобывающих предприятий.

владеть: навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики; навыками работы с геодезическим оборудованием при производстве геодезических работ; навыками подготовки документов для кадастрового учета; навыками планирования, управления и координирования деятельностью при производстве маркшейдерско-геодезических работ; навыками применения знаний при выполнении требований нормативных документов.

В результате освоения компетенции *ПК-4* студент должен:

знать: основы проектирования маркшейдерских и геодезических работ, основные законодательные акты и подзаконные нормативные акты, регулирующие распределение, использование, охрану земель и недр

уметь: составлять проекты производства маркшейдерских и геодезических работ, обосновывать методы производства таких работ и выбирать оборудование для каждого вида работ.

владеть: спецификой маркшейдерских и геодезических работ в горном производстве, подземном строительстве и нефтегазовой отрасли; об оформлении

отводов земель и недр для нужд горного производства, а также решении спорных вопросов землепользования и пользования недрами.

В результате освоения компетенции *ПК-5* студент должен:

знать: основные этапы и виды планирования горных работ, задачи маркшейдерской службы при таком планировании; методологию оценки напряженно-деформированного состояния массива горных пород, закономерности геомеханических процессов, происходящие в результате производства горных работ, основные формы проявления процессов сдвижений и деформаций горных пород, параметры этих процессов, факторы, влияющие на распределение деформаций в мульде сдвижения, методы прогнозного расчета сдвижений и деформаций; виды нарушений устойчивости пород карьеров и отвалов, методы оценки устойчивости бортов; основы обеспечения промышленной и экологической безопасности, а также охраны недр.

уметь: составлять календарные планы развития горных работ, обеспечивая соблюдение нормативов потерь и разубоживания; прогнозировать последствия подработки толщи горных пород и земной поверхности с целью обеспечения безопасности производства горных работ и эксплуатации подрабатываемых наземных сооружений; определять допустимые и предельные показатели деформации земной поверхности и слоев массива горных пород, выбирать безопасные условия подработки зданий, сооружений и природных объектов; обоснованно выбирать меры охраны; определять границы зон опасных по прорывам воды в горные выработки из затопленных выработок, обводненных тектонических нарушений, водных горизонтов, рек, озер, искусственных водоемов; составлять проекты границ опасных зон и ведения горных работ в этих зонах, осуществлять натурные наблюдения за процессами сдвижений и деформаций, организовывать деформационный мониторинг на основе современных автоматизированных систем.

владеть: представлением о своеобразии координат точек на земной поверхности; о классах цифровых графических моделей и их особенностях; о приборах, выпускаемых зарубежными фирмами, их технических характеристиках.

В результате освоения компетенции *ПК-6* студент должен:

знать: теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений и построений, описания формы и размеров Земли; методологию создания государственных геодезических сетей и маркшейдерских сетей; методику выполнения основных маркшейдерских съемок при обеспечении всех видов работ в горной и нефтегазовой промышленности и подземном строительстве; способы производства ориентирно-соединительных съемок; конструкцию и принципиальное устройство маркшейдерско-геодезических приборов и систем, принципы функционирования их узлов, технические характеристики, основы метрологического обеспечения производства маркшейдерско-геодезических измерений, организацию проверок и сертификации в органах Госстандарта; элементы теории погрешностей, основы оптимальных методов обработки результатов измерений, уравнивания и оценки точности, источники ошибок измерений, закономерности накопления погрешностей в маркшейдерско-геодезических построениях; основные принципы автоматизированной обработки

данных, основы цифровых методов обработки; методологию организации баз данных и создания геоинформационных систем. спутниковые и астрономические методах определения геомеханических процессов в различных горно-геологических условиях, а также при различных видах и технологии горных работ, о геомеханических, геофизических и гидрогеологических методах определения техногенных изменений массива; о методах математического моделирования сдвижений и деформаций, возникающих при горных работах, на основе аналитических и численных методов.

уметь: осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки, а также разбивочные работы; обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы разрезы и другую горно-графическую документацию; обеспечивать задание направления и контроль проходки любых горных выработок; производить контрольные измерения крупногабаритного оборудования и подъемных комплексов; применять современные программные средства для обработки данных съемок, анализа погрешностей, составления цифровой графической документации, создания ГИС-проектов.

владеть: навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами и системами, включая спутниковые, гироскопические и лазерно-сканирующие системы; методами производства маркшейдерско-геодезических измерений и составления горно-графической документации, навыками работы в специальном программном обеспечении.

В результате освоения компетенции ПК-7 студент должен:

знать: методы замеров горных выработок, подсчета добычи и основные принципы учета движения запасов. Иметь опыт учета полноты и качества извлечения полезного ископаемого, состояния и движения запасов, потерь и разубоживания полезных ископаемых.

уметь: выполнять замеры горных выработок, проводить первичный учет состояния и движения запасов полезного ископаемого.

владеть: методикой составления документации по подсчету добычи и движения запасов на горном предприятии

В результате освоения компетенции ПК-8 студент должен:

знать: виды моделей, применяемых при геометризации недр; основы теории геохимического поля П. К. Соболевского; методы и технологии горно-геометрического моделирования месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов; методы теории вероятности и математической статистики; методологию исследований, теоретические и практические подходы при их проведении методы анализа, систематизации и интерпретации результатов исследований

уметь: анализировать геологоразведочную и горно-графическую документацию, правила оценки точности измерений; инструктивно-методические требования к точности выполнения маркшейдерских работ.

владеть: анализом геологоразведочной и горно-графической документации.

В результате освоения компетенции ПК-9 студент должен:

знать: научно-методические основы геометрии недр, которыми являются представления о горном массиве и месторождении, как о совокупности геологических, морфологических, геохимических и геомеханических полей, которыми воспроизводятся (моделируются) изменения в пространстве показателей формы, строения, залегания, состава и свойств полезных ископаемых и пород, горно-геологических условий разработки, а также природных и техногенных процессов; основы математической статистики, виды статистических оценок распределения показателей, законы распределения, виды корреляционной связи, способы определения параметров этих связей, общую схему проверки статистических гипотез, характеристики случайных функций.

уметь: проводить графические проекции, применяемых в геолого-маркшейдерской практике, осуществлять горно-геометрический анализ исходной геологической информации на основе математической статистики с использованием ПЭВМ, выявлять методами геометрии недр, закономерности пространственного изменения структурных и качественных показателей, а также характеристик природных и техногенных процессов; интерпретировать складчатые и дизъюнктивные нарушения; осуществлять измерения горно-геометрических элементов залежи, геологических структур и трещиноватости пород; составлять вариационные ряды для дискретных и непрерывных величин, подбирать функции для эмпирического распределения; пользоваться способом наименьших квадратов для вывода параметров корреляционной связи, приводить нелинейные зависимости к линейному виду; пользоваться методами проверки статистических гипотез и факторного дисперсионного анализа; получать характеристики случайной функции.

владеть: математическим моделированием месторождений на компьютерной основе; о генезисе месторождений конкретных полезных ископаемых, о технологии ведения подземных и открытых горных работ, методах и средствах разных видов разведки; о способах и методах обработки вариационных рядов, об одномерных и многомерных статистических моделях, о методах оценки степени влияния факторов на исследуемый показатель, об эргодичности стационарных случайных функций.

В результате освоения компетенции *ПК-10* студент должен:

знать: формы напряженно-деформированного состояния горных пород до и после проведения горных выработок; правила охраны сооружений и природных объектов; методику расчета сдвижений и деформаций земной поверхности; меры охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния горных работ; выявлять участки опасных зон, производить расчеты размеров опасных, защищенных и защитных зон; контролировать соответствие фактического положения объектов проектным параметрам.

уметь: определять условия подработки объектов поверхности; выполнять расчеты сдвижений и деформаций земной поверхности при ее подработке; использовать нормативно-методическую документацию в части маркшейдерского обеспечения охраны сооружений и природных объектов, навыками обработки и интерпретации результатов наблюдений состояния массива горных выработок при ведении горных работ; методикой принятия решений по результатам

выполнения контроля, навыками отражения фактического положения объектов на горно-графической документации.

Иметь опыт прогнозирования последствий подработки горных пород и земной поверхности, параметров устойчивых откосов бортов и отвалов; разработки мероприятий по обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций; контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов; последствий подработки горных пород и земной поверхности, параметров устойчивых откосов бортов и отвалов; разработки мероприятий по

обеспечению безопасности ведения горных и предупреждению аварийных ситуаций; контроля за сдвижением и деформациями земной поверхности, горных пород, зданий, сооружений, природных и техногенных объектов; способы управления устойчивостью бортов карьеров и откосов отвалов.

владеть: навыками по обеспечению охраны подрабатываемых объектов от вредного влияния подземных горных разработок с учетом требований промышленной безопасности, охраны и рационального использования недр.

Формирование компетенций в результате поэтапного прохождения практики

Этапы практики	Код компетенции
1. Подготовительный	ПК-3, ПК-4, ПК-6
2. Основной	ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10
3. Завершающий	ПК-3, ПК-6, ПК-10

Многолетняя практика организации преддипломной практики позволила сформулировать следующие основные рекомендации для студента:

1. Приступая к самостоятельному производству маркшейдерских работ, студент обязан изучить и критически оценить деятельность маркшейдерской службы предприятия. Выбор способов измерений должен быть обоснован и отвечать требованиям инструкции. Конечным этапом каждой самостоятельной работы студента является анализ точности получаемых результатов. Студент обязан ознакомиться с вопросом внедрения новой техники в практику маркшейдерских работ.

2. При отсутствии возможности непосредственного выполнения тех или иных работ в отчете приводится описание и анализ этих работ по имеющимся материалам о проведении маркшейдерских работ на шахте (руднике, карьере, метро).

3. Получает от руководителя практики или главного маркшейдера шахты (рудника, метро, карьера) индивидуальные задания по вопросам маркшейдерского обслуживания горного предприятия. В задании предусматривается более детальное рассмотрение какого-либо специального вопроса, представляющего практический интерес для предприятия.

4. Во время работы в маркшейдерском отделе необходимо подробно ознакомиться с содержанием и организацией маркшейдерской службы на

предприятия, изучить имеющиеся в отделе приборы, инструменты и вычислительную технику, познакомиться и проанализировать ведение маркшейдерской документации.

5. При изучении технологии камеральной обработки данных необходимо изучить применяемое для автоматизированной обработки маркшейдерских съемок программное обеспечение, дать характеристику применения ПЭВМ для обработки результатов измерений и прикладных программ, используемых в обработке данных, создании и пополнении планов. При наличии на шахте (руднике, карьере и т.п.) или в объединении (комбинате) вычислительного центра необходимо ознакомиться с его работой.

6. Помимо геологической характеристики, описания технологии горных работ и их технико-экономических показателей в начале отчета следует представить общую характеристику предприятия или организации, отразив основные аспекты их существования в современных условиях, общую организацию производства горных работ, систему управления на шахте (руднике, карьере и т.п.), содержание экономической деятельности.

7. Материалы, собранные в период практики для дипломного проектирования, включаются в отчет.

6. ФОРМА ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ПРАКТИКЕ

По результатам прохождения практики обучающийся представляет на кафедру следующие документы:

- дневник практики;
- отчёт в сброшюрованном виде по результатам прохождения практики (в том числе и результаты выполнения индивидуального задания);
- отзыв руководителя практики от предприятия.

По результатам преддипломной практики составляется отчет, структурными элементами которого являются:

- 1) титульный лист;
- 2) содержание;
- 3) введение;
- 4) основная часть содержит разделы:
 1. по геологии;
 2. по технологии горных работ;
 3. по экономике и организации основных технологических процессов;
 4. по технике безопасности, аэрологии и охране труда;
 5. по экологии производства;
 6. по геодезическому обеспечению;
 7. по маркшейдерскому обеспечению предприятия;
 8. по организации маркшейдерской службы;
 9. по приборам и оборудованию маркшейдерского отдела;
 10. по программному обеспечению и автоматизированным системам.
- 5) Самостоятельно выполненные работы

6) Заключение

7) Список использованных источников

8) Приложения

Во второй части отчета (пункт 5) дается описание самостоятельно выполненных студентом работ с соответствующим оформлением и оценкой результатов (копии полевых журналов, вычисления, расчеты, схемы, эскизы), а также перечень и характер собранных материалов.

К отчету обязательно прилагают (пункт 8) следующие графические материалы:

а) геологическую карту месторождения или проектируемого участка (горизонта);

б) геологические разрезы (два) по разведочным линиям (по трассе тоннеля);

в) схему вскрытия шахты (рудника), сечения вскрывающих выработок;

г) чертежи по технологии проходческих (вскрышных) и очистных (добычных) работ (паспорта и планы, таблицы расходов материалов и т.д.);

д) схему геодезической опорной сети на поверхности в районе горных работ (триангуляции, полигонометрии, сети нивелирования, спутниковой сети).

Стиль изложения отчета должен соответствовать нормативным требованиям, предъявляемым к оформлению технических документов (по типу курсовых или дипломных работ). Отчет выполняется в текстовом редакторе MSWord 2003 и выше. Шрифт Times New Roman (Cyr), 12 кегль, межстрочный интервал полуторный, абзацный отступ – 1,25 см; автоматический перенос слов; выравнивание – по ширине. Используемый размер бумаги А4, формат набора 165 × 252 мм (параметры полосы: верхнее поле – 20 мм; нижнее – 25; левое – 30; правое – 15). Текст отчёта делят на разделы, подразделы, пункты. Заголовки соответствующих структурных частей оформляют крупным шрифтом на отдельной строке. Отчет по практике составляется и оформляется в период прохождения практики и должен быть закончен к моменту ее окончания. Отчет подписывается у руководителя практики от производства, который должен дать студенту характеристику с оценкой о прохождении производственной практики, заверенную руководителем организации и печатью.

Составленные отчёты студенты защищают руководителю практики от университета. Защита отчёта по результатам прохождения практики проводится в установленные сроки. Защита включает в себя выступление обучающегося с информацией о проделанной работе, результаты которой выносятся на презентацию, а также ответы на вопросы преподавателя. По результатам защиты руководитель выставляет оценку. Руководитель проверяет объем и уровень закрепленных на практике знаний каждого студента, оценивает совокупность приобретенных им практических навыков и выставляет оценку.

Оценочные средства по окончании практики:

- контрольный опрос на защите отчета о практике;
- оценка качества представленных материалов;
- анализ контрольных дат прибытия на место практики и отъезда с

практики в путевке-удостоверении;

– отзыв руководителя практики от предприятия, содержащий характеристику работы студента во время практики и по возможности его оценку.

Форма аттестации – дифференцированный зачёт (зачёт).

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Примерная тематика индивидуальных заданий:

1. Совершенствование маркшейдерских работ с использованием ГИС-технологий и новейших электронно-оптических приборов.

2. Теория и методология использований в области устойчивого управления горным давлением.

3. Математическое моделирование.

4. Методика создания маркшейдерской горно-графической документации в цифровом виде.

5. Инженерные методы вычисления прогнозных деформационных процессов подрабатываемого массива горных пород и земной поверхности.

7.2. Вопросы и контрольные задания для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности обучающихся, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе прохождения практики

1. Виды и объемы работ, выполненные за время прохождения практики.

2. Требования инструкции и нормативных документов при выполнении работ.

3. Средства и методы и состав полевых маркшейдерских работ на объектах.

4. Выполнение проверок и исследования инструментов.

5. Камеральная обработка результатов полевых измерений, программное обеспечение, уравнивание и анализ полученных результатов.

6. Организация работ, экономика и безопасность жизнедеятельности на предприятии.

7.3. Ориентировочный перечень материалов собираемых при прохождении практики, необходимых для дипломного проектирования

Все материалы, собранные в период практики для дипломного проектирования, включаются в отчет и должны содержать следующие сведения:

1) по геологии шахтного, рудного, карьерного, нефтегазоносного поля или района строительства метрополитена:

геологическая и гидрогеологическая характеристика месторождения, стратиграфия, тектоника, характеристика полезного ископаемого, разведанность и подсчет запасов;

2) по технологии горных работ:

а) подземная разработка (шахта, рудник):

описание системы вскрытия и подготовки шахтного поля, система

разработки, технология проходки подготовительных и нарезных выработок, технология добычных работ, горный транспорт, водоотлив, вентиляция;

б) открытая разработка (карьер, разрез, прииск):

вскрытие и система разработки, буровзрывные работы, транспорт и механизация работ,

вскрышные и добычные работы, отвалообразование, технология дражной разработки;

в) нефтегазовое производство:

схемы вскрытия месторождения, технология организации буровых работ и добычи углеводородов, организация транспорта нефти (газа), схемы и расчеты трубопроводной сети, дорог и промплощадок;

г) подземное строительство (метрополитен, транспортные и гидротехнические тоннели, специальные подземные сооружения):

общие сведения об объекте подземного строительства, технология проходки стволов, подходных штолен, перегонных, эскалаторных тоннелей и станций, описание механизированных комплексов, конструкции обделок, транспорт, электроснабжение, вентиляция, водоотлив;

3) по экономике и организации технологического процесса:

– организация производства;

– методики расчета технико-экономических показателей, расчет себестоимости, ЧДД и других показателей;

– технико-экономические показатели технологических процессов и предприятия в целом;

– планы работы.

4) по технике безопасности, аэрологии и охране труда:

– система обеспечения безопасности и охраны труда на предприятии;

– меры безопасности при чрезвычайных ситуациях, план ликвидации аварий;

– анализ травматизма на предприятии;

– расчет параметров вентиляции горных выработок;

– обоснование выбора вентиляционного оборудования;

5) по экологии производства:

– анализ факторов вредного воздействия производства на окружающую среду;

– перечень мероприятий по снижению экологического ущерба.

6) по маркшейдерскому обеспечению предприятия:

а) подземная разработка (шахта, рудник):

геодезическая сеть на поверхности, разбивочные работы на промплощадке, соединительные съемки, подземные опорные и съемочные сети, горизонтальные и вертикальные съемки в горных выработках, задание направления горным выработкам, замеры выработок, подсчет добычи, потерь и разубоживания, съемка склада, учет движения запасов, планирование горных работ, наблюдения за сдвижением горных пород, предохранительные и барьерные целики, работы вблизи опасных зон, периодический контроль одноканатной и многоканатной

шахтных подъемных установок, стационарных ленточных конвейеров и другие специальные работы;

б) открытая разработка (карьер, разрез, прииск):

опорная геодезическая сеть, съемочные сети, съемка, обеспечение буровзрывных работ, проведение траншей, транспортного оборудования, учет вскрышных и добычных работ, движения запасов и потерь, наблюдения за деформациями бортов карьера и откосов отвалов, мероприятия по рекультивации нарушенных земель;

в) нефтегазовое производство:

схема и описание опорной геодезической сети, съемочные сети, съемка территории земельного отвода, обеспечение буровых работ, съемка скважин, обеспечение скважинного хозяйства, учет добычных работ, движения запасов и оценка потерь, обеспечение строительных работ при устройстве кустовых площадок, дорожной и трубопроводной сетей, наблюдения за деформациями поверхности и различных сооружений, обеспечение мероприятий по рекультивации нарушенных земель;

г) подземное строительство (метрополитен, транспортные и гидротехнические тоннели, другие подземные сооружения):

опорная маркшейдерско-геодезическая сеть на поверхности, разбивки на стройплощадке, контроль подъемной установки, профилировка проводников шахты, соединительные съемки, подземная основная и рабочая полигонометрия, задание направления и контроль за проходкой тоннелей и камер, контрольные измерения при установке обделки, работы при устройстве железнодорожного пути, обеспечение габаритов, контроль проходки тоннелей встречными забоями;

7) по организации маркшейдерской службы:

- структура и состав маркшейдерской службы;
- помещения маркшейдерского отдела;
- меры безопасности при выполнении маркшейдерских работ;

8) по приборам и оборудованию маркшейдерского отдела:

- перечень приборов и инструментов, имеющихся в отделе;
- аппаратное обеспечение отдела и предприятия в целом;
- характеристика компьютерной сети на предприятии;
- анализ загрузки ПЭВМ отдела при обработке маркшейдерско-геодезических измерений;

9) по программному обеспечению и автоматизированным системам:

- перечень программных систем применяющихся на предприятии;
- краткая характеристика программных систем предприятия;
- использование автоматизированных систем (АСУ) в технологическом цикле;
- перечень программных продуктов при обработке маркшейдерско-геодезических измерений;
- характеристика возможностей программных продуктов маркшейдерского отдела и уровня их фактического использования;
- анализ уровня внедрения цифрового подхода, автоматизированных

систем и связанной с ними оптимизации маркшейдерских работ.

К отчету обязательно прилагают следующие графические материалы, которые будут использованы при дипломном проектировании:

- а) геологическую карту месторождения или проектируемого участка (горизонта);
- б) геологические разрезы (два) по разведочным линиям (по трассе тоннеля);
- в) схему вскрытия шахты (рудника), сечения вскрывающих выработок;
- г) чертежи по технологии проходческих (вскрышных) и очистных (добычных) работ (паспорта и планограммы, таблицы расходов материалов и т.д.);
- д) планы горных выработок (участок, где будет планироваться развитие горных работ при дипломном проектировании);
- е) схему геодезической опорной сети на поверхности в районе горных работ (триангуляции, полигонометрии, нивелирования);
- ж) чертежи по специальному вопросу дипломного проектирования.

7.4. Рекомендуемые вопросы для подготовки к защите отчёта по результатам прохождения практики

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 съёмки 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: подкопров и рамы, вертикального станка копра, укосины, подшкивной 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. Наблюдения за деформациями подрабатываемых объектов.

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

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

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

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

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

19. Допустимые и предельные деформации. Безопасная глубина разработки.

7.5. Критерии оценивания

Итоговое оценивание результатов прохождения практики обучающимся может складываться из оценивания основных видов работ, предусмотренных программой практики. Распределение максимального количества баллов по оцениваемым видам работ представлено в таблице.

Оцениваемые виды работ	Максимальное количество баллов
Оценка качества представленных материалов	45
Посещаемость практики	5
Отзыв руководителя практики от предприятия	25
Защита отчёта по практике	25
ИТОГО	100

Характеристика результатов прохождения обучающимся практики по принятой в Университете системе оценивания имеет вид:

«Отлично» А (90-100) – содержание и оформление отчета по практике полностью соответствуют предъявляемым требованиям, характеристика практиканта положительная, ответы на вопросы по программе практики полные и точные, индивидуальное задание выполнено без замечаний.

«Хорошо» В (80-89) – выполнены основные требования к прохождению практики при наличии несущественных замечаний по содержанию и форме отчета, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает определенные неточности, хотя в

целом отвечает уверенно и имеет твердые знания, индивидуальное задание выполнено с незначительными замечаниями.

«Хорошо» С (75-79) – знания и приобретенные практические навыки обучающегося удовлетворяют основным требованиям уровня В (80-89), характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы по программе практики обучающийся допускает неточности, но в целом, демонстрирует достаточно хорошие знания, выполненное индивидуальное задание имеет незначительные замечания.

«Удовлетворительно» D (70-74) – изложение материала в отчёте достаточно полное, но имеют место отдельные погрешности, характеристика практиканта положительная, в ответах на вопросы обучающийся не всегда демонстрирует понимание связи теоретического материала с практическими вопросами, по индивидуальному заданию имеются отдельные замечания.

«Удовлетворительно» E (60-69) – имеются замечания по полноте изложения и оформлению материала в отчёте, характеристика практиканта положительная, при ответах на вопросы студент допускает ошибки, индивидуальное задание выполнено с замечаниями.

«Неудовлетворительно» FX (35-59) – в отчете освещены не все разделы программы практики, выявлены значительные пробелы в усвоении основного программного материала, неумение пользоваться теоретическими знаниями на практике, по индивидуальному заданию имеются существенные замечания.

«Неудовлетворительно» F (0-34) – отчет по результатам прохождения практики неполный, с существенными замечаниями по изложенному материалу, на вопросы обучающийся не дает удовлетворительных ответов, индивидуальное задание не выполнено.

Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости обучающегося. Практикант, не выполнивший программу практики или не предоставивший ее результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Учебно-методическое и информационное обеспечение практики включает следующие компоненты.

8.1. Основная литература:

1. Роут, Г. Н. Маркшейдерия : учебное пособие / Г. Н. Роут, Т. Б. Рогова, Т. В. Михайлова. — Кемерово : Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва, 2019. — 145 с. — ISBN 978-5-00137-081-9. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/109111.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

2. Чекалин, С. И. Геодезия в маркшейдерском деле : учебное пособие для

вузов / С. И. Чекалин. — Москва : Академический проект, 2020. — 543 с. — ISBN 978-5-8291-2973-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/110089.html> .— Режим доступа: для авторизир. пользователей.

8.2. Дополнительная литература

3. Кошкина, Л. Б. Геодезические инструменты : учебное пособие / Л. Б. Кошкина. — 2-е изд. — Пермь : Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2014. — 69 с. — ISBN 978-5-398-01161-6. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/105559.html> .— Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Бурмистрова О.Н. Основы геодезии и топографии [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Н. Бурмистрова, Ю.Н. Пильник, С.И. Сушков, И.А. Ефимова ; ФГБОУ ВПО "Ухтин. гос. техн. ун-т". - 17 Мб. - Ухта : УГТУ, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader. — Режим доступа: <http://ed.donntu.ru/books/20/cd9891.pdf> – Загл. с экрана.

8.3. Учебно-методические издания, разработанные в ДОННТУ:

6. Методические указания по производственной практике: для обучающихся по специальности 21.05.04 Горное дело специализация «Маркшейдерское дело» для очной и заочной форм обучения / ГОУВПО «ДОННТУ», Каф. маркшейдерского дела; сост. В.В. Мирный, И.В. Филатова, А.Н. Грищенко, А.А. Канавец – Донецк: ДОННТУ, 2017 (доступ через личный кабинет студента).

Электронно-информационные ресурсы

Электронно-библиотечная система Донецкого национального технического университета. – Донецк : НБ ДОННТУ. – URL: <http://library.donntu.ru/ebs.php> . – Текст : электронный.

Научно-техническая библиотека Донецкого национального технического университета. – Донецк : НБ ДОННТУ, 1999 -2022. – URL: <http://library.donntu.ru/> – Текст : электронный.

Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> – Текст : электронный.

ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ РЕСУРС IPR SMART – <http://www.iprbookshop.ru/> – Текст : электронный.

8.4 Программное обеспечение: свободно распространяемое программное обеспечение.

9. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

1. Компьютерный класс № 11.321, учебный корпус 11, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации компьютер (мультимедийное оборудование: компьютер Sempron LE-1150 (ОС –

Windows XP Professional x 64 (академическая подписка Dream Spark Premium), Libre Office 3.3.0.4 (бесплатная версия), AutoCad 2010 (студенческая бесплатная версия), монитор Samsung 550B, компьютер 486 с принтером EPSON 1050, компьютер C-2-766 (2 шт.), компьютер IBM PC 386/387, компьютер IBM Pentium 150 Mhz, компьютер P IV-3.0 Ghz (2 шт), компьютер Pentium 166 Mhz, компьютер P-IV-2.4 Ghz-800Mhz, компьютер Pentium PC1-233, компьютер PC-C-366/64/10,1, компьютер C-2,8; принтер HP Desk Jet 1220C, принтер-плоттер Croma 24, CAD, сканер Compact 4800 A-4, сканер GT-15000, сканер SJ-IIIp, сканер HP 3800; мультимедийный проектор, экран; специализированная мебель: доска аудиторная, столы аудиторные, стулья ученические; демонстрационные стенды и плакаты); светокопировальные столы (2 шт.)

2. Помещения для самостоятельной работы с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации: читальные залы, учебные корпуса 2, 3 (Компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду (ЭИОС ДОННТУ) и электронно-библиотечную систему (ЭБС IPRbooks), а также возможностью индивидуального неограниченного доступа обучающихся в ЭБС и ЭИОС посредством Wi-Fi с персональных мобильных устройств. ОС – Microsoft Windows 7, Open Office 2.0.3 – общественная лицензия MPL 2.0/Grubloaderfor ALT Linux – лицензия GNU LGPL v3/ Mozilla Firefox – лицензия MPL 2.0, Moodle (Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment) – лицензия GNU GPL).

3. Базы практики:

3.1. Государственное предприятие «Донецкая угольная энергетическая компания» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору №1/1/446 от 28.10.2019 г.)

3.2. Государственное предприятие «Макеевуголь» (помещение, оборудование, приборы и инструменты, компьютерная техника базы практики по договору № 2/1/430/01 от 10.10.2019 г.)