

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Сибирский государственный университет геосистем и технологий»

Кафедра инженерной геодезии и маркшейдерского дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ

УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА:
ПРАКТИКА ПО МАРКШЕЙДЕРСКОМУ ДЕЛУ

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ
21.05.04 ГОРНОЕ ДЕЛО

Специализация
«Маркшейдерское дело»

УРОВЕНЬ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
СПЕЦИАЛИТЕТ

Форма обучения
Очная

Новосибирск – 2025


Рабочая программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.04 Горное дело и учебного плана специализации «Маркшейдерское дело».

Рабочую программу составил Шоломицкий Андрей Аркадьевич, профессор кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, д.т.н.

Рецензент программы, Писарев Виктор Семенович, доцент кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела, к.т.н.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании кафедры инженерной геодезии и маркшейдерского дела

Зав. кафедрой ИГиМД


_____ В.Г. Сальников

Программа одобрена ученым советом института геодезии и менеджмента.

Председатель ученого совета ИГиМ


_____ С.В. Середович

«СОГЛАСОВАНО»

заведующий научно-технической библиотекой


_____ А.В. Шпак

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ.....	4
2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	4
3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ.....	8
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	8
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	8
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	14
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ.....	19
9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	21

1 ВИД ПРАКТИКИ, ТИП, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: *учебная практика.*

Тип практики: *практика по маркшейдерскому делу.*

Способ проведения практики: *стационарная.*

Форма проведения практики: *в форме практической подготовки осуществляется непрерывно.*

2 ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Целями учебной практики являются: формирование у обучающихся общепрофессиональных и профессиональных компетенций для решения научных и практических задач по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации «Маркшейдерское дело», и приобретение профессиональных компетенций по овладению знаниями по производству основных видов маркшейдерских работ, применяемых в инженерном обеспечении деятельности человека в недрах Земли при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов различного назначения.

Задачами производственной практики является

– практическое закрепление теоретических знаний по маркшейдерии, полученных в период обучения,

– приобретение опыта самостоятельной профессиональной деятельности в составе бригады по заданию руководителя, обработки полученной в результате измерений информации.

В результате освоения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями.

Общепрофессиональные компетенции

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции	
		Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты
ОПК-1 Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных	ОПК-1.3 Применяет законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно») БАЗОВЫЙ («хорошо») ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	Знает: законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений; Умеет: применять законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, строительстве и эксплуатации подземных сооружений

объектов	сооружений	Владеет: методами применения законодательных основ недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
----------	------------	--

Профессиональные компетенции

Код и содержание компетенции	Код и наименование индикатора достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции		Основание (ПС)
		Уровни сформированности компетенций	Образовательные результаты	
ПК-2 Готов выполнять специализированные маркшейдерско-геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	ПК-2.1. Владеет методами выполнения специализированных маркшейдерско-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно») БАЗОВЫЙ («хорошо») ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	Знает: методы маркшейдерских измерений при создании и реконструкции маркшейдерских и нивелирных сетей. Умеет: выполнять полевые измерения и камеральную обработку маркшейдерских измерений при создании маркшейдерских сетей Владеет: современными программами для выполнения полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции маркшейдерских плановых, высотных, и сетей специального назначения	10.002 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», ОТФ: А/01.5 А/02.5 А/03.5 В/01.6 10.003 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», ОТФ: А/01.06 А/02.06

ПК-6 Способен осуществлять разработку проектов и программ развития горных работ; разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях	ПК-6.1. Применять знания при разработке проектов и программ развития горных работ	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно») БАЗОВЫЙ («хорошо») ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	Знает: методы разработки проектов и программ Умеет: разрабатывать проекты и программы Владеет: навыками разработки проектов и программ.	10.002 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», ОТФ: В/01.6 10.003 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», ОТФ: В/01.06 16.127 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий», ОТФ: В/01.6 В/02.6 16.131 Профессиональный стандарт «Специалист в области механики грунтов, геотехники и фундаментостроения» ОТФ: А/01.6 40.033 Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства А/01.6 А/02.6
---	--	--	---	--

				<p>40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», ОТФ: А/03.6 В/01.6</p>
<p>ПК-7 Владением компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; навыков моделирования и анализа технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования</p>	<p>ПК-7.1. Применять знания компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно») БАЗОВЫЙ («хорошо») ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)</p>	<p>Знает: методы обработки маркшейдерской информации в инженерной деятельности.</p> <p>Умеет: обрабатывать маркшейдерскую информацию в инженерной деятельности.</p> <p>Владеет: навыками обработки маркшейдерской информации в инженерной деятельности</p>	<p>10.002 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», ОТФ: А/06.5</p> <p>10.003 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», ОТФ: А/04.06 В/02.06</p> <p>16.127 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий», ОТФ: А/02.6</p> <p>40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами»,</p>

				ОТФ: А/01.6 А/02.6 А/03.6
--	--	--	--	------------------------------------

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Практическая подготовка организуется при проведении производственной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, которая входит в Блок 2 «Практики», и относится к базовой части основной образовательной программы (далее – ООП) высшего образования – программ специалитета федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация «Маркшейдерское дело». Практика проводится после 6 семестра.

Матрица поэтапного формирования компетенций, отражающая междисциплинарные связи, приведена в общей характеристике ООП специальности.

4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость учебной практики составляет 288 часов / 8 з.е., в том числе в форме практической подготовки – 288 часов.

Продолжительность практики составляет 6 недель.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

5.1 Содержание этапов практики, в том числе реализуемой в форме практической подготовки

№ n/n	Наименование раздела (этапы) практики	Трудоемкость (часы)				Формы контроля
		Работа с маркшейдерско- геодезическими приборами	СРО	Камеральная работа		
				Аудиторная работа	СРО	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительные работы: 23 часа					
1.1	Организационные вопросы, инструктаж по технике безопасности.			3/3	3/3	Собеседование
1.2	Тренировочные занятие (поверки теодолита и нивелира, измерения углов и превышений). Изучение основ руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, освоение способности толерантно воспринимать социальные, этнические,	18/18	18/18			Собеседование

	конфессиональные и культурные различия.					
1.3	Знакомство с требованиями инструкции по маркшейдерской съемке			1/1	1/1	Собеседование
2	Полевые работы: 137 часов					
2.1	Рекогносцировка местности.	3/3	3/3			Собеседование
2.2	Определение пространственно-геометрического положения объектов, осуществление геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация результатов. Измерение горизонтальных углов и углов наклона на точках полигонометрического хода (2 точки на обучающегося), проверка журнала.	24/24	24/24			Собеседование
2.3	Производство маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображение информации в соответствии с современными нормативными требованиями. Измерение длин сторон полигонометрического хода.	5/5	5/5			Собеседование
2.4	Обработка результатов маркшейдерских измерений (вычисление горизонтальных проложений длин линий; составление			6/6	6/6	Собеседование

	рабочей схемы полигонометрического хода; уравнивание полигонометрического хода, составление каталога координат).					
2.5	Нивелирование III класса по точкам наблюдательной станции	6/6	6/6			Собеседование
2.6	Постраничный контроль, составление рабочей схемы нивелирного хода; уравнивание нивелирного хода, составление каталога отметок.			3/3	3/3	Собеседование
2.7	Обработка журнала съемки. Изучение методов разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	12/12	12/12			Собеседование
2.8	Исследования и анализ точности маркшейдерских работ (по заданию	24/24	24/24	3/3	3/3	Собеседование

	преподавателя)					
3	Камеральная обработка результатов измерений: 56 часов					
3.1	Создание маркшейдерского плана: нанесение точек полигонометрического хода. Работа 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 подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях			18/18	18/18	Собеседование
3.2	Построение профиля по наблюдательной станции	12/12	12/12			Собеседование
3.3	Изучение методов составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.			4/4	4/4	Собеседование
3.4	Оформление отчета по производственной практике. Подготовка и защита отчета по практике			2/2	2/2	Собеседование
Всего: 288 часа		104/104	104/104	40/40	40/40	

5.2 Самостоятельная работа обучающихся

<i>№ n/n</i>	<i>Содержание СРО</i>	<i>Порядок реализации</i>	<i>Трудоемкость (часы)</i>	<i>Наименование оценочного средства</i>
1	Знакомство с требованиями инструкции по маркшейдерской съемке	Обучающийся знакомится с требованиями инструкции по маркшейдерской съемке	22/22	Собеседование
2.1 2.2	Определение пространственно-геометрического положения объектов, осуществление геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация результатов. Измерение горизонтальных углов и углов наклона на точках полигонометрического хода (2 точки на обучающегося), проверка журнала.	Обучающийся выполняет работы по определению пространственно-геометрического положения объектов, осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывает и интерпретирует результаты. Выполняет измерение горизонтальных углов и углов наклона на точках полигонометрического хода (2 точки на обучающегося), проверка журнала.	30/30	Собеседование
2.3	Производство маркшейдерско-геодезических работ, определение пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображение информации в соответствии с современными нормативными требованиями. Измерение длин сторон полигонометрического хода.	Обучающийся выполняет маркшейдерско-геодезические работы, измерение длин сторон полигонометрического хода.	5/5	Собеседование
2.4	Обработка результатов маркшейдерских измерений (вычисление горизонтальных проложений длин линий; составление рабочей схемы полигонометрического хода; уравнивание полигонометрического хода, составление каталога координат).	Обучающийся выполняет обработку результатов маркшейдерских измерений (вычисление горизонтальных проложений длин линий; составление рабочей схемы полигонометрического хода; уравнивание полигонометрического хода, составление каталога координат).	6/6	Собеседование
2.5	Нивелирование III класса по точкам наблюдательной	Обучающийся выполняет нивелирование III класса по	6/6	Собеседование

	станции	точкам наблюдательной станции		
2.6	Постраничный контроль, составление рабочей схемы нивелирного хода; уравнивание нивелирного хода, составление каталога отметок.	Обучающийся выполняет постраничный контроль, составление рабочей схемы нивелирного хода; уравнивание нивелирного хода, составление каталога отметок.	3/3	Собеседование
2.7	Обработка журнала съемки. Изучение методов разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	Обучающийся выполняет обработку журнала съемки. Изучает методы разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ	12/12	Собеседование
2.8	Исследования и анализ точности маркшейдерских работ (по заданию преподавателя)	Обучающийся выполняет исследования и анализ точности маркшейдерских работ (по заданию преподавателя)	27/27	Собеседование
3.1 3.2	Создание маркшейдерского плана: нанесение точек полигонометрического хода. Работа 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 подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных, технологических,	Обучающийся разрабатывает маркшейдерский план: нанесение точек полигонометрического хода. Работает 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 подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных работ, производственных,	40/40	Собеседование

	организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях		
3.3	Изучение методов составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.	Обучающийся изучает и осваивает методы составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.	4/4	Собеседование
3.4	Оформление отчета по производственной практике. Подготовка и защита отчета по практике	Обучающийся оформляет отчет практике и готовится к его защите	2/2	Собеседование
Всего			144/ 144	

6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По завершению практики должен быть сформирован следующий пакет документов.

- При прохождении практики на базе СГУГиТ:
- отчет, где излагаются вопросы, рассмотренные в соответствии с индивидуальным заданием;
- заявление о направлении на практику;
- индивидуальное задание на практику;
- рабочий график (план) проведения практики;
- контрольный лист инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, а также правилами внутреннего трудового распорядка;
- оценочный лист от руководителя практики.

Для аттестации обучающийся должен полностью выполнить все разделы индивидуального задания по практической подготовке и своевременно оформить отчет по практической подготовке (допускается составление технического отчета побригадно. Состав бригады определяет руководитель практической подготовки).

В отчёте должны быть представлены:

ВВЕДЕНИЕ

1 НАЗЕМНАЯ И ПОДЗЕМНАЯ ПОЛИГОНОМЕТРИЯ

1.1 Основные требования к полигонометрии 4 класса, 1 и 2 разрядов на поверхности

1.2 Требования к подземной полигонометрии

1.3 Поверки и юстировки теодолита

1.4 Измерение расстояний и углов в полигонометрии

2 ОРИЕНТИРОВАНИЕ ПОДЗЕМНОЙ СЕТИ

2.1 Методика ориентирования через два шахтных ствола

2.2 Уравнивание полигонометрических ходов

2.3. Съёмка подземной выработки способом перпендикуляров

3 ВЫСОТНАЯ СЕТЬ ШАХТЫ

3.1 Методика передачи отметки в шахту

3.2 Поверки нивелира

3.3 Геометрическое нивелирование

3.4 Тригонометрическое нивелирование

3.5 Уравнивание высотной сети

4 НИВЕЛИРОВАНИЕ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ

4.1 Методика нивелирования III класса

4.2	Нивелировка наблюдательной станции
4.2	Уравнивание измерений по профильной линии
4.3	Построение продольного профиля по наблюдательной станции
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А СХЕМА ПЛАНОВОЙ СЕТИ	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПЛАН ВЫРАБОТКИ	
ПРИЛОЖЕНИЕ Б ПРОФИЛЬ НАБЛЮДАТЕЛЬНОЙ СТАНЦИИ	

Отчет должен составлять не менее 25 страниц машинописного текста и быть оформлен согласно СТО СГУГиТ–011-2017.

По окончании практической подготовки организуется защита отчета, где учитываются оценка качества выполнения отчета и оценки по каждому этапу практической подготовки.

Обучающийся, не выполнивший программу практической подготовки или не предоставивший её результаты в установленные сроки, считается не аттестованным.

7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

7.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Этап формирования	Предшествующий этап (с указанием дисциплин)
ОПК-1	Способен применять законодательные основы в областях недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и разработке месторождений твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов	5 этап из 9	4 -Безопасность жизнедеятельности; Маркшейдерия
ПК-2	Готов выполнять специализированные маркшейдерско-геодезические работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)	5 этап из 9	4 - Геодезическое обеспечение маркшейдерских работ
ПК-6	Способен осуществлять разработку проектов и программ развития горных работ;	4 этап из 9	3 - Создание цифровых моделей и карт; Кредо технологии в горном

	разрабатывать и реализовывать мероприятия по совершенствованию и повышению технического уровня горного производства, обеспечению конкурентоспособности организации в современных экономических условиях		деле
ПК-7	Владением компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; навыков моделирования и анализа технических объектов и технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования	4 этап из 9	3 - Создание цифровых моделей и карт; Кредо технологии в горном деле

Матрица формирования компетенций, наглядно иллюстрирующая последовательность этапов процесса формирования компетенций, содержится в общей характеристике ООП.

7.2 Уровни сформированности компетенций, шкала и критерии оценивания освоения практики.

<i>Уровни сформированности компетенций</i>	Пороговый	Базовый	Повышенный
<i>Шкала оценивания</i>	Оценка «удовлетворительно»/ «зачтено»	Оценка «хорошо»/ «зачтено»	Оценка «отлично»/ «зачтено»
<i>Критерии оценивания</i>	Компетенция сформирована. Демонстрируется недостаточный уровень самостоятельности практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка	Компетенция сформирована. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность научных знаний и практического навыка

В качестве основного критерия оценивания освоения учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков в форме практической подготовки обучающимся используется наличие сформированных компетенций.

Положительная оценка по дисциплине может выставляться и при неполной сформированности компетенций, если их формирование предполагается продолжить в ходе изучения других дисциплин или прохождения практической подготовки (в соответствии с Матрицей формирования компетенций, представленной в Общей характеристике ООП).

7.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

Паспорт оценочных материалов (фонда оценочных средств) по практике

№ п/п	Наименование оценочного средства	Виды контроля	Код контролируемой компетенции
1.	Вопросы для защиты отчета по практике	Промежуточная аттестация	ОПК-1; ПК-2, ПК-6; ПК-7

ВОПРОСЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТЧЕТА ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВКЕ

1. Основные виды маркшейдерско-геодезических измерений, необходимые для определения пространственно-геометрическое положение объектов, обработки и интерпретации результатов.
2. Основы разработки необходимой технической и нормативной документации в составе творческих коллективов и самостоятельно.
2. Контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности.
3. Разработка, согласование и утверждение в установленном порядке технических, методических и иных документов, регламентирующих порядок, качество и безопасность выполнения горных, горно-строительных и взрывных работ.
4. Требования маркшейдерской инструкции при создании планового и высотного обоснования.
5. Требования маркшейдерской инструкции по производству съемки.
6. Приборы для производства маркшейдерско-геодезических работ, определения пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений.
8. Методы и средства отображения маркшейдерско-геодезической информации в соответствии с современными нормативными требованиями.
9. Методика создания планового съемочного обоснования.
10. Поверки и исследования теодолита:
 - проверка цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга.
 - определение и исправление коллимационной ошибки.
 - определение и исправление места нуля.
11. Что называется дирекционным углом?
12. Методика создания высотного съемочного обоснования
13. Поверки и исследования нивелира Н-3. Главное условие нивелира (определение и исправление угла I), методика технического нивелирования. Контроли и допуски.
14. Методика уравнивания превышений хода нивелирования.
15. Порядок измерения горизонтальных углов в теодолитном ходе, допуски.
16. Уравнивание теодолитного хода и вычисления координат.
17. Порядок работы на станции
18. Метод полигонометрии
19. Наблюдательные станции.
20. Нивелирование III класса
21. Обзор программных продуктов общего и специального назначения для моделирования месторождений твердых полезных ископаемых, технологий эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, при строительстве и эксплуатации подземных объектов, оценке экономической эффективности горных и горно-строительных

работ, производственных, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях.

22. Составление проектов маркшейдерских и геодезических работ. Методы предварительного расчета точности угловых, линейных и высотных измерений в проектах маркшейдерских и геодезических сетей.

23. Основы руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.

Исследовательские темы производственной практики:

1. Исследование и анализ точности маркшейдерских и геодезических сетей.
2. Проектирование и анализ конкурирующих технологий измерений.
3. Нахождение наиболее оптимальной технологии маркшейдерских измерений.

Шкала и критерии оценивания

Балл	Критерии оценки (содержательная характеристика)
1 (неудовлетворительно) Повторное выполнение работы	Работа выполнена полностью. Обучающийся не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, неспособен ответить на дополнительные вопросы.
2 (неудовлетворительно) Повторная подготовка к защите	Работа выполнена полностью. Обучающийся практически не владеет теоретическим материалом, допуская ошибки по сущности рассматриваемых (обсуждаемых) вопросов, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допускает ошибки
3 (удовлетворительно)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом на минимально допустимом уровне, отсутствуют ошибки при описании теории, испытывает затруднения в формулировке собственных обоснованных и аргументированных суждений, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
4 (хорошо)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, допуская незначительные ошибки на дополнительные вопросы.
5 (отлично)	Работа выполнена полностью. Обучающийся владеет теоретическим материалом, отсутствуют ошибки при описании теории, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения, представляет полные и развернутые ответы на дополнительные вопросы.

7.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Текущий контроль представляет собой проверку получения первичных умений и навыков профессиональной деятельности и научно-исследовательской работы, регулярно осуществляемую в процессе и после завершения каждого этапа практической подготовки.

К основным формам текущего контроля относятся материалы по этапам практической подготовки и собеседование по результатам прохождения практической подготовки.

Промежуточная аттестация осуществляется по завершению всех этапов практической подготовки. Промежуточная аттестация помогает оценить получение первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности и формирование компетенций. Форма промежуточной аттестации – зачет с оценкой.

Текущий контроль и промежуточная аттестация служат основным средством обеспечения в учебном процессе «обратной связи» между руководителем и обучающимся, необходимой для стимулирования работы обучающихся и совершенствования методики проведения практической подготовки. Во время процедуры оценивания обучающиеся могут пользоваться программой практической подготовки, а также, с разрешения преподавателя, справочной и нормативной литературой.

Инвалиды и обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья могут допускаться на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Привязка оценочных материалов к контролируемым компетенциям и этапам практической подготовки приведена в таблице.

Процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы в рамках практической подготовки

№	Наименование этапа практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Формы контроля	Наименование оценочных материалов
1.	Подготовительные работы	ОПК-1.3; ПК-2.1,	Собеседование.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
2.	Полевое обследование территории (рекогносцировка)	ОПК-1.3; ПК-2.1,	Собеседование.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
3.	Полевые работы	ОПК-1.3; ПК-2.1, ПК-6.1, ПК-7.1;	Собеседование.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
4.	Камеральная обработка результатов измерений	ОПК-1.3; ПК-2.1, ПК-6.1, ПК-7.1;	Собеседование.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки
5.	Оформление отчета по практике	ОПК-1.3; ПК-2.1, ПК-6.1, ПК-7.1;	Собеседование.	Вопросы для защиты отчета по практике в форме практической подготовки

8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Основная литература

№ n/n	Библиографическое описание	Количество экземпляров в
----------	----------------------------	--------------------------

		библиотеке СГУГиТ
1	Геодезия и маркшейдерское дело [Текст] : практикум [учеб. тексты на нем. яз.] / Н. А. Аблова, С. С. Жданов, Т. М. Милованова ; СГГА. - Новосибирск : СГГА, 2014. - 78 с.	50
2	Уставич Г. А., Геодезия [Текст] : учебник в 2-х кн. Кн. 1 / Г. А. Уставич.- Новосибирск: СГГА, 2012. – 352 с.	198
3	Уставич Г.А., Геодезия [Текст] : учебник в 2-х кн. Кн. 2 / Г.А. Уставич.- Новосибирск: СГГА, 2014.–536 с.	200
4	Уставич Г. А., Геодезия [Электронный ресурс] : учебник в 2-х кн. Кн. 1 / Г. А. Уставич.- Новосибирск: СГГА, 2012. – 352 с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
5	Уставич Г.А., Геодезия [Электронный ресурс] : учебник в 2-х кн. Кн. 2 / Г.А. Уставич.- Новосибирск: СГГА, 2014.–536 с. – Режим доступа: http://lib.sgugit.ru –Загл. с экрана.	Электронный ресурс
6	Букринский, В. А. Геометрия недр [Текст] : учебник для вузов, допущено МО РФ / В. А. Букринский. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Горная книга, 2012. - 552 с. - (Горное образование)	20

8.2. Дополнительная литература

№ n/n	Библиографическое описание	Количество экземпляров в библиотеке СГУГиТ
1	Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. - М., ЦНИИГАиК, 2004.	Электронный ресурс
2	Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000 и 1:500. –М.Недра, 1985.	Электронный ресурс
3	Геодезия. Топография [Текст] : сб. описаний лабораторных работ (утв.). Ч.1. : Теодолиты и нивелиры. / СГГА; сост.: Н. А. Еремина, Е. Л. Соболева. - Новосибирск : СГГА, 2010. - 56 с.	Электронный ресурс
4	Геодезия. Топография [Текст] : сб. описаний лаб. работ. Ч. 2 : Работа с топографи-ческой картой / Н. А. Еремина, Е. Л. Соболева, СГУГиТ. - Новосибирск : СГУГиТ, 2015. – 44 с.	Электронный ресурс
5	Мурзинцев П. П. Вычислительные работы при создании геодезического обоснования [Текст]: методические указания / П. П. Мурзинцев, Г.И. Лесных. - Ново-сибирск: СГГА, 2003. – 43 с.	Электронный ресурс
6	Попов, В.Н. Геодезия и маркшейдерия. [Электронный ресурс] / В.Н. Попов, В.А. Букринский, П.Н. Бруевич, Д.И. Боровский. — Электрон. дан. — М. : Горная книга, 2010. — 453 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/66452 — Загл. с экрана.	Электронный ресурс

1. Инструкция по производству маркшейдерских работ РД 07-603-03

2. Правила охраны сооружений и природных объектов от вредного влияния подземных горных разработок на угольных месторождениях. ПБ 07-269-98, утв. постановлением Госгортехнадзора России от 16 марта 1998 г. N 13.

8.2 Периодические издания

1. Журнал «Маркшейдерский вестник».
2. Журнал «Маркшейдерия и недропользование»

3. Журнал «Горный журнал»
4. Журнал «Геодезия и картография».

8.3 Электронно-библиотечные системы, современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому обучающемуся в течение всего периода прохождения практической подготовки из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к следующим электронно-библиотечным системам (электронным библиотекам), современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, к электронной информационно-образовательной среде СГУГиТ, включая:

1. Сетевые локальные ресурсы (авторизованный доступ для работы с полнотекстовыми документами, свободный доступ в остальных случаях). – Режим доступа: <http://lib.sgugit.ru>.
2. Сетевые удалённые ресурсы:
 - электронно-библиотечная система издательства «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.com> (получение логина и пароля с компьютеров СГУГиТ, дальнейший авторизованный доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
 - электронно-библиотечная система Znanium. – Режим доступа: <http://znanium.com> (доступ по логину и паролю с любого компьютера, подключенного к интернету);
 - научная электронная библиотека eLibrary. – Режим доступа: <http://www.elibrary.ru> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
 - компьютерная справочная правовая система «Консультант-Плюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/> (доступ с любого компьютера, подключенного к интернету);
 - электронная информационно-образовательная среда СГУГиТ.

9 ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

СГУГиТ располагает материально-технической базой, соответствующей действующим противопожарным правилам и нормам и обеспечивающей проведение всех видов дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской деятельности обучающихся, предусмотренных учебным планом.

СГУГиТ имеет специальные помещения для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Материально-техническое обеспечение включает в себя лаборатории, оснащенные лабораторным оборудованием, в зависимости от степени его сложности.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СГУГиТ.

Для успешного освоения практической подготовки обучающимися, необходимо наличие следующего оборудования и лицензионного или свободно распространяемого программного обеспечения:

- специализированная мебель, мобильные технические средства обучения, служащие для представления учебной информации большой аудитории;
- лабораторное оборудование: комплект теодолита типа Т5 (штатив, вежа, отражатель), комплект нивелира типа Н-3, (штатив, рейки), рулетки 30 м, отвесы;

- компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду;
- программное обеспечение: Open Office (свободное ПО), программный продукт "МГСети".