

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
Заочная

Новосибирск – 2025

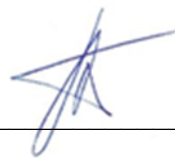
Рабочая программа практики составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 21.05.04 Горное дело и учебного плана специализации «Маркшейдерское дело».

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.....	9
4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ	9
5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ.....	9
6 ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ	15
7 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ) ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ.....	16
8 ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ	20
9. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ.....	22

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 учебной практики – *в форме практической подготовки осуществляется непрерывно*.

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

Целью практической подготовки при проведении производственной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков является формирование у обучающихся профессиональных компетенций для решения научных и практических задач по специальности 21.05.04 Горное дело, специализация «Маркшейдерское дело». Овладение 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 (*примечание - заполняется в соответствии с ОХООП*).

Общепрофессиональные компетенции

Содержание формируемой 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	ОПК-1.3. Применяет законодательные основы недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых,	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 Владеет: методами применения законодательных основ

эксплуатации подземных объектов	строительстве и эксплуатации подземных сооружений		недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, строительстве и эксплуатации подземных сооружений.
ОПК-10. Способен применять основные принципы технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов	ОПК 10.1. Применяет принципы эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства подземных объектов	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно») БАЗОВЫЙ («хорошо») ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	Знает: законодательные основы недропользования и обеспечения строительства и эксплуатации подземных сооружений; Умеет: применять законодательные основы недропользования и обеспечения строительства и эксплуатации подземных сооружений Владеет: методами применения законодательных основ недропользования и обеспечения строительства 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 маркшейдерские работы при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли	ПК-2.1. Владеет методами выполнения специализированных маркшейдерских работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов	ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно») БАЗОВЫЙ («хорошо») ПОВЫШЕННЫЙ («отлично»)	Знает: методы маркшейдерских измерений при создании и реконструкции и маркшейдерских и нивелирных сетей. Умеет: выполнять полевые измерения и камеральную обработку маркшейдерских измерений при создании маркшейдерских сетей	10.002 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-геодезических изысканий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 декабря 2018 г. № 841н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 21 января 2019 г., регистрационный № 53468) 10.003 Профессиональный стандарт «Специалист в области инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности», утвержденный приказом

(включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи)			Владеет: современным и программами для выполнения полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции и маркшейдерских плановых, высотных, и сетей специального назначения	Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28 декабря 2015 г. № 1167н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 28 января 2016 г., регистрационный №40838), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2016 г. № 592н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 25 ноября 2016 г., регистрационный № 44446)
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. Применяет 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.	16.131 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования оснований, фундаментов, земляных и противооползневых сооружений, подземной части объектов капитального строительства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 апреля 2017 г. N 355н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 мая 2017 г. N 46590) 16.127 Профессиональный стандарт «Специалист по проектированию подземных инженерных коммуникаций с применением бестраншейных технологий», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от

				<p>13 марта 2017 г. № 273н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 3 апреля 2017 г., регистрационный № 46221)</p> <p>40.033 Профессиональный стандарт «Специалист по стратегическому и тактическому планированию и организации производства», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 8 сентября 2014 г. № 609н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 30 сентября 2014 г., регистрационный № 34197), с изменением, внесенным приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 декабря 2016 г. № 727н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 13 января 2017 г., регистрационный № 45230)</p>
<p>ПК-7 Владением компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; навыков моделирования и анализа технических объектов и технологических</p>	<p>ПК-7.1. Применяет знания компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности</p>	<p>ПОРОГОВЫЙ («удовлетворительно»)</p> <p>БАЗОВЫЙ («хорошо»)</p> <p>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</p>	<p>40.178 Профессиональный стандарт «Специалист в области проектирования автоматизированных систем управления технологическими процессами», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 13 марта 2017 г. № 272н (зарегистрирован Министерством юстиции Российской Федерации 4 апреля 2017 г.,</p>

процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования			обработки маркшейдерской информации в инженерной деятельности	регистрационный № 46243)
---	--	--	---	--------------------------

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 3 курса.

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

4 ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость практической подготовки при проведении производственной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 288 часов/8 з.е. Продолжительность практической подготовки при проведении учебной практики: практика по получению первичных профессиональных умений и навыков составляет 4 недели.

5 СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

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

№ п/п	Наименование раздела (этапы) практики	Трудоемкость (часы)				Формы контроля
		Работа с маркшейдерско- геодезическими приборами	СРО	Камеральная работа	СРО	
1	2	3	4	5	6	7
1	Подготовительные работы:					
1.1	Организационные вопросы, инструктаж по технике безопасности.			2/2	2/2	Собеседование
1.2	Тренировочные занятия (поверки теодолита и нивелира, измерения углов и превышений). Изучение основ руководства коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, освоение способности толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия.		37/37			Собеседование
1.3	Знакомство с требованиями инструкции по маркшейдерской съемке				2/2	Собеседование
2	Полевые работы:					

2.1	Рекогносцировка местности.				6/6	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.				48/48	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.				10/10	Собеседование
2.4	Обработка результатов маркшейдерских измерений (вычисление горизонтальных проложений длин линий; составление рабочей схемы полигонометрического хода; уравнивание полигонометрического хода, составление каталога координат).				12/12	Собеседование
2.5	Нивелирование III класса по точкам				12/12	Собеседование

	наблюдательной станции					
2.6	Постраничный контроль, составление рабочей схемы нивелирного хода; уравнивание нивелирного хода, составление каталога отметок.				6/6	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				24/24	Собеседование
2.8	Исследования и анализ точности маркшейдерских работ (по заданию преподавателя)				54/54	Собеседование
3	Камеральная обработка результатов измерений:					
3.1	Создание маркшейдерского плана: нанесение точек полигонометрического хода. Работа с программными продуктами общего и специального назначения для				36/36	Собеседование

	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					
3.2	Построение профиля по наблюдательной станции				24/24	Собеседование
3.3	Изучение методов составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.				8/8	Собеседование
3.4	Оформление отчета по производственной практике. Подготовка и защита отчета по практике			4/4	4/4	Собеседование
Всего: 288 часа				6/6	282/282	

5.2 Самостоятельная работа обучающихся

<i>№ п/п</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	44	Собеседование
2.1 2.2	Определение пространственно-геометрического положения объектов, осуществление геодезических и маркшейдерских измерений, обработка и интерпретация результатов. Измерение	Обучающийся выполняет работы по определению пространственно-геометрического положения объектов, осуществляет геодезические и маркшейдерские измерения,	60	Собеседование

	горизонтальных углов и углов наклона на точках полигонометрического хода (2 точки на обучающегося), проверка журнала.	обрабатывает и интерпретирует результаты. Выполняет измерение горизонтальных углов и углов наклона на точках полигонометрического хода (2 точки на обучающегося), проверка журнала.		
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.	10	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).	12	Собеседование
2.5	Нивелирование III класса по точкам наблюдательной станции	Обучающийся выполняет нивелирование III класса по точкам наблюдательной станции	12	Собеседование
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.	6	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	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	24	Собеседование

	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	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		
2.8	Исследования и анализ точности маркшейдерских работ (по заданию преподавателя)	Обучающийся выполняет исследования и анализ точности маркшейдерских работ (по заданию преподавателя)	54	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, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	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, технологических, организационных и финансовых рисков в рыночных условиях	74	Собеседование
3.3	Изучение методов составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.	Обучающийся изучает и осваивает методы составления проектов маркшейдерских и геодезических работ.	8	Собеседование
3.4	Оформление отчета по производственной практике. Подготовка и защита отчета по практике	Обучающийся оформляет отчет практике и готовится к его защите	4	Собеседование
Всего			282	

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	9 этап из 9	8 -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)	6 этап из 15	5 - Геодезическое обеспечение маркшейдерских работ
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	5 этап из 16	4 - Создание цифровых моделей и карт
ПК-7	Владением компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; навыков моделирования и анализа технических объектов и	9 этап из 27	8 - Программирование для решения маркшейдерских задач

	технологических процессов с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования		
--	---	--	--

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:

– поверка 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)	Работа выполнена полностью. Обучающийся не

Повторное выполнение работы	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 существу 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 топографической 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. - Новосибирск: 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".