

УОП

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования



**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет
кафедра Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
д-р техн. наук, проф.
Н. В. Лобов
04 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета
Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация специалиста	«Маркшейдерское дело»
Квалификация выпускника:	Горный инженер (специалист)
Выпускающая кафедра:	Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем
Форма обучения:	очная

Курс: 5 **Семестр:** 9

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:	4 ЗЕ
Часов по рабочему учебному плану:	144 ч

Виды контроля:
 Экзамен: 9 сем. Зачёт: -нет Курсовой проект: - нет Курсовая работа: -нет

Учебно-методический комплекс дисциплины «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «17» октября 2016 г., номер приказа «1298», по специальности 21.05.04 «Горное дело (уровень специалитета)»;

- компетентностной модели выпускника ОПОП по специальности 21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)», специализации «Маркшейдерское дело» утверждённой «24» июня 2013 г. (с изменениями в связи с переходом на ФГОС ВО);

- базового учебного плана очной формы обучения, по специальности 21.05.04 «Горное дело (уровень специалитета)», специализации «Маркшейдерское дело» утверждённого «27» октября 2016 г.

Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин «Маркшейдерия» и «Шахтное и подземное строительство», участвующими в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик канд. техн. наук, доцент  С.Н. Кутовой

Рецензент канд. техн. наук, доцент  А.Т. Шаманская

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Маркшейдерское дело, геодезии и геоинформационных систем» «16» 03 20 17 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой
Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем, ведущей дисциплину
д-р. техн. наук, проф.


Ю.А.Кашников


Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией Горно-нефтяного факультета «03» 04 2017 г., протокол № 19.

Председатель учебно-методической комиссии
факультета
канд. геол-мин. наук, доцент


О.Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой
Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем, ведущей дисциплину
д-р. техн. наук, проф.


Ю.А.Кашников

Начальник управления образовательных программ, канд. техн. наук, доц.


Д. С. Репецкий

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование комплекса знаний, умений и навыков в области выполнения маркшейдерских работ при строительстве поверхностных и подземных сооружений на горном предприятии.

В процессе изучения данной дисциплины студент расширяет и углубляет следующие компетенции:

- способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности (**ОК-5**);

– умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (**ПК-7**);

- готовностью осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями (**ПСК-4.1**);

1.2 Задачи дисциплины:

• **изучение** методов производства маркшейдерско-геодезических измерений на земной поверхности и в горных выработках;

• **изучение** методов проведения маркшейдерских работ при проходке вертикальных шахтных стволов;

• **формирование** умения решать задачи, связанные с разбивкой геометрических элементов запроектированных сооружений и объектов на местности;

• **формирование** навыков работы с нормативно-правовыми, инструктивными и проектными документами.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- методы проведения маркшейдерских измерений при строительстве поверхностных и подземных объектов на горном предприятии;

- способы проведения маркшейдерского контроля за соблюдением проектных параметров строящихся объектов и сооружений;

- полевая, вычислительная и графическая документация, создаваемая на этапе строительства горного предприятия

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников.

Дисциплина «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений» относится к базовой части Блока 1 "Дисциплины (модули)" и является обязательной при освоении ООП по специальности 21.05.04 "Горное дело" специализации «Маркшейдерское дело».

После изучения дисциплины обучающийся должен освоить части указанных в пункте 1.1 компетенций и продемонстрировать следующие результаты:

• **знать:**

- принципы выполнения геодезических и маркшейдерских натуральных измерений на поверхности и в подземном пространстве;
- методы математической обработки информации;
- нормативную базу в области маркшейдерского обслуживания строящихся поверхностных и подземных сооружений на горном предприятии;
- основные принципы технологий строительства и эксплуатации подземных объектов.

• **уметь:**

- выполнять построение опорных и съёмочных геодезических сетей;
- осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения;
- осуществлять контроль за соблюдением проектных параметров строящихся поверхностных и подземных сооружений.

• **владеть:**

- приёмами работы с пространственно-геометрическими данными;
- методикой принятия решений по результатам выполнения контроля.

В таблице 1.1 приведены предшествующие и последующие дисциплины, направленные на формирование компетенций, заявленных в пункте 1.1.

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Общекультурные компетенции			
ОК-5	Использование нормативных правовых и инструктивных документов в своей деятельности	Рациональное использование и охрана недр	Горное право, Земельный кадастр
Профессиональные компетенции			
ПК-7	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Маркшейдерия	Геомеханика 2
		Маркшейдерско-геодезические приборы	
		Технологии обработки и хранения маркшейдерской информации	
ПСК-4-1	Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния земной поверхности и недр, горно-технических систем, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями	Маркшейдерия	Дистанционные методы зондирования земли и фотограмметрия
		Маркшейдерско-геодезические приборы	
		Технологии обработки и хранения маркшейдерской информации	

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ОК-5, ПК-7; ПСК-4-1.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ОК-5

Код	Формулировка компетенции
ОК-5	Способность использовать основы правовых знаний в различных сферах жизнедеятельности

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ОК-5 Б1.Б.43	Способность использовать основы правовых знаний в области выполнения маркшейдерских работ при строительстве поверхностных и подземных сооружений на горном предприятии

Требования к компонентному составу части компетенции ОК-5

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
В результате освоения компетенции студент Знает: – основные нормативно-правовые и инструктивные документы в области проведения маркшейдерских работ при строительстве наземных и подземных сооружений на горном предприятии.	<i>Лекции. Самостоятельная работа по изучению теоретического материала (СРС).</i>	<i>Вопросы к экзамену. Контрольные вопросы по модулю. Вопросы к лабораторным работам</i>
Умеет: – использовать правовые знания в собственной деятельности;	<i>Лабораторные работы (ЛР). СРС.</i>	<i>Отчёт по ЛР.</i>
Владеет: – навыками аргументированного изложения собственной точки зрения	<i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.</i>	<i>Вопросы к экзамену.</i>

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПК-7

Код	Формулировка компетенции
ПК-7	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-7 Б1.Б.43	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Требования к компонентному составу части компетенции ПК-7

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – принципы выполнения геодезических натуральных измерений на поверхности и в подземном пространстве; - методы математической обработки информации	<i>Лекции. СРС.</i>	<i>Вопросы к экзамену. Контрольные вопросы по модулю. Вопросы к лабораторным работам</i>
Умеет: - осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения	<i>Лабораторные работы (ЛР). СРС.</i>	<i>Отчёт по ЛР.</i>
Владеет: – приёмами работы с пространственно-геометрическими данными; - методикой принятия решений по результатам выполнения контроля	<i>Самостоятельная работа по подготовке к экзамену.</i>	<i>Отчёт по ЛР. Вопросы к экзамену.</i>

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-4-1

Код	Формулировка компетенции
ПСК-4-1	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

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-4-1	Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния, подземных и наземных сооружений и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями

Требования к компонентному составу части компетенции ПСК-4-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: – принципы выполнения геодезических натуральных измерений на поверхности и в подземном пространстве; - методы математической обработки информации	<i>Лекции. СРС.</i>	<i>Вопросы к экзамену. Контрольные вопросы по модулю. Вопросы к лабораторным работам</i>
Умеет: - осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения	<i>Лабораторные работы (ЛР). СРС.</i>	<i>Отчёт по ЛР.</i>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 4 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объем и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч		
		9 семестр		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа	44		44
	- лекции (Л)	18		18
	- Лабораторные работы (ЛР)	24		24
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	64		64
	- изучение теоретического материала	20		20
	- подготовка к лабораторным работам	10		10
	- подготовка отчетов по лабораторным работам	34		34
4	Итоговый контроль (промежуточная аттестация обучающихся) по дисциплине: <i>зачёт /экзамен</i>	36		36
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	144		144
	в зачётных единицах (ЗЕ)	4		4

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	Итог. контроль	Самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение								4	4
		1	6	2		4				6	12
		2	6	2		4				6	12
	2	4	6	2		4				4	10
		4	6	2		4				6	12
		5	6	2		4				6	12
	3	6	4	2		2				6	10

		7	4	2		2			6	10	
							1			1	
	Всего по модулю:	38	14			24	1		44	83 /2,3	
2	4	8	2	2					10	12	
		9	2	2					10	12	
							1				1
		Заклю- чение									
	Всего по модулю:	4	4				1		20	25/0,7	
Промежуточная аттеста- ция								36		36/1	
Итого:		42	18			24	2	36	64	144/4	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Введение. Л – 1 ч., СРС - 4 ч.

Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины.

Модуль 1.

Раздел 1. Л – 5 ч, ЛР - 10 ч, СРС – 12 ч.

Тема 1. Общие сведения о маркшейдерских работах при строительстве шахт. Маркшейдерские работы на промышленной площадке шахты.

Проектная документация подземных сооружений. Задачи маркшейдера при строительстве шахт. Подготовительные работы к перенесению в натуру проектных данных. Маркшейдерско-геодезические разбивочные работы.

Подготовка данных, разбивка и закрепление центра и осей ствола шахты. Построение опорной разбивочной сети. Условная система координат промышленной площадки шахты. Вертикальная планировка поверхности промышленной площадки шахты. Разбивка зданий и сооружений на промышленной площадке. Разбивка подземных сооружений, выполняемых траншейным способом.

Тема 2. Маркшейдерские работы при сооружении шахтного подъема.

Основные геометрические элементы шахтного подъема. Установка копра и его проверка. Установка и проверка направляющих шкивов и разгрузочных кривых. Разбивочные работы при монтаже подъемной установки и контроль геометрических элементов одноканатной подъемной установки. Маркшейдерские работы при строительстве башенных копров. Маркшейдерские работы при монтаже и проверке многоканатного подъема.

Раздел 2. Л – 6 ч, ЛР - 8 ч, СРС – 16 ч.

Тема 3. Маркшейдерские работы при проходе вертикального шахтного ствола.

Маркшейдерские работы при проходке вертикального ствола шахты. Требования к точности выполняемых маркшейдерских работ. Маркшейдерская документация при проходке ствола.

Тема 4. Маркшейдерские работы при креплении стенок вертикального шахтного ствола.

Маркшейдерские работы при креплении вертикального ствола шахты. Требования к точности выполняемых маркшейдерских работ. Маркшейдерская документация при креплении стенок вертикального шахтного ствола. Профилирование стенок вертикального ствола шахты.

Тема 5. Маркшейдерские работы при армировании вертикального шахтного ствола.

Маркшейдерские работы при армировании вертикального ствола шахты. Требования к точности выполняемых маркшейдерских работ. Профилирование проводников вертикальных стволов шахт. Определение фактических координат центра и направления осей ствола. Маркшейдерские работы при углубке вертикального ствола шахты.

Раздел 3. Л – 3 ч, ЛР - 6 ч, СРС – 12 ч.

Тема 6. Маркшейдерские работы при рассечке сопряжения околоствольных выработок с вертикальным шахтным стволом.

Маркшейдерские работы при рассечке сопряжения околоствольных выработок с вертикальным шахтным стволом. Требования к точности выполняемых маркшейдерских работ.

Тема 7. Маркшейдерские работы при проведении выработок околоствольного двора.

Проектный полигон и профиль околоствольных выработок. Увязка проектного полигона в плане и по высоте. Маркшейдерский контроль за проходкой прямолинейных и криволинейных участков горных выработок и тоннелей. Контроль укладки рельсовых путей. Исполнительная документация проходки горных выработок. Маркшейдерская документация, предъявляемая при сдаче шахты в эксплуатацию.

Модуль 2.

Раздел 4. Л – 3 ч, СРС – 20 ч.

Тема 8. Маркшейдерские работы при строительстве метрополитенов подземным способом.

Общие сведения о маркшейдерских работах при строительстве метрополитенов и подземных сооружений большого сечения. Геодезическое обоснование. Соединительные съемки. Создание подземного планового и высотного обоснования. Маркшейдерские работы при сооружении тоннелей метрополитенов горным и щитовым способами.

Тема 9. Маркшейдерские работы при строительстве метрополитенов открытым способом.

Маркшейдерские работы при сооружении тоннелей открытым способом. Геодезическое обоснование. Требования к точности выполняемых маркшейдерских работ. Маркшейдерская документация при строительстве тоннелей метрополитенов.

Заключение. Л – 1 ч.

4.3 Перечень тем практических занятий

Не предусмотрены.

4.4 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 4.4 – Темы лабораторных работ

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы лабораторной работы
1	2	3
1	1	Перенесение в натуру центров стволов, создание опорной разбивочной сети на промышленной площадке горнодобывающего предприятия.
2	2, 3	Горизонтальная планировка поверхности промышленной площадки шахты
3	4	Проверка подъемного комплекса вертикального шахтного ствола.
4	5	Составление плана совмещенных поперечных сечений вертикального ствола
5	6, 7	Создание и увязка проектного полигона выработок околоствольного двора.

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчетов по практическим занятиям, лабораторным работам и индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.
5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального понимания вопросов, озвученных на лекции.

5.1 Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 5.1 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер модуля дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	2	3
Модуль 1	Самостоятельное изучение теоретического материала.	10
	Подготовка к лабораторным работам	12
	Подготовка отчетов по лабораторным работам, выполнение необходимых расчетов и построений	22
Модуль 2	Самостоятельное изучение теоретического материала.	20
	Подготовка к лабораторным работам	-
	Подготовка отчетов по лабораторным работам, выполнение необходимых расчетов и построений	-
	Итого: в ч / в ЗЕ	64/2,0

5.2 Изучение теоретического материала

Тематика вопросов для самостоятельного изучения теоретического материала

Введение. Основные понятия, термины и определения. Предмет и задачи дисциплины. Дисциплина "Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений" как часть общего курса "Маркшейдерское дело". Отличительные особенности данной дисциплины от других дисциплин входящих в общий курс "Маркшейдерское дело".

Тема 1. Маркшейдерские работы на промышленной площадке шахты при строительстве горнодобывающего предприятия. Основные требования нормативных документов предъявляемых к точности выполняемых маркшейдерских работ на промплощадке шахты

Тема 2. Особенности маркшейдерских работ при сооружении шахтного подъёма с различными видами копров, типами барабанов подъёмной машины и различным количеством подъёмных канатов. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

Тема 3. Особенности маркшейдерских работ при проходе вертикального шахтного ствола специальными способами. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

Тема 4. Маркшейдерские работы при креплении стенок вертикального шахтного ствола временной и постоянной крепью при разных схемах крепления и материалах крепления. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ

Тема 5. Особенности маркшейдерских работ при армировании вертикального шахтного ствола с различными видами проводников. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

Тема 6. Особенности маркшейдерских работ при рассечке сопряжения околоствольных выработок с вертикальным шахтным стволом и различных схемах его углубки. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

Тема 7. Особенности маркшейдерских работ при проведении выработок околоствольного двора в зависимости от конфигурации их взаимного расположения. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

Тема 8. Особенности маркшейдерских работ при строительстве метрополитенов подземным способом в зависимости от способа их проходки. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

Тема 9. Особенности маркшейдерских работ при строительстве метрополитенов открытым способом. Требования нормативных документов к точности выполняемых работ.

5.3 Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя. Вопросы преподавателя нацелены на активизацию процессов усвоения материала. Преподаватель заранее намечает список вопросов, стимулирующих ассоциативное мышление и установления связей с ранее освоенным материалом.

Проведение лабораторных занятий основывается на интерактивном методе обучения, при котором учащиеся взаимодействуют не только с преподавателем, но и друг с другом. При этом доминирует активность учащихся в процессе обучения. Место преподавателя в интерактивных занятиях сводится к направлению деятельности учащихся на достижение целей занятия.

6 Фонд оценочных средств.

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- защита отчётов по лабораторным работам.

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании разделов и модулей дисциплины в форме защиты материала по темам теоретических занятий и лабораторных работ.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) Зачёт

«Не предусмотрен».

2) Экзамен

- Экзамен по дисциплине проводится в устной форме по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса.

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения элементов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения элементов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля					
	*ТТ	РТ	КР	ГР (КР)	Трен. (ЛР)	Зачёт (экзамен)
Знает:						
- основные нормативно-правовые и инструктивные документы в области проведения маркшейдерских работ при строительстве наземных и подземных сооружений на горном предприятии (ОК-5)	+	+			+	+
- основные принципы технологий строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-7)	+	+			+	+
- принципы выполнения геодезических натурных измерений на поверхности и в подземном пространстве (ПК-7, ПСК-4-1)	+	+			+	+
- методы математической обработки информации (ПК-7, ПСК-4-1)	+	+			+	+
Умеет:						
- использовать правовые знания в собственной деятельности (ОК-5)		+			+	+
- оценивать влияние свойств горных пород и состояния породного массива на выбор технологии и механизации строительства подземных сооружений (ПК-7)		+			+	+
- осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения (ПСК-4-1)		+			+	+
Владеет:						
- навыками аргументированного изложения собственной точки зрения (ОК-5)	+	+				+

– навыками решения конкретных задач в строительстве поверхностных и подземных сооружений (ПК-7)	+	+			+	+
– приёмами работы с пространственно-геометрическими данными (ПК-7, ПСК-4-1)	+				+	+
- методикой принятия решений по результатам выполнения контроля (ПСК- 4-1)		+			+	+

*ТТ – текущее тестирование (контроль знаний по теме);

РТ – рубежное тестирование по модулю (автоматизированная система контроля знаний);

КР – рубежная контрольная работа по модулю (оценка умений);

ГР (КР) – индивидуальная графическая или курсовая работа (оценка умений и владений);

Трен. (ЛР) – выполнение тренажей и лабораторных работ с подготовкой отчёта (оценка владения).

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине

Вид работы	Распределение часов по учебным неделям																		Итого ч
	*1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	Р1			Р2						Р3				Р4					
<i>Лекции</i>	2		2		2		2		2		2		2		2		2		18
<i>Лабораторные работы</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2							24
<i>КСР</i>													1					1	2
<i>Подготовка к занятиям</i>																			
<i>Самостоятельное изучение материала</i>	5	5	6	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	64
Модуль:	М1												М2						
Контр. тестирование													+					+	
Дисциплин. контроль																			экзамен

8 Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.Б.43 Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений

(индекс и полное название дисциплины)

Блок 1 (Б.1). Дисциплины (модули)

(цикл дисциплины)

базовая часть цикла основная
 вариативная часть цикла по выбору студента

21.05.04

(код направления подготовки / специальности)

Горное дело/ Маркшейдерское дело

(полное название направления подготовки / специальности)

ГД/МД

(аббревиатура направления / специальности)

Уровень подготовки: специалист
 бакалавр магистр
Форма обучения: очная
 заочная очно-заочная

2016

(год утверждения учебного плана ООП)

Семестр(-ы): 9

Количество групп: 1

Количество студентов: 30

Кутовой Сергей Николаевич

(фамилия, инициалы преподавателя)

доцент

(должность)

Горно - нефтяной

(факультет)

МДГ и ГИС

(кафедра)

219-84-24, e-mail: geotech@pstu.ac.ru

(контактная информация)

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.2 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

СПИСОК ИЗДАНИЙ

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Маркшейдерское дело: Учебник. В 2 ч. / Под ред. И.Н.Ушакова. М., Недра, 1989 ч.1 – 311 с 54 шт, ч.2 – 437 с 52 шт.	Ч.1-56 Ч.2-52
2	Шахтное и подземное строительство : учебник для вузов : в 2 т. / Б. А. Картозия [и др.] .— 3-е изд., перераб. и доп .— Москва : Изд-во МГГУ, 2003.	Ч.1-5 Ч.2-5
3	Николаенко В.Г., Соловьев В.Н. Маркшейдерские работы при сооружении вертикальных шахтных стволов. - М., Недра, 1997 г.,	20
4	Афанасьев В.Г., Муравьев А. Геодезия и маркшейдерское дело в транспортном строительстве.,М., Недра, 1997, с.410.	5
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
5	Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений: метод. указания для студентов пятого курса специальности «Маркшейдерское дело»/ сост. С.Н.Кутовой. – Пермь: Изд-во Перм. гос. тех. ун-та, 2008. – 57	50 на каф
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
6	Охрана недр и геолого-маркшейдерский контроль. Инструкция по производству маркшейдерских работ (РД 07-603-03). Серия 07. Выпуск 15 / Колл.авт. – 2-е изд., - М.: ЗАО «НТЦИППБ», 2010. – 120 с.	Эл. ресурс Консультант Плюс
2.4 Официальные издания		
2.5. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"		
7	Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru , свободный. – Загл. с экрана.	

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8	Справочная Правовая Система КонсультантПлюс [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : док., коммент., кн., ст., обзоры и др.]. – Версия 4015.00.02, сетевая, 50 станций. – Москва, 1992–2016. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. ис-след. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	
---	--	--

Основные данные об обеспеченности на _____ **2016 г.**
(дата составления рабочей программы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____
(дата контроля литературы)

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1 Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.1 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Л, ЛЗ	Windows 7		Программы используются для демонстрации материала к лекционным курсам на интерактивной доске и для проведения лабораторных работ.
2		Microsoft PowerPoint		
3		Microsoft Word		
4		Microsoft Excel		
5		MapInfo 7.8		

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.4. Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.2– Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
видео-пособие	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5
		+		<i>Курс лекций по Маркшейдерским работам при строительстве подземных сооружений</i>

9 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Лекционная аудитория (мультимедийный класс)	Кафедра МДГиГИС	219	50	30

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	2	3	4	5
1	Мультимедийный проектор	1	<i>оперативное управление</i>	219
2	Интерактивная доска	1	<i>оперативное управление</i>	219
3	ПК Intel Pentium Dual CPU 2000 МГц	1	<i>оперативное управление</i>	219

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		