

400

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.

[Signature] Н. В. Лобов
« 14 » 04 2017 г.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета
Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация программы специалитета Маркшейдерское дело

Квалификация выпускника: Горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра: Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем

Форма обучения: очная

Курсы: 5 Семестр: 10

Трудоёмкость:

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

Виды контроля:

Экзамен: -10 Зачёт: -нет Курсовой проект: -нет Курсовая работа: -нет

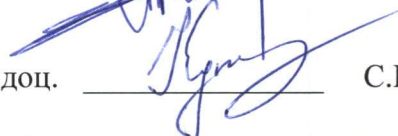
Учебно-методический комплекс дисциплины Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ

разработан 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», «Высшая геодезия», «Маркшейдерско-геодезические приборы», «Компьютерная графика», «Дистанционные методы зондирования земли и фотограмметрия», «Маркшейдерское обеспечение на месторождениях нефти и газа», «Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ», участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчик ст. преп.  А.А. Согорин

Рецензент канд. техн. наук, доц.  С.Н. Кутовой

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем «16» 03 2017 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 горно-нефтяного факультета канд. геол.-минерал. наук, доц.

 О. Е. Кочнева

СОГЛАСОВАНО

Заведующий выпускающей кафедрой Маркшейдерского дела, геодезии и геоинформационных систем 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 –

Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение при открытых горных разработках» является дисциплиной по выбору студентов. Маркшейдерское обслуживание при ведении горных работ открытым способом имеет ряд особенностей, связанных с большим разнообразием технологий. Целью данного курса является научить применять знания, полученные ранее, освоить специфику маркшейдерского обеспечения в разнообразных технологических условиях.

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

- владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов использование нормативных правовых и инструктивных документов в своей деятельности (ПК-1);

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

- способность 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 (ПСК-4.1);

- способность анализировать и типизировать условия разработки месторождения полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования (ПСК-4.5).

1.2 Задачи учебной дисциплины:

Формирование знания:

- о пространственных формах месторождений;
- о размещении и закономерностях изменения качественных показателей полезного ископаемого;

Формирование умения:

- выполнять маркшейдерские съемки для построения графической документации горных предприятий, отображающих как состояние недр, так и комплекс выработок и обеспечивающих нормальное функционирование производства;

Формирование навыка:

- формирование навыков безопасного ведения горных работ;
- формирование навыков проведения контроля за соблюдением мероприятий по охране недр, полноте извлечения полезного ископаемого.

1.3 Предметом изучения дисциплины являются следующие объекты:

- задачи маркшейдерской службы при ведении горных работ открытым способом;

- характеристики объектов съемки;
- опорные и съемочные сети;
- детальная маркшейдерская съемка;
- способы подсчета объемов полезного ископаемого и горной массы;

- маркшейдерское обеспечение взрывных работ на стадии подготовки и исполнительная съемка после взрыва.

- перенос геометрических элементов проекту взрыва в натуру.

1.4 Место дисциплины в структуре профессиональной подготовки выпускников

Дисциплина «Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ» относится к вариативной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» и является вариативной при освоении основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности «Горное дело (уровень специалитета)» (21.05.04), специализации «Маркшейдерское дело».

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

знать:

- способы и методы ведения горных работ, определения их основных параметров;
- способы и методы выполнения маркшейдерских работ;
- оценку точности угловых и линейных измерений;

уметь:

- выполнять расчет и учет движения запасов ПИ, потерь и разубоживания;
- оформлять отчетную документацию, составлять маркшейдерскую горнографическую документацию;

владеть:

- способами подсчета объема выполненных горных работ;
- методами проведения маркшейдерских работ при строительстве и эксплуатации карьеров.

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)
1	2	3	4
Профессиональные компетенции			
ПК-1	Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов	Физика, Геология 2, Математическая обработка результатов измерений, Подземная геотехнология 1, Подземная геотехнология 2, Открытые горные работы, Строительная геотехнология, Геомеханика 2, Компьютерное моделирование месторождений полезных ископаемых,	
ПК-7	Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Математика, Геодезия, Геометрия недр, Математическая обработка результатов измерений, Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений, Программные и аппаратные средства в маркшейдерском деле, Технологии обработки и хранения маркшейдерской информации, Высшая геодезия, Геомеханика 2, Маркшейдерия, Анализ точности маркшейдерских работ, Маркшейдерские приборы, Решение горно-геометрических задач на базе ГИС	

продолжение таблицы 1.1

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	Геология 2, Геодезия, Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений, Высшая геодезия, Дистанционные методы зондирования земли и фотограмметрия, Геомеханика 2, Маркшейдерия, Анализ точности маркшейдерских работ, Маркшейдерские приборы, Теоретические основы ГИС, Теоретические основы баз данных, Маркшейдерские обеспечение при разработке месторождений нефти и газа,	Маркшейдерское обеспечение безопасности горных работ
ПСК-4.5	Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождения полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования	Геология 2, Рациональное использование и охрана недр, Подземная геотехнология 2, Дистанционные методы зондирования земли и фотограмметрия, Основы нефтегазового дела,	Разработка подводных шельфов

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

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенций ПК-1, ПК-7, ПСК-4.1, ПСК-4.5.

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

Код ПК-1	Формулировка компетенции: Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов
Код ПК-1 Б1.ДВ.04.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: Владение навыками анализа горно-геологических условий при эксплуатационной разведке и добыче твердых полезных ископаемых открытым способом

Требования к компонентному составу компетенции ПК-1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - Классификации горно-геологических условий залегания ПИ	<i>Лекции Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ Экзамен</i>
Умеет: - Оценивать инженерно-геологические условия местности; - Анализировать горно-геологические условия месторождений твердых ПИ	<i>Лекции Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ Экзамен</i>
Владеет: - Навыками оценки горно-геологических условий разработки месторождений твердых ПИ открытым способом	<i>Лабораторные работы Самостоятельная работа</i>	<i>Защита лабораторных работ Экзамен</i>

2.2 Дисциплинарная карта компетенции ПК-7

Код ПК-7	Формулировка компетенции: <i>Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты</i>
Код ПК-7 Б1.ДВ.04.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: <i>Способность определять пространственно-геометрическое положение объектов на земной поверхности и в карьере, осуществлять необходимые геодезические измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.</i>

Требования к компонентному составу компетенции ПК-7

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - Принципы выполнения геодезических натурных измерений на поверхности. - Методы математической обработки информации.	<i>Лекции Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ</i>
Умеет: - Выполнять построение опорных и съёмочных геодезических сетей на земной поверхности - Выполнять плановые, высотные и планово-высотные инструментальные съёмки - Осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения	<i>Лекции Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ</i>
Владеет: - Приемами работы с пространственно-геометрическими данными - Приемами работы с современными геодезическими приборами	<i>Лабораторные работы Самостоятельная работа</i>	<i>Защита лабораторных работ Экзамен</i>

2.3 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-4.1

Код ПСК-4.1	<p style="text-align: center;">Формулировка компетенции:</p> <p><i>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</i></p>
------------------------	--

Код ПСК-4.1 Б1.ДВ.04.1	<p style="text-align: center;">Формулировка дисциплинарной части компетенции:</p> <p><i>Готовность осуществлять производство маркшейдерско-геодезических работ, определять пространственно-временные характеристики состояния недр, горно-технических систем и отображать информацию в соответствии с современными нормативными требованиями</i></p>
---------------------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-4.1

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений; - Описание и конструкцию основных геодезических приборов и т.д.; - методики создания ГГС; - Элементы теории погрешностей; - методы уравнивания и оценки точности результатов измерений; 	<p><i>Лекции</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Лабораторные работы</i></p>	<p><i>Защита лабораторных работ</i></p>
<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Осуществлять геодезические съемки и разбивочные работы; - Обрабатывать данные съемки, оценивать точность построений; - Составлять планы и профили; 	<p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Лабораторные работы</i></p>	<p><i>Защита лабораторных работ</i></p>
<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами; - Методами производства геодезических измерений и составления горно-графической документации 	<p><i>Лекции</i></p> <p><i>Самостоятельная работа</i></p> <p><i>Лабораторные работы</i></p>	<p><i>Защита лабораторных работ</i></p>

2.4 Дисциплинарная карта компетенции ПСК-4.5

Код ПСК-4.5	Формулировка компетенции: <i>Способность анализировать и типизировать условия разработки месторождения полезных ископаемых для их комплексного использования, выполнять различные оценки недропользования</i>
------------------------	---

Код ПСК-4.1 Б1.ДВ.04.1	Формулировка дисциплинарной части компетенции: <i>Выполнять различные оценки недропользования</i>
---------------------------------------	---

Требования к компонентному составу компетенции ПСК-4.5

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знает: - Требования по рациональному использованию и охране недр, - Принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества	<i>Лекции Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ</i>
Умеет: - Осуществлять комплекс работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части, учетом потерь и разубоживания; - Вести маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения; составлять отчетность по управлению запасам	<i>Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ</i>
Владет: Способами управления запасами при их отработке и охране недр, оценки достоверности подсчета запасов, обеспечения геолого-маркшейдерской информацией мероприятий для стабильной добычи необходимого объема и качества	<i>Лекции Самостоятельная работа Лабораторные работы</i>	<i>Защита лабораторных работ</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

Структура дисциплины содержит распределение используемых видов аудиторной работы и самостоятельной работы студентов (СРС) с указанием трудоёмкости и форм учебной работы.

Основными видами аудиторной работы по дисциплине являются:

- лекции (Л);
- практические занятия (ПЗ),
- лабораторные работы (ЛР);

Основными видами самостоятельной работы по дисциплине являются:

- самостоятельное изучение теоретического материала (ИТМ);
- подготовка к лабораторным занятиям (ПЛЗ);
- выполнение расчетов по тематике практических занятий (ППЗ);
- выполнение индивидуальных заданий по тематике модуля (ИЗМ);
- выполнение курсового проекта (КП).

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость, ч	
		10-й семестр	Всего
1	2	3	4
1	Аудиторная работа	46	46
	- лекции (Л)	20	20
	- в том числе в интерактивной форме	6	6
	- практические занятия (ПЗ)	-	-
	- в том числе в интерактивной форме	-	-
	- лабораторные работы (ЛР)	26	26
	- в том числе в интерактивной форме	6	6
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2
3	Самостоятельная работа студентов (СРС)	60	60
	- изучение теоретического материала	35	35
	- завершение лабораторных работ и подготовка отчетов	20	20
	- индивидуальные задания	5	5
4	Итоговый контроль по дисциплине: (экзамен)	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

Общая структура содержания дисциплины представлена тематическим планом, который задаёт распределение трудоёмкости разделов и тем содержания по видам аудиторной и самостоятельной работы (табл. 4.1).

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ	
			аудиторная работа				КСР	ИТОГОВЫЙ КОНТРОЛЬ	Самостоятельная работа		
			всего	Л	ПЗ	ЛР					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	1	Введение	1	1							1.0 / 0.028
		Тема 1	6	2		4				8	14.0 / 0.389
		Тема 2	6	2		4	0,5			8	14.5 / 0.403
	Всего по модулю:		13	5		8	0,5			16	29.5 / 0.819
2	2	Тема 3	6	2		4				4	10.0 / 0.278
		Тема 4	6	2		4				8	14.0 / 0.389
		Тема 5	6	2		4	0,5			8	14.5 / 0.403
	Всего по модулю:		18	6		12	0,5			20	38.5 / 1.069
3	3	Тема 6	3	2		1				2	5.0 / 0.139
		Тема 7	3	1		2				4	7.0 / 0.194
		Тема 8	4	2		2				7	11.0 / 0.306
		Тема 9	2	1		1				4	6.0 / 0.167
		Тема 10	2	2						2	4.0 / 0.111
		Заключение	1	1			1			5	7.0 / 0.194
Всего по модулю:		15	9		6	1			24	40.0 / 1.111	
Итоговый контроль								36		36.0 / 1.000	
Итого:				20		26	2	36	60	144.0 / 4.000	

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Маркшейдерские работы по съемке ситуации.

Раздел 1. Маркшейдерские работы по съемке ситуации.

ЛК – 5 часов, ЛР – 8 часов, СРС - 16 часов

Введение (1 ч)

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

Тема 1. Опорные и съемочные (2 ч)

Способы создания опорных маркшейдерских сетей на карьерах и приисках. Создание съемочных сетей. Особенности и требования точности.

Тема 2. Детальная маркшейдерская съемка (2 ч)

Способы выполнения и обработки детальной маркшейдерской съемки. Требования инструкции к периодичности и точности выполнения работ.

Модуль 2. Определение и учет объемов выполненных горных работ.

Раздел 2. Определение и учет объемов выполненных горных работ.

ЛК – 6 часов, ЛР – 12 часов, СРС - 20 часов

Тема 3. Определение и учет объемов добытого полезного ископаемого (2 ч)

Классификация полезных ископаемых по степени подготовленности. Способы определения и требования к периодичности. Форма учета.

Тема 4. Определение и учет объемов вскрыши (2 ч)

Способы определения и требования к периодичности. Форма учета.

Тема 5. Маркшейдерский учет потерь и разубоживания (2 ч)

Способы определения и требования к периодичности. Форма учета.

Модуль 3. Текущие маркшейдерские работы.

Раздел 3. Текущие маркшейдерские работы.

ЛК – 9 часов, ЛР – 6 часов, СРС - 24 часов

Тема 6. Маркшейдерское обеспечение буровзрывных работ (2 ч)

Перечень необходимых маркшейдерских работ. Требования точности. Взаимодействие маркшейдерской службы с другими службами карьера.

Тема 7. Маркшейдерское обеспечение формирования породных отвалов (1 ч)

Перечень необходимых маркшейдерских работ. Мониторинг породных отвалов.

Тема 8. Маркшейдерское обеспечение бульдозерно-скреперных разработок (2 ч)

Особенности бульдозерно-скреперных разработок и маркшейдерского обеспечения. Перечень необходимых маркшейдерских работ. Требования точности.

Тема 9. Маркшейдерское обеспечение рекультивации (1 ч)

Описание работ по рекультивации карьеров. Перечень необходимых маркшейдерских работ. Требования точности.

Тема 10. Маркшейдерские работы при строительстве и реконструкции карьеров (2 ч)

Перечень необходимых маркшейдерских работ. Требования точности.

Заключение (1 ч)

Подведение итогов. Выдача экзаменационных вопросов

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.3 – Темы практических занятий

№ п.п.	Номер темы дисциплины	Наименование темы практического занятия
1	2	3
<i>Не предусмотрены</i>		

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	1,2	Составление проекта съемочной сети методом эксплуатационной сетки
2	1	Расчет погрешности положения пункта, определяемого обратной геодезической засечкой
3	3,4,5	Определение объемов добычи полезного ископаемого и вскрыши пород. Подсчет потерь при ведении горных работ открытым способом.
4	8	Определение объема вынутой горной массы и среднего расстояния ее транспортирования.
5	7,9,10	Определение объема полезного ископаемого в отвалах

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 четырех семестров, 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 темы (раздела) дисциплины	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоём кость, часов
1	2	3
Введение (1)	-	-
1(1)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	4 4
2(1)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	4 4
3(2)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	2 2
4(2)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	4 4
5(2)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	4 4
6(3)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов.	2
7(3)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	2 2
8(3)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	4 3
9(3)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов. Изучение теоретического материала	2 2
10(3)	Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов.	2
Заключение	Индивидуальное задание по модулю	5
	Итого: в ч / в ЗЕ	60/1,667

5.2 Изучение теоретического материала:

Тематика вопросов для самостоятельного изучения теоретического материала

- Федеральный закон от 21.02.1992 "О недрах" N 2395-1
- Федеральный закон от 21.07.1997 N 116-ФЗ "О промышленной безопасности опасных производственных объектов"
- Федеральный закон от 04.05.2011 N 99-ФЗ "О лицензировании отдельных видов деятельности"
- Постановление Правительства РФ от 28.03.2001 N 241 "О мерах по обеспечению промышленной безопасности опасных производственных объектов на территории Российской Федерации"
- Постановление Правительства РФ от 28.03.2012 N 257 "О лицензировании производства маркшейдерских работ"
- Положение о геологическом и маргалеидерском обеспечении промышленной безопасности и охраны недр (РД 07-408-01)
- Общие правила промышленной безопасности для организаций, осуществляющих деятельность в области промышленной безопасности опасных производственных объектов (ПБ03-517-02)

5.2.1 Темы индивидуальных заданий

1. Компьютерные технологии при геолого-маркшейдерском обеспечении открытых горных работ;
2. Вопросы автоматизации маркшейдерско-геодезических работ при открытых горных разработках;
3. Наиболее яркие примеры ведения открытых горных работ в России и Зарубежом;
4. Особенности ведения открытых горных работ различными способами;
5. Маркшейдерский мониторинг открытых горных разработок;
6. Создание опорных и съемочных сетей на карьерах посредством современных геодезических технологий;
7. Проектирование Опорных Маркшейдерские и съемочных сетей на карьерах;
8. Геодезические засечки;
9. Маркшейдерские работы при проходке траншей.
10. Маркшейдерские работы при проведении буровзрывных 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 дисциплины

6.1 Текущий контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- Выполнение лабораторных работ;
- Защита лабораторных работ;

6.2 Рубежный и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится по окончании модулей дисциплины в следующих формах:

- контрольная работа (модуль 2);
- защита лабораторных работ (модуль 1, 2, 3).

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

1) **Зачёт:** *Не предусмотрен*

2) **Экзамен:**

- Экзамен по дисциплине проводится устно по билетам. Билет содержит три теоретических вопроса;

- Экзаменационная оценка выставляется с учётом результатов рубежной аттестации.

Фонд оценочных средств, включающий типовые задания, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, контрольные задания к зачету, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав УМКД на правах отдельного документа.

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)	Экзамен
Знает:						
- Классификации горно-геологических условий залегания ПИ					+	+
- Принципы выполнения геодезических натурных измерений на поверхности.			+		+	+
- Методы математической обработки информации.			+		+	+
- Теоретические основы маркшейдерско-геодезических измерений;					+	+
- Описание и конструкцию основных геодезических приборов и т.д.;			+		+	+
- Методики создания ГГС;			+		+	+
- Элементы теории погрешностей;					+	+
- Методы уравнивания и оценки точности результатов измерений;					+	+
- Требования по рациональному использованию и охране недр,			+		+	+
- Принципы маркшейдерско-геологического обеспечения стабильной добычи полезного ископаемого необходимого объема и качества					+	+
Умеет:						
- Оценивать инженерно-геологические условия местности;			+		+	+

- Анализировать горно-геологические условия месторождений твердых ПИ					+	+
- Выполнять построение опорных и съёмочных геодезических сетей на земной поверхности			+		+	+
- Выполнять плановые, высотные и планово-высотные инструментальные съёмки					+	+
- Осуществлять перенос в натуру проектных элементов сооружений различного назначения			+		+	+
- Осуществлять геодезические съёмки и разбивочные работы;					+	+
- Обрабатывать данные съёмки, оценивать точность построений;					+	+
- Составлять планы и профили;			+		+	+
- Осуществлять комплекс работ, связанных с подсчетом запасов, определением промышленной их части, учетом потерь и разубоживания;			+		+	+
- Вести маркшейдерский контроль добычи, полноты извлечения запасов, рациональной и комплексной разработки месторождения; составлять отчетность по управлению запасам					+	+
Владеет:						
- Навыками оценки горно-геологических условий разработки месторождений твердых ПИ открытым способом					+	+
- Приемами работы с пространственно-геометрическими данными			+		+	+
- Приемами работы с современными геодезическими приборами					+	+
- Навыками работы с маркшейдерско-геодезическими приборами;					+	+
- Методами производства геодезических измерений и составления горно-графической документации					+	+
- Способами управления запасами при их отработке и охране недр, оценки достоверности подсчета запасов, обеспечения геолого-маркшейдерской информацией мероприятий для стабильной добычи необходимого объема и качества			+		+	+

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) – индивидуальные графические или курсовые работы (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	
Раздел:	P1			P2			P3								
<i>Лекции</i>	2	2	2	2	2	2	2		2		2		2		20
<i>Лабораторные работы</i>	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2		26
<i>КСР</i>					1						1				2
<i>Изучение теоретического материала</i>		2	4	2	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	25
<i>Завершение лабораторных работ. Подготовка отчетов.</i>		2	4		2	4			2	2	2	2	2	2	30
<i>Индивидуальное задание по модулю</i>										5					5
Модуль:	M1			M2			M3								
Дисциплин. контроль (Экзамен)															36

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

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б1.ДВ.04.1 «Маркшейдерское обеспечение открытых горных работ»	Блок 1 (Б1). Дисциплины (модули)	
(индекс и полное название дисциплины)	(цикл дисциплины)	
21.05.04	Специальность «Горное дело», специализация «Маркшейдерское дело»	
(код направления подготовки / специальности)	(полное название направления подготовки / специальности)	
ГД / МД	Уровень подготовки: <input checked="" type="checkbox"/> специалист <input type="checkbox"/> бакалавр <input type="checkbox"/> магистр	Форма обучения: <input checked="" type="checkbox"/> очная <input type="checkbox"/> заочная <input type="checkbox"/> очно-заочная
(аббревиатура направления / специальности)		
2017 г.	Семестр: 10	Количество групп: 1
(год утверждения учебного плана ОПОП)		Количество студентов: 25
Согорин Алексей Анатольевич	ст.преп	
(фамилия, инициалы преподавателя)	(должность)	
Горно - нефтяной		
(факультет)		
МДГ и ГИС	тел. 219-85-53, e-mail: a.a.sogorin@mail.ru	
(кафедра)	(контактная информация)	

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

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1 Основная литература		
1	Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов / В. Н. Попов [и др.]: - М., МГГУ, 2010 - 453 с.	27
2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Маркшейдерия: учебник для вузов / М. Е. Певзнер [и др.]: М., Изд-во МГГУ, 2003 - 419 с.	4
2	Маркшейдерские работы на карьерах и приисках: Перегудов М.А., Пацев И.И., Борщ-Компаниец В.И. и др.; М., Недра, 1980 – 366 с.	7
3	Маркшейдерские работы на карьерах и приисках: справочник / В.Н.Попов, К.С.Ворковастов, В.Г.Столчнев и др.; М., Недра, 1989 –424 с.	21
4	Маркшейдерское дело: Учебник. В 2 ч. / Под ред. И.Н.Ушакова. М., Недра, 1989 ч.1 – 311 с, ч.2 – 437 с.	ч.1 - 56 ч.2 - 52
5	Согорин А.А. Маркшейдерское обеспечение при открытых горных разработках: учебно-метод.пособие / А.А.Согорин: - П., Изд-во Перм.нац.исслед. политехн.ун-та, 2013 – 66 с	20 на каф.
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
1	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.	Консультант Плюс
2	ГОСТ 2.850-75 - ГОСТ 2.857-75 Горная графическая документация	Консультант Плюс
2.4 Официальные издания		
2.5 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины		
1	Электронная библиотека Научной библиотеки Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс : полнотекстовая база данных электрон. документов изданных в Изд-ве ПНИПУ]. – Электрон. дан. (1 912 записей). – Пермь, 2014- . – Режим доступа: http://elib.pstu.ru/ . – Загл. с экрана.	
2	Консультант Плюс [Электронный ресурс : справочная правовая система : документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, 1992– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	
3	Техэксперт [Электронный ресурс: информационно -справочная система: документы и комментарии : универсал. информ. ресурс]. – Версия Проф, сетевая. – Москва, АО «Кодекс», 1991– . – Режим доступа: Компьютер. сеть Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, свободный	

Основные данные об обеспеченности на _____ 2017 г.

Основная литература обеспечена не обеспечена

Дополнительная литература обеспечена не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки _____ *Н.В. Тюрикова* 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

Не предусмотрены

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

Не предусмотрены

8.4 Аудио- и видео-пособия

Не предусмотрены

Таблица 8.4– Используемые аудио- и видео-пособия

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	<i>Компьютерный класс</i>	<i>Кафедра МДГиГИС</i>	<i>215</i>	<i>45</i>	<i>20</i>

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

Лист регистрации изменений

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