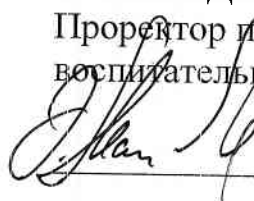


МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»
(ТвГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебно-
воспитательной работе

 Э.Ю. Майкова

« 29 » 12 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплина базовой части Блока 1

«Маркшейдерия»

Специальность

21.05.04 Горное дело

Направленность (специализация) подготовки

Открытые горные работы

Виды профессиональной деятельности – **производственно-технологическая;**
научно-исследовательская

Инженерно-строительный факультет
Кафедра геодезии и кадастра
Семестр 8

Тверь 2016

Рабочая программа дисциплины соответствует ОХОП подготовки специалистов в части требований к результатам обучения по учебному плану.

Разработчик программы: д.т.н., профессор  В.Я. Степанов

Программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры ГиК «22» декабря 2016г., протокол № 5.

Заведующий кафедрой ГиК, д.э.н.  А.А. Артемьев

Согласовано

Заведующий кафедрой ГТП, д.т.н.  О.С. Мисников

Начальник учебно-методического отдела УМУ  Д.А. Барчуков

Начальник отдела комплектования зональной научной библиотеки  О.Ф. Жмыхова

ОГЛАВЛЕНИЕ

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП.....	4
3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ.....	4
4 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ	6
5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ.....	8
7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	9
8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	10
9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ.....	11
10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	12
11 ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ.....	13

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Предметная область дисциплины включает изучение методов определения взаимного и пространственного положения объектов и способов их изображения в цифровой и графической форме в виде карт и планов, которые используются при разработке месторождений полезных ископаемых открытым способом.

Объектами изучения дисциплины являются государственные и опорные геодезические сети на карьерах, методы геодезических и маркшейдерских измерений, вычислительной обработки их результатов, создания графических построений и оформления карт, планов и профилей, методы геолого-промышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и оформление горных отводов.

Основной целью изучения дисциплины «Маркшейдерия» является получение студентами комплекса знаний о теоретических основах маркшейдерского дела и практическом применении знаний, направленный на формирование у будущего горного инженера способности читать план горных работ, иметь представление об используемых приборах и методах съёмки, а также о маркшейдерских задачах на горнодобывающих предприятиях и способах их решения.

Задачами дисциплины являются:

изучение методов горнопромышленной оценки месторождений полезных ископаемых и оформление горных отводов;

изучение методологии создания государственных и опорных геодезических сетей на карьерах;

освоение методов определения пространственно-геометрического положения объектов, выполнения необходимых методов геодезических и маркшейдерских измерений, обработки и интерпретации их результатов.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина относится к базовой части Блока 1 ОП ВО. Для изучения дисциплины требуются знания дисциплин «Геодезия», «Геология», «Горное дело», «Математика», «Информатика», «Физика», «Открытая геотехнология», «Процессы открытых горных работ».

Приобретенные знания в рамках дисциплины необходимы в дальнейшем при написании ВКР и в практической работе.

3 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

3.1 Перечень компетенций, закреплённых за дисциплиной в ОХОП

Готовность использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);

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

3.2 Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция К1 (ОПК-5):

Готовность использовать научные законы и методы при геологопромышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

Содержание компетенции

Знать:

31.1. Методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых;

31.2. Методы определения и учета объемов выполненных горных работ.

Уметь:

У1.1. Осуществлять комплекс работ, связанных с подсчетом запасов, определения промышленной их части, вести маркшейдерский контроль добычи и полноты извлечения запасов.

Владеть:

В1.1. Методами рационального и комплексного освоения георесурсного потенциала недр.

Технологии формирования К1: проведение лекционных и практических занятий.

Компетенция К2 (ПК-7):

Умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты.

Содержание компетенции:

Знать:

32.1. основные нормативные требования к маркшейдерскому обеспечению процесса разработки месторождений полезных ископаемых;

32.2. Методологию создания государственных и маркшейдерских сетей;

32.3. Методику выполнения основных маркшейдерских съемок на карьерах, оценки и интерпретации их результатов.

Уметь:

У2.1. Осуществлять геодезические и маркшейдерские съемки и разбивочные работы, обрабатывать данные съемок, оценивать точность построений, составлять планы, разрезы и другую горно-графическую документацию.

Владеть:

В2.1. навыками работы с маркшейдерскими и геодезическими приборами системами, методами производства маркшейдерского-геодезических измерений и составления горно-графической документации.

Технологии формирования К2: проведение лекционных и практических занятий.

4 ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 1. Распределение трудоемкости дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	Зачетных единиц	Академических часов
Общая трудоемкость дисциплины	4	144
Аудиторные занятия (всего)		48
В том числе:		
Лекции		16
Семинары (С)		не предусмотрены
Практические занятия (ПЗ)		32
Лабораторный практикум (ЛР)		не предусмотрены
Самостоятельная работа (всего)		60 +36(экз)
В том числе:		
Виды самостоятельной работы: подготовка к собеседованию, практическим работам		60
Контроль текущий и промежуточный (балльно-рейтинговый, экзамен)	1	36 (экз)

5 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Структура и содержание дисциплины построены по модульно-блочному принципу. Под модулем дисциплины понимается укрупненная логико-понятийная тема, характеризующаяся общностью использованного понятийно-терминологического аппарата.

5.1 Структура дисциплины

Таблица 2. Модули дисциплины, трудоемкость в часах и виды учебной работы.

№	Наименование модуля	Труд-ть часы	Лекции	Практич. занятия	Сам. работа
1	Государственные и опорные геодезические сети на карьерах	44	4	14	16+10(экз)
2	Маркшейдерские работы при строительстве карьеров	36	4	8	16+8(экз)
3	Основные маркшейдерские съемки на карьерах	36	4	4	18+10(экз)
4	Методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и оформление горных отводов	28	4	6	10+8 (экз)
Всего на дисциплину		144	16	32	60+36 (экз)

5.2 Содержание дисциплины

Модуль 1 «Государственные и опорные геодезические сети на карьерах».

Системы координат, применяемые в маркшейдерии. Государственные плановые и высотные сети. Опорные и маркшейдерские сети. Методы создания

сетей. Привязка пунктов съемочных сетей к государственным сетям. Погрешности измерений. Понятие об уравнивании геодезических сетей.

Модуль 2 «Маркшейдерские работы при строительстве карьеров»

Элементы маркшейдерских разбивочных работ. Перенесение на местность проектного горизонтального угла проектной линии. Способы перенесения проектов зданий и сооружений. Проектирование горизонтальной и наклонной площадок.

Модуль 3 «Основные маркшейдерские съемки на карьерах».

Маркшейдерские работы по обеспечению процесса разработки. Маркшейдерская съёмка карьеров. Разбивка сетки. Решение обратной и прямой геодезических задач. Способы съемки подробностей карьера. Тахеометрическая, ординатная и фотограмметрическая съемки. Электронная тахеометрия, лазерное сканирование и спутниковые системы.

Модуль 4 «Методы геологопромышленной оценки месторождений твердых полезных ископаемых и оформление горных отводов».

Установление границ горных отводов. Определение площади горных отводов и земельных участков. Подсчет запасов месторождений полезных ископаемых. Определение и учет объемов выполненных горных работ. Маркшейдерский контроль оперативного учета добычи полезных ископаемых.

5.3 Лабораторный практикум

Учебным планом не предусмотрены

5.4 Практические занятия

Таблица 4. Практические работы и их трудоемкость

Порядковый номер модуля. Цели практических работ	Наименование практических работ	Трудоемкость в часах
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
Модуль 1 Цель: изучить методы привязки съемочных (маркшейдерских) сетей к государственным и опорным геодезическим сетям и способы уравнивания систем теодолитных и нивелирных работ.	1.Привязка теодолитного хода к государственным и опорным сетям. 2.Уравнивание системы теодолитных и нивелирных ходов. 3.Оценка погрешностей результатов измерений.	6 6 2
Модуль 2 Цель: освоить методику проектирования и перенесения на местность объектов открытых горных работ.	1.Подготовка данных для перенесения проектов зданий и сооружений на местность. 2. Разбивка на местности круговых кривых.	4 4
Модуль 3 Цель: ознакомиться с современными методами съемки карьеров.	1.Новые системы съемки подробностей на карьерах (Электронная тахеометрия, лазерное сканирование и спутниковые системы)	4

1	2	3
Модуль 4 Цель: ознакомиться с составом маркшейдерских работ при перенесении на местность границ земельных участков горных отводов	1.Перенесение на местность границ горных отводов и определение их площадей.	6

5.5 Практикумы, тренинги, деловые игры

Учебным планом не предусмотрены.

6 САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩИХСЯ И ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ

6.1 Цели самостоятельной работы

Формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

6.2 Организация и содержание самостоятельной работы

Самостоятельная работа направлена на углубление и закрепление знаний студента, т.е. углубленное изучение тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, развитие практических умений. Включает в себя работу с учебной и научной литературой, периодическими изданиями, получение информацию из Интернета и подготовку к практическим работам, к текущему контролю успеваемости, собеседованию и экзамену.

В рамках дисциплины выполняется 7 практических работ, которые защищаются устным опросом. Максимальная оценка за каждую выполненную работу – 5 баллов, минимальная – 3 балла.

Выполнение практических работ обязательно. В случае неявки на практические занятия по уважительной причине студент имеет право выполнить ее самостоятельно.

Оценивание в этом случае осуществляется путем устного опроса по содержанию и качеству выполненной работы.

При отрицательных результатах по формам текущего контроля и (или) наличии пропусков преподаватель проводит с обучающимся индивидуальную работу по ликвидации задолженности.

Текущий контроль успеваемости осуществляется с использованием модульно-рейтинговой системы обучения и оценки текущей успеваемости обучающихся в соответствии со стандартом университета СТО СМК 02.102-2012.

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1. Чекалин, С.И. Геодезия в маркшейдерском деле: учеб. пособие для вузов по специализации "Маркшейдерское дело", дисциплинам "Геодезия" и "Маркшейдерия", по спец. "Горное дело". / С. И. Чекалин. - М.: Академический Проект: Парадигма, 2012. - 543 с. - (Guadeamus). - ISBN 978-5-8291-1403-9 (Академический проект).
2. Геодезия и маркшейдерия: учебник для студентов вузов / В. Н. Попов [и др.]; под ред.: В.Н. Попова, В.А. Букринского; Моск. гос. горный ун-т. - Москва: Московский гос. горный ун-т, 2004. - 453 с.: ил. - (Высшее горное образование; ред. совет: Л.А. Пучков (пред.) [и др.]). - Библиогр.: с. 447 - 448. - ISBN 5-7418-0300-8.
3. Борщ-Компониец, В.И. Геодезия. Маркшейдерское дело: учебник / В. И. Борщ-Компониец. - М.: Недра, 1989.
4. Основы геодезии и маркшейдерского дела: учебник / В. А. Букринский [и др.]. - М.: Недра, 1989
5. Дьяков Б.Н. Основы геодезии и топографии: учеб. пособие для негеодез. спец. вузов и ссузов / Б. Н. Дьяков, В. Ф. Ковязин, А. Н. Соловьев; под ред. В.Н. Дьякова. - СПб.: Лань, 2011. - 271 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1193-1 – (95297-2)
6. Г. Г. Поклад [и др.]; под ред. Г.Г. Поклада; М-во сел. хоз-ва РФ, Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К.Д. Глинки. - М.: Академический проект: Трикста, 2011. - 485, [1] с.: ил. - (Gaudeamus) (Учебное пособие для вузов) (Библиотека геодезиста и картографа). - ISBN 978-5-8291-1253-0 – (82633-12).
7. Маслов, А.В. Геодезия: учебник для вузов по спец. 120301 "Землеустройство", 120392 "Земельный кадастр", 120303 "Городской кадастр" / А. В. Маслов, А. В. Гордеев, Ю. Г. Батраков. - 6-е изд.; доп. и перераб. - М.: КолосС, 2008. - 598 с.: ил. – (74031-20) и предыдущие издания.
8. 9 Брынь, М.Я. Инженерная геодезия и геоинформатика. Краткий курс: учебник для вузов железнодорожного транспорта / М. Я. Брынь, Е. С. Богомолова; под ред. В.А. Коугия. - Санкт-Петербург [и др.]: Лань, 2015. - 285 с. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - (110040-3)) + [ЭБС Лань] (109873-1)

7.2. Дополнительная литература

1. Мельников, А.А. Безопасность жизнедеятельности. Топографо-геодезические и землеустроительные работы: учеб. пособие для вузов по напр. подготовки 12000 "Геодезия и землеустройство" / А. А. Мельников. - М.: Академический Проект: Трикста, 2012. - 331 с. - ISBN 978-5-904954-10-9 (Триста): 340 р. – (92784-12)
2. Хинкис, Г.Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической и картографической деятельности (термины и словосочетания) [Текст] / Хинкис, Г.Л., Зайченко, В.Л. - М.: Проспект, 2006. - 143 с. - (63822-15)

3. Дементьев, В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Текст]: учеб. пособие для вузов - М.: Академический проект, 2008. - 590 с. - (75952-11)

7.3 Программное и коммуникационное обеспечение

1. ЭБС и лицензионные ресурсы ТвГТУ размещены: <http://lib.tstu.tver.ru/index.php/obr-res>
2. УМК размещен: <http://cdokp.tstu.tver.ru/site.center/emclookup.aspx?s=4&list=1&cid=976&spid=729&sfid=33>
3. Информационная система "Технорматив" (российские стандарты). - Режим доступа: <http://www.technormativ.ru>
4. Электронно-библиотечная система издательства «Лань». - Режим доступа: <http://e.lanbook.com/register.php>
5. Правовые системы:
6. "Консультант Плюс". - Режим доступа: (<http://www.consultant.tver.ru>)
7. Система ГАРАНТ. - Режим доступа: (<http://www.garant.tver.ru>)
8. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». - Режим доступа: <https://tstu.unbiblioonline.ru>.
9. Электронно-библиотечная система периодических изданий «elibrary». - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

При изучении дисциплины «Маркшейдерия» используются современные средства обучения: мультимедийное оборудование для демонстрации лекционного материала, плакаты, наглядные пособия, диаграммы, схемы.

Для реализации программы подготовки специалистов на кафедре геодезии и кадастра ТвГТУ имеется учебные классы (аудитории), оснащенные ПК и проекционным оборудованием, оргтехникой, а так же лаборатории, специально оборудованные кабинеты и аудитории, формирующие у обучающихся умения и навыки в области геодезических измерений, современных технологий в геодезии, а также полевые геодезические полигоны.

Перечень основного оборудования:

- оптические и электронные теодолиты и нивелиры;
- электронные тахеометры (Sokkia SET-550 и 3ТА-5Р);
- спутниковые геодезические приёмники SOKKIA GRX2 GPS/ГЛОНАСС;
- лазерные дальнометры;
- электронные и механические планиметры;
- курвиметры.

При использовании электронных изданий по курсу маркшейдерии во время самостоятельной подготовки студент работает в компьютерном классе с выходом

в Интернет. В компьютерном классе установлено специальное программное обеспечение.

9 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

9.1 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме экзамена

1. Шкала оценивания промежуточной аттестации в форме экзамена – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

2. Уровни сформированности содержания компетенций и показатели уровней сформированности компетенций в баллах:

Таблица 6. Уровни и показатели уровней сформированности компетенций

Порядковый номер компетенции	Коды содержания компетенций	Порядковые номера модулей	Уровни сформированности содержания компетенции	Баллы по шкале уровня
1	31.1, 31.2	M4	Ниже базового	0
2	32.1-32.3	M1- M3	Базовый	1
			Повышенный	2
1	У1.1	M4	Отсутствие умения	0
2	У2.1	M1- M3	Наличие умения	1
1	B1.1	M4	Отсутствие владения	0
2	B2.1	M1- M3	Наличие владения	2

3. Виды критериев уровня сформированности компетенций:

Допуск до экзамена (бинарный критерий) – допущен или не допущен. Показателем является выполнение всех контрольных мероприятий по текущему контролю успеваемости.

Критерии оценки и ее значения для категории «знать» (количественный критерий):

Ниже базового – 0 баллов.

Базовый уровень (репродуктивные знания) – 1 балл.

Повышенный уровень (продуктивные знания) – 2 балла.

Критерии оценки и ее значение для категории «уметь» (бинарный критерий):

Отсутствие умения – 0 баллов.

Наличие умения – 1 балл.

Критерии оценки и ее значение для категории «владеть» (бинарный критерий):

Отсутствие владения – 0 баллов.

Наличие владения – 2 балла.

4. Вид экзамена – письменный экзамен.

5. Форма экзаменационного билета.

Билет соответствует утвержденной Положением о рабочих программ дисциплин, соответствующих ФГОС ВО, форме. Типовой образец экзаменационного билета приведен в Приложении. Обучающемуся даётся право

выбора заданий из числа, содержащихся в билете, принимая во внимание оценку, на которую он претендует.

С целью повышения ответственности обучающегося за результат экзамена устанавливаются следующие требования:

частично правильные ответы с дробными баллами не предусмотрены;
верное выполнение задания (решения задачи) не допускает любых погрешностей по существу задания.

6. Критерии оценки за экзамен:

«отлично» – при сумме баллов 5 или 6;

«хорошо» – при сумме баллов 4;

«удовлетворительно» – при сумме баллов 3;

«неудовлетворительно» – при сумме баллов 0, 1 или 2.

7. База заданий, предназначенных для предъявления студентам на экзамене.

Число экзаменационных билетов – 10. Число вопросов (заданий) в экзаменационном билете – 4.

8. Методические материалы, определяющие процедуру проведения экзамена

Продолжительность экзамена – 60 минут.

При ответе на вопросы экзамена допускается пользование справочными данными, ГОСТами, методическими указаниями по выполнению лабораторных работ в рамках данной дисциплины.

Пользование различными техническими устройствами не допускается. При желании студента покинуть пределы аудитории во время экзамена экзаменационный билет после его возвращения заменяется.

Преподаватель имеет право после проверки письменных ответов на экзаменационные вопросы задавать студенту в устной форме уточняющие вопросы в рамках содержания экзаменационного билета, выданного студенту.

Иные нормы, регламентирующие процедуру проведения экзамена, представлены в Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов, утвержденном ректором 11 апреля 2014 г.

9.2 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме зачета

Учебным планом не предусмотрено.

9.3 Фонд оценочных средств промежуточной аттестации в форме курсовых проектов и работ

Учебным планом не предусмотрено.

10 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Студенты перед началом изучения дисциплины ознакомлены с системами кредитных единиц и балльно-рейтинговой оценки, которые опубликованы и размещены на сайте вуза или кафедры.

В учебный процесс внедрена субъект-субъектная педагогическая технология, при которой в расписании каждого преподавателя определяется время консультаций студентов по закрепленному за ним модулю дисциплины.

Студенты, изучающие дисциплину, обеспечены электронными учебниками, учебно-методическим комплексом по дисциплине, включая методические указания к выполнению лабораторных работ, а также всех видов самостоятельной работы.

11 ВНЕСЕНИЕ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ ДИСЦИПЛИНЫ

Кафедра ежегодно обновляет содержание рабочих программ дисциплин, которые оформляются протоколами заседаний кафедры, форма которых утверждена Положением о рабочих программах дисциплин, соответствующих ФГОС ВО.

Приложение

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тверской государственный технический университет»

Специальность 21.05.04 Горное дело
Специализация Открытые горные работы

Кафедра «Геодезии и кадастра»
Дисциплина «Маркшейдерия»
Семестр 8

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Вопрос для проверки уровня «ЗНАТЬ» – 0 или 1 или 2 балла:
Способы создания государственных геодезических сетей.
2. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Маркшейдерские работы при строительстве карьеров - 0 или 1 балл:
Построение на местности проектного угла.
3. Задание для проверки уровня «УМЕТЬ» по разделу «Основные маркшейдерские съемки на карьерах» - 0 или 1 балл:
Вычисление координат точек съемочного обоснования (теодолитного хода).
4. Задание для проверки уровня «ВЛАДЕТЬ» – 0 или 2 балла:
Определение площади горного отвода по координатам точек его границ.

Критерии итоговой оценки за экзамен:

- «отлично» - при сумме баллов 5 или 6;
- «хорошо» - при сумме баллов 4;
- «удовлетворительно» - при сумме баллов 3;
- «неудовлетворительно» - при сумме баллов 0, 1 или 2.

Составитель: профессор, д.т.н.

_____ В.Я. Степанов

Заведующий кафедрой: профессор, д.э.н.

_____ А.А. Артемьев