

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

" 16 " февраля 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.29.4 Высшая геодезия

Направления (специальности) подготовки

21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)

Профиль подготовки (Специализация)

Специализация №4 «Маркшейдерское дело»

Квалификация (степень) выпускника

Горный инженер (специалист)

Форма обучения

очная, заочная

г. Магадан 2018 г.

Рабочая программа учебной дисциплины рассмотрена и одобрена на
заседании кафедры

Протокол №6 от 01 февраля 2018 года.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины **«Высшая геодезия»** - усвоение студентами методики и теории высокоточных геодезических измерений, источники погрешностей при высокоточных измерениях и пути для ослабления их влияния на результаты измерений.

2. Место учебной дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Высшая геодезия» согласно учебному плану относится к дисциплинам специализации базовой части дисциплин учебного плана и читается в седьмом семестре четвертого курса.

Дисциплина базируется на предшествующем изучении таких дисциплин, как «Геодезия», «Физика», «Математика», «Начертательная геометрия».

Дисциплина «Высшая геодезия» является базой для курсов «Маркшейдерия», «Прикладная геодезия», «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений», «Основы космической геодезии».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Дисциплина способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению (специальности) подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализация №4 «Маркшейдерское дело»

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

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;

ПСК-4-3: способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

основы теории фигуры Земли; программы и принципы построения государственной геодезической сети **ПСК-4-1**;

Уметь:

выполнять сгущение государственной геодезической сети, построение опорных и съёмочных маркшейдерских сетей на земной поверхности и в горных выработках; разрабатывать проекты, средства и методы выполнения натурных наблюдений, рекомендации по их применению, обработ-

ке и интерпретации их результатов **ПК-7, ПСК-4-1, ПСК-4-3;**

Владеть:

приемами производства маркшейдерско-геодезических работ; особенностями применения специальных технологий выполнения натурных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр **ПК-7, ПСК-4-1**

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы, 108 часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия), консультации и прием курсовых работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **72 часа – очная форма обучения, 14 часов – заочная форма обучения.**

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 Очная форма обучения

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	7-й семестр	36	36	-	36	108/3
1	Первый модуль: Сфероидическая геодезия	8	10	-	6	
	Тема 1.1: Фигура Земли. Геоид. Системы астрономических и геодезических координат. Земной эллипсоид и его элементы	2	-		1	
	Тема 1.2: Кривые на эллипсоиде	2	4		1	
	Тема 1.3: Редуцирование измеренных величин на поверхность эллипсоида	2	4		2	
	Тема 1.4: Сферический, сфероидический треугольники. Сферический избыток. Решение сферических треугольников	2	2		2	
2	Второй модуль: Математическая картография	6	8	-	6	
	Тема 2.1: Особенности изображения эллипсоида на плоскости. Важнейшие картографические проекции	2	-		2	
	Тема 2.2: Проекция Гаусса-Крюгера. Порядок применения проекции Гаусса-Крюгера в топографо-геодезических работах	4	8		4	
3	Третий модуль: Проектирование геодезических сетей	6	-	-	6	

	Тема 3.1: Классификация геодезических сетей и этапы их создания	3	-		3
	Тема 3.2: Проектирование геодезических сетей. Сущность метода и область применения триангуляции, полигонометрии, трилатерации	3	-		3
4	Четвертый модуль: Угловые измерения	6	12	-	6
	Тема 4.1: Принцип измерения горизонтального угла. Способы измерения углов	3	8		3
	Тема 4.2: Приведение измерений к центрам пунктов. Источники погрешностей при измерении углов	3	4		3
5	Пятый модуль: Линейные измерения. Полигонометрия	4	-		6
	Тема 5.1: Базисные измерения. Базисные сети. Базисный прибор. Производство полевых измерений базисным прибором. Светодалномеры.	2	-		3
	Тема 5.2: Полигонометрия	2	-		3
6	Шестой модуль: Нивелирование.	6	6	-	6
	Тема 6.1: Системы счета высот. Государственная высотная геодезическая сеть. Классификация нивелирных сетей	2	-		2
	Тема 6.2: Нивелиры. Их поверки и исследования	2	3		2
	Тема 6.3: Теория геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование	2	3		2
	ИТОГО:	36	36	-	36
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	108			108/3

Форма промежуточного контроля: 7 семестр – зачет, курсовая работа.

Таблица 2 Заочная форма обучения

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/ зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	4 курс	8	6	-	90	108/3
1	Первый модуль: Сфероидическая геодезия	2	2		24	
	Тема 1.1: Фигура Земли. Геоид. Системы астрономических и геодезических координат. Земной эллипсоид и его элементы	0,5	-		6	
	Тема 1.2: Кривые на эллипсоиде	0,5	-		6	
	Тема 1.3: Редуцирование измеренных величин на поверхность эллипсоида	0,5	1		6	

	Тема 1.4: Сферический, сфероидический треугольники. Сферический избыток. Решение сферических треугольников	0,5	1		6
2	Второй модуль: Математическая картография	1	1		12
	Тема 2.1: Особенности изображения эллипсоида на плоскости. Важнейшие картографические проекции	0,5	-		6
	Тема 2.2: Проекция Гаусса-Крюгера. Порядок применения проекции Гаусса-Крюгера в топографо-геодезических работах	0,5	1		6
3	Третий модуль: Проектирование геодезических сетей	1	-		12
	Тема 3.1: Классификация геодезических сетей и этапы их создания	0,5	-		6
	Тема 3.2: Проектирование геодезических сетей. Сущность метода и область применения триангуляции, полигонометрии, трилатерации	0,5	-		6
4	Четвертый модуль: Угловые измерения	1	2		12
	Тема 4.1: Принцип измерения горизонтального угла. Способы измерения углов	0,5	1		6
	Тема 4.2: Приведение измерений к центрам пунктов. Источники погрешностей при измерении углов	0,5	1		6
5	Пятый модуль: Линейные измерения. Полигонометрия	1	-		12
	Тема 5.1: Базисные измерения. Базисные сети. Базисный прибор. Производство полевых измерений базисным прибором. Светодалномеры.	0,5	-		6
	Тема 5.2: Полигонометрия	0,5	-		6
6	Шестой модуль: Нивелирование.	2	1		18
	Тема 6.1: Системы счета высот. Государственная высотная геодезическая сеть. Классификация нивелирных сетей	0,5	-		6
	Тема 6.2: Нивелиры. Их поверки и исследования	0,5	1		6
	Тема 6.3: Теория геометрического нивелирования. Тригонометрическое нивелирование	1	-		6
	ИТОГО:	8	6		90
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	104			108/3

Формы промежуточного контроля по годам: на 4-м курсе – зачёт, курсовая работа.

Перечень практических работ по модулям.

Первый модуль: Сфероидическая геодезия

Практическая работа №1 «Вычисление размеров трапеции листа карты масштаба 1:100 000».

Практическая работа №2 «Редуцирование измерений в триангуляции».

Практическая работа №3 «Решение сферических треугольников».

Второй модуль: Математическая картография

Практическая работа №4 «Перевод координат из зоны в зону».

Четвертый модуль: Угловые измерения

Практическая работа №5 «Поверки теодолита 2Т2».

Практическая работа № 6 «Измерение горизонтальных углов способом круговых прие-
мов»

Практическая работа №7 «Измерение вертикальных углов»

Практическая работа №8 «Вычисление поправок за центрировку и редукцию»

5. Образовательные технологии

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических занятий. На практических занятиях проводится контроль в виде блиц-тестов. На практических занятиях регулярно осуществляется контроль пройденных тем в форме защиты практической работы по пройденной теме.

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов.

Всего на самостоятельную работу запланировано 36 часов – для очной формы, 90 часов - для заочной формы.

Целью самостоятельной работы студентов является углубленное изучение отдельных разделов читаемого курса.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и практическим занятиям.
- Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ.
- Подготовку к защите выполненных работ.
- Выполнение курсовой работы

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	6	38	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ	6	28	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практическим работам
3	Подготовка к защите выполненных работ	6	6	Конспекты лекций, методические указания к практическим работам, список основной и дополнительной литературы
4	Выполнение курсовой работы	18	18	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к курсовой работе
Итого		36	90	

При выполнении практических работ студенты используют методические пособия:

1. Волин А.М. Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине «Высшая геодезия». Методические указания имеются в электронном виде на кафедре ГД.

При выполнении курсовой работы студенты используют методические пособия:

1. Волин А.М. «Методические указания к выполнению курсовой работы по высшей геодезии «Составление проекта геодезических работ на территории горного предприятия для обоснования съемки масштаба 1:2000».

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям

Первый модуль - Сфероидическая геодезия

1. Назвать предмет высшей геодезии.
2. Что такое геоид?
3. Какой математически правильной фигурой представляют форму Земли в высшей геодезии?
4. Чем отличается общеземной эллипсоид от референц-эллипсоида?
5. Каким требованиям должен удовлетворять общеземной эллипсоид?
6. Назвать основные геометрические параметры эллипсоида Красовского.
7. Что такое квазигеоид?
8. Описать систему геодезических координат.
9. Описать систему астрономических координат.
10. Что такое исходные геодезические даты и для чего они нужны?
11. От какой поверхности и по какой линии измеряется геодезическая высота?
12. Что такое уклонение отвесной линии и ее составляющие?
13. Какие нормальные сечения эллипсоида имеют минимальный и максимальный радиусы кривизны?
14. Назвать основные точки, линии и плоскости эллипсоида.
15. Что такое нормальное сечение эллипсоида? Назвать главные нормальные сечения.
16. Написать формулу для радиуса кривизны меридиана.
17. Написать формулу для радиуса кривизны первого вертикала.
18. Что такое взаимные нормальные сечения?
19. Что такое геодезическая линия?
20. Зависит ли поправка за высоту наблюдаемого пункта от высоты пункта, на котором производятся наблюдения?
21. От чего зависит величина поправки в измеренное направление за уклонение отвесной линии?
22. Написать формулу для редукции длин базисов на эллипсоид.
23. Что такое сферические и сфероидические треугольники? В каких единицах измеряются стороны этих треугольников?
24. Свойства сферических треугольников.
25. Что такое сферический избыток и отчего зависит его величина?
26. Рассказать принцип решения сферических треугольников по теореме Лежандра.
27. Рассказать принцип решения сферических треугольников по способу аддитантов.

Второй модуль – Математическая картография

1. Что такое картографическая проекция? Чем определяются свойства изображения в ней?
2. Что такое эллипс искажений?
3. Что такое координатная сетка и картографическая сетка?
4. Как классифицируются картографические проекции по характеру искажений?
5. Как классифицируются картографические проекции по виду нормальной сетки?
6. Принципы построения проекции Гаусса – Крюгера.
7. Масштаб изображения в проекции Гаусса – Крюгера.
8. Назвать способы перевычисления координат из одной зоны проекции Гаусса в другую.

9. Нарисовать вид нормальной сетки для прямой цилиндрической проекции.
10. Нарисовать вид нормальной сетки для прямой конической проекции.

Третий модуль - Проектирование геодезических сетей

1. Каков общий принцип построения всех геодезических сетей?
2. Какой класс сети является опорным для всех остальных классов геодезической сети России?
3. Каким образом строилась государственная геодезическая сеть 1 и 2 класса по «Основным положениям...» 1961г.?
4. Укажите классификацию ГГС в соответствии с «Основными положениями...» 2004 г.
5. Каким образом строится СГС-1 (по «Основным положениям...» 2004 г)?
6. Назвать методы построения ВГС (по «Основным положениям...» 2004 г).
7. Назвать основные типы геодезических центров и требования к ним.
8. На какую глубину должны закладываться центры грунтовых реперов?
9. Назвать основные типы геодезических знаков и требования к ним.
10. Чем отличается простой сигнал от сложного?
11. Описать конструкцию малофазного визирного цилиндра.
12. Назвать основные этапы составления проекта геодезической сети.
13. Назвать случаи, когда геодезическую сеть выгодно развивать методом полигонометрии.

Четвертый модуль - Угловые измерения

1. Объяснить принцип измерения горизонтального угла.
2. Назвать типы теодолитов.
3. Объяснить принцип взятия отсчетов в теодолитах с оптическим микрометром.
4. Назвать поверки теодолитов.
5. Назвать основные способы измерения горизонтальных углов. Когда используется тот или иной способ?
6. Рассказать методику измерения горизонтальных углов способом круговых приемов.
7. Назвать допуски при измерении горизонтальных углов способом круговых приемов.
8. Рассказать методику измерения горизонтальных углов способом во всех комбинациях.
9. Как определяется количество необходимых приемов измерений при измерении углов способом «во всех комбинациях»?
10. Что такое центрировка и редукция, почему возникает необходимость приведения результатов измерения к центрам пунктов?
11. Что такое элементы приведения?
12. Как определяются элементы приведения графически?
13. По какой формуле вычисляются и каким образом вводятся поправки за центрировку?
По какой формуле вычисляются и каким образом вводятся поправки за редукцию?
14. Назвать основные источники ошибок при измерении горизонтальных углов.
15. Что такое боковая рефракция и при каких условиях она возникает?
16. Из-за каких причин возникает кручение сигнала или штатива?
17. Что такое зенитное расстояние и место зенита?
18. Рассказать о методике измерения вертикальных углов.
19. Назвать допуски при измерении вертикальных углов.
20. Назвать основные источники ошибок при измерении вертикальных углов.
21. Как аналитически определить высоту геодезического знака?
22. Назвать выгоднейшие условия наблюдений при измерении горизонтальных и вертикальных углов.

Пятый модуль - Линейные измерения. Полигонометрия

1. Что такое базисная сторона в геодезических сетях?
2. Что такое базисная сеть и при каких условиях она применяется?
3. Рассказать об устройстве и принципе измерений базисным прибором.
4. Что такое компарирование мерных приборов, для чего и как часто оно должно производиться?
5. Объяснить принцип измерения расстояния светодальномером.
6. Назвать основные типы светодальномеров, их точность и дальность действия.
7. Чем различаются импульсные и фазовые дальномеры, их положительные и отрицательные свойства.
8. Назвать источники погрешностей при измерении линий светодальномерами.
9. Как зависит погрешность измерения линии светодальномером от длины линии?
10. Что такое «оптическое короткое замыкание», для чего и как его измеряют?
11. Что такое неоднозначность фазовых измерений дальности и как она разрешается?
12. Какие метеоданные нужно определять при линейных измерениях базисным прибором и светодальномером и почему?
13. Какими способами измеряют углы на пунктах полигонометрии?
14. Что такое трехштативная система измерений в полигонометрии?
15. С какой точностью измеряют длины линий в полигонометрии 4 класса, 1 и 2 разряда?
16. В чем заключается параллактический способ измерения длин линий?

Шестой модуль - Нивелирование

1. Чему равняется расстояние между эллипсоидом и квазигеоидом в данной точке?
2. От какой поверхности и по какой линии измеряется ортометрическая высота?
3. От какой поверхности и по какой линии измеряется нормальная высота?
4. Что такое аномалия высоты?
5. Для определения какой величины производится астрономическое и астрономо-гравиметрическое нивелирование?
6. В чем состоит отличие между астрономическим и астрономо-гравиметрическим нивелированием?
7. Рассказать о принципе построения государственной высотной сети.
8. Какую конструкцию имеют фундаментальные реперы?
9. Назовите методы определения превышений и высот.
10. Какие факторы влияют на результаты геометрического нивелирования?
11. Исключается ли полностью влияние кривизны Земли и рефракции на результаты геометрического нивелирования при равенстве плеч на станции?
12. Рассказать об устройстве и принципе действия микрометра с плоско-параллельной пластинкой в нивелире Н-05.
13. Нивелиры с компенсатором. Принцип их действия.
14. Рассказать об устройстве инварных нивелирных реек.
15. Для чего при исследованиях определяется средний метр пары нивелирных реек?
16. Написать формулу тригонометрического нивелирования в общем виде.
17. Написать формулу для суммарной поправки за кривизну Земли и рефракцию в тригонометрическом нивелировании.
18. Как влияет расстояние на точность тригонометрического нивелирования?
19. Какой источник погрешностей является основным в тригонометрическом нивелировании?
20. Каким образом можно ослабить влияние рефракции на результаты тригонометрического нивелирования?
21. Какими методами можно определить (уточнить) коэффициент рефракции при тригонометрическом нивелировании?

22. При какой методике измерения вертикальных углов наиболее полно исключается влияние погрешности за рефракцию?
23. Назвать поверки нивелиров.
24. Рассказать о поверках и исследованиях нивелирных реек.
25. Написать формулу тригонометрического нивелирования в общем виде.
26. Назвать основные типы нивелирных реперов и знаков.
27. Написать формулу для суммарной поправки за кривизну Земли и рефракцию в тригонометрическом нивелировании.
28. Каким образом можно ослабить влияние рефракции на результаты тригонометрического нивелирования?

Курсовая работа.

Структура курсовой работы «Составление проекта геодезических работ на территории горного предприятия для обоснования съемки масштаба 1:2000»

- ***Пояснительная записка***

Содержание

1. Физико-географическое описание района работ
2. Технические условия и качественная характеристика геодезических работ.
 - *Триангуляция.*
 - *Полигонометрия.*
 - *Нивелирование.*
3. Экономическая часть
 - *Определение объема работ и затрат труда.*
 - *Установление штата партии и составление календарного плана выполнения работ.*
 - *Подсчет необходимого количества материала.*
 - *Составление сметы.*

Список литературы.

- ***Графическая часть***

1. Проект геодезических работ на учебной топографической карте.
2. Схема триангуляции.
3. Схема полигонометрии.
4. Схема нивелирования.
5. Чертежи типов центров и наружных знаков.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) основная литература

1. Огородова Л.В. Высшая геодезия. Часть III. Теоретическая геодезия: Учебник для вузов. М.: Геодезкартиздат, 2006.

б) дополнительная литература

1. Лазарев Г.Е., Самошкин Е.М. Основы высшей геодезии. М., «Недра», 1980.
2. Морозов В.П. Курс сфероидической геодезии. М., «Недра», 1979.
3. Зданович В.Г., Белоликов А.Н., Гусев Н.А. Высшая геодезия. М., «Недра», 1970.
4. Пеллинен Л.П. Высшая геодезия. М., «Недра», 1978.
5. Судаков С.Г. Основные геодезические сети. М., «Недра», 1975.
6. Дурнев А.И. Высшая геодезия. М., «Недра», 1967.
7. Закатов П.С. Курс высшей геодезии. М., «Недра», 1976.
8. Павлов Ф.Ф., Беляев Б.И. и др. Практикум по высшей геодезии. М., «Недра», 1966. Инструкция о построении государственной геодезической сети СССР. М., «Недра», 1966
9. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М., «Недра», 1973
10. Инструкция по нивелированию I, II, III и IV классов. М., «Недра», 1966
11. Основные положения о государственной геодезической сети Российской Федерации. ГКИНП (ГНТА)-01-006-03. М., ЦНИИГАиК, 2004
12. Бойко Е.Г. Высшая геодезия. Часть II. Сфероидическая геодезия: -М.: Картгеоцентр-Геодезиздат, 2003. ISBN 5-86066-054-5

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия – учебные топографические карты, теодолиты 2Т2, 2Т5, нивелиры НЗ, Н05, светодальномер СТ-5, тахеометры Trimble 3305, Trimble М3, нивелирные рейки, штативы, учебные модели.

9. Рейтинг-план дисциплины**C1.Б.29.4 Высшая геодезия**

Политехнический институт

Курс 4, группа **МАР-** семестр 7 20__/20__ учебного годаПреподаватель (и): **Волин Александр Михайлович**
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

Атте- стаци- онный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	1	Сфероидическая геодезия	Практическая работа «Вычисление размеров трапеции листа карты масштаба 1:100 000»	5
			Практическая работа «Редуцирование измерений в триангуляции».	5
			Практическая работа «Решение сферических треугольников»	5
			Тестирование	10
	2	Математическая картография	Практическая работа «Перевод координат из зоны в зону»	5
			Тестирование	10
2	3	Проектирование геодезических сетей	Тестирование	10
	4	Угловые измерения	Практическая работа «Поверки теодолита 2Т2»	5
			Практическая работа «Измерение горизонтальных углов способом круговых приемов»	5
			Практическая работа «Измерение вертикальных углов»	5
			Практическая работа «Вычисление поправок за центрировку и редуцию»	5
			Тестирование	10
3	5	Линейные измерения. Полигонометрия	Тестирование	10
	6	Нивелирование	Практическая работа «Измерение превышений нивелиром Н-05»	5
			Тестирование	10
			Итоговое тестирование	50
Итоговый контроль за семестр				155

10. Рейтинг-план дисциплины**C1.Б.29.4 Высшая геодезия**

Политехнический институт

Курс 4, группа **МАР-** семестр **7** 20__/20__ учебного годаПреподаватель (и): **Волин Александр Михайлович**
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

Атте- стаци- онный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количе- ство баллов
1	3	Геодези- ческие се- ти	Курсовая работа « <i>Составление проекта геодезиче- ских работ на территории горного предприятия для обоснования съемки масштаба 1:2000</i> »	5
Итоговый контроль за семестр				5

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки. (Приложение 2)

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Математика	Дифференцирование. Интегрирование.
Физика	Оптика. Колебания и волны.
Начертательная геометрия.	Поверхность. Кривые линии. Проекция с числовыми отметками.
Геодезия	Системы координат. Угловые измерения. Линейные измерения. Нивелирование.

Ведущие лекторы:

Математика Кур / Логун К.А.

Физика Калмыкова Л.Ю.

Начертательная геометрия Ушаков - Юмашин Ю.Е.

Геодезия Восин А.М.

10. Приложения.

Приложение 1 Ф СВГУ 8.1.4-02 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Приложение 2 Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки.

Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 21.05.04 Горное дело, специализация №4 «Маркшейдерское дело», утвержденного приказом Министерства образования и науки №1298 от 17.10.2016.

Автор: Волин А.М., доцент кафедры горного дела

подпись, дата

Заведующий кафедрой горного дела Михайленко Г.Г., к.т.н., доцент

подпись дата

Приложение 3

Лист изменений и дополнений на 20__/20__ учебный год

в рабочую программу учебной дисциплины

(код, наименование дисциплины)

Направления подготовки (специальности)

(Шифр и название направления подготовки (специальности))»

Профиль подготовки (специализация)

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

Автор(ы): Ф.И.О., степень, звание, должность (полностью), подпись, дата

Рабочая программа учебной дисциплины пересмотрена и одобрена на заседании кафедры (указать какой), дата, номер протокола заседания кафедры.

Заведующий(ая) кафедрой (указать какой): Ф.И.О., степень, звание, подпись, дата

**Лист визирования
рабочей программы дисциплины (модуля)**

Рабочая программа дисциплины **С1.Б.29.4 «Высшая геодезия»** признана актуальной для набора 2016 г.

Протокол заседания кафедры горного дела

№6 от «1» Февраля 2018г.

Заведующий кафедрой горного дела

Михайленко Григорий Григорьевич, к.т.н., доцент



«01» Февраля 2018г.