

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ

 Гайдай Н.К.

" 9 " 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.37.01 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 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - Геодезия - приобретение студентами основ знаний и навыков работы с геодезическими приборами, топографическими планами и картами, измерений на местности, обработки результатов измерений и топографических съемок.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП специалитета

Дисциплина согласно учебному плану относится к дисциплинам специализации базовой части дисциплин учебного плана и читается в третьем и четвертом семестре второго курса.

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

Дисциплина «Геодезия» является базой для курсов «Маркшейдерия», «Высшая геодезия», «Прикладная геодезия», «Маркшейдерские работы при строительстве подземных сооружений», «Сдвигание горных пород».

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»:

ОПК-1: способность решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности

ПК-7: умение 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования.

Студент должен знать:

- принципы выполнения геодезических натурных измерений на поверхности;

Студент должен уметь:

- выполнять построение опорных и съемочных геодезических сетей на земной поверхности;
- выполнять плановые, высотные и планово-высотные инструментальные съемки,

Студент должен владеть:

- методами геодезических измерений на земной поверхности и математической обработки их результатов.

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 14 зачетных единиц, 504 часа.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, лабораторные занятия, консультации и защиту лабораторных работ.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **172 часа – очная форма обучения, 34 часа – заочная форма обучения**

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета. Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 час на одного обучающегося, 0.15 час для индивидуальной сдачи зачета на одного учащегося.

Таблица 1 Очная форма обучения

Формы промежуточного контроля по семестрам: 3 семестр – зачет, 4 семестр - экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические)	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	3-й семестр	54	-	54	144	252/7
1	Первый модуль: Земля и ее отображение на плоскости	16		16	40	
	Тема 1.1: Предмет геодезии и ее связь с другими науками.	2		-	4	
	Тема 1.2: Фигура Земли. Системы координат и высот	2		-	6	
	Тема 1.3: Определение положения точек на земной поверхности и ориентирование линий	4		4	6	
	Тема 1.4: Прямая и обратная геодезическая задача	2		4	8	
	Тема 1.5: Теодолитный ход. Обработка теодолитного хода	2		4	8	

	Тема 1.6: Определение координат пунктов засечками	4		4	8	
2	Второй модуль: Топографические карты и планы.	12		12	32	
	Тема 2.1: Топографические карты и планы. Масштабы.	2		2	8	
	Тема 2.2: Номенклатура топографических карт и планов. Условные знаки.	4		2	8	
	Тема 2.3: Рельеф местности, способы его изображения.	2		4	8	
	Тема 2.4: Решение задач по топографическому плану.	4		4	8	
3	Третий модуль: Угловые измерения	14		16	36	
	Тема 3.1: Принцип измерения углов. Теодолиты.	4		4	12	
	Тема 3.2: Теодолит. Поверки теодолита.	4		6	12	
	Тема 3.3: Способы и методика измерения углов. Основные источники ошибок.	6		6	12	
4	Четвертый модуль: Линейные измерения	12		10	36	
	Тема 4.1: Способы линейных измерений.	2		-	8	
	Тема 4.2: Непосредственные способы измерения расстояний	4		4	10	
	Тема 4.3: Косвенные способы измерения расстояний. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер. Дальномеры двойного изображения.	4		6	10	
	Тема 4.4: Радиоэлектронные дальномеры. Фазовый способ измерения расстояний	2		-	8	
	4-й семестр	32	-	32	152	252/7
5	Пятый модуль: Нивелирование	8		10	30	
	Тема 5.1: Методы нивелирования. Барометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование.	1		-	6	
	Тема 5.2: Тригонометрическое нивелирование	2		2	6	
	Тема 5.3: Геометрическое нивелирование. Нивелир. Поверки нивелира.	2		2	6	
	Тема 5.4: Методы нивелирования. Работа на станции технического нивелирования.	1		2	6	
	Тема 5.5: Нивелирный ход. Камеральная обработка нивелирного хода.	2		4	6	
6	Шестой модуль: Основы теории погрешностей измерений.	6		4	32	
	Тема 6.1: Погрешности измерений. Виды погрешностей.	1		-	8	
	Тема 6.2: Случайные погрешности. Свойства случайных погрешностей.	1		2	8	
	Тема 6.3: Средняя квадратическая погрешность. Средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин.	2		2	8	
	Тема 6.4: Неравноточные измерения. Среднее весовое.	2		2	8	
7	Седьмой модуль: Геодезические сети.	4		2	24	
	Тема 7.1: Геодезические сети. Классификация геодезических сетей.	1		2	8	
	Тема 7.2: Государственная геодезическая сеть	2			8	

	Тема 7.3: Центры геодезических пунктов. Геодезические знаки.	1			8
8	Восьмой модуль: Топографические съемки	6		4	26
	Тема 8.1: Общее понятие о съемках. Тахеометрическая съемка. Теодолитная съемка.	3		4	10
	Тема 8.2: Мензульная съемка.	1		-	6
	Тема 8.3: Фотограмметрическая съемка.	2		-	10
9	Девятый модуль: Геодезические задачи на горном производстве.	8		12	40
	Тема 9.1: Площадное нивелирование. Проектирование горизонтальной площадки.	2		4	16
	Тема 9.2: Трассирование линейных сооружений. Построение продольного профиля.	4		4	16
	Тема 9.3: Измерение площадей по планам и картам.	2		4	8
	ИТОГО:	68	-	68	260
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	462			504/14

Таблица 2 Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля по годам: на 2-м курсе – экзамен

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические)	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	2-й курс	16	-	18	466	
1	Первый модуль: Земля и ее отображение на плоскости	2		1	48	
	Тема 1.1: Фигура Земли. Системы координат и высот	1		-	24	
	Тема 1.2: Определение положения точек на земной поверхности и ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача	1		1	24	
2	Второй модуль: Топографические карты и планы.	2	-	2	36	
	Тема 2.1: Топографические карты и планы. Масштабы.	-	-	-	12	
	Тема 2.2: Номенклатура топографических карт и планов. Условные знаки.	1	-	1	12	
	Тема 2.3: Рельеф местности, способы его изображения.	1	-	1	12	
3	Третий модуль: Угловые измерения	2	-	4	56	

	Тема 3.1: Принцип измерения углов.	0,5		-	12
	Тема 3.2: Теодолит. Поверки теодолита.	0,5		2	20
	Тема 3.3: Способы и методика измерения углов. Основные источники ошибок.	1		2	24
4	Четвертый модуль: Линейные измерения	2	-	2	42
	Тема 4.1: Непосредственные способы измерения расстояний	1		1	18
	Тема 4.2: Косвенные способы измерения расстояний. Оптические дальномеры. Нитяной дальномер. Дальномеры двойного изображения. Радиоэлектронные дальномеры.	1		1	24
5	Пятый модуль: Нивелирование	2	-	2	60
	Тема 5.1: Методы нивелирования. Барометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование. Тригонометрическое нивелирование.	1		-	24
	Тема 5.2: Геометрическое нивелирование. Нивелир. Поверки нивелира. Методы нивелирования. Работа на станции технического нивелирования. Нивелирный ход. Камеральная обработка нивелирного хода.	1		2	36
6	Шестой модуль: Основы теории погрешностей измерений.	2	-	1	48
	Тема 6.1: Случайные погрешности. Свойства случайных погрешностей. Средняя квадратическая погрешность. Средняя квадратическая погрешность функции измеренных величин. Неравноточные измерения. Среднее весовое.	2		1	48
7	Седьмой модуль: Геодезические сети.	1	-	-	24
	Тема 7.1: Геодезические сети. Классификация геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть. Центры геодезических пунктов. Геодезические знаки.	1		-	24
5	Восьмой модуль: Топографические съемки	1	-	-	40
	Тема 8.1: Общее понятие о съемках. Тахеометрическая съемка. Теодолитная съемка.	0,5		-	20
	Тема 8.2: Мензульная съемка. Фотограмметрическая съемка.	0,5		-	20
9	Девятый модуль: Геодезические задачи на горном производстве.	2	-	6	112
	Тема 9.1: Площадное нивелирование. Проектирование горизонтальной площадки.	0,5	-	2	24
	Тема 9.2: Измерение неприступных расстояний.	0,25	-	-	20
	Тема 9.3: Построение продольного профиля.	0,5	-	2	24
	Тема 9.4: Решение задач по топографическому плану.	0,5	-	1	22
	Тема 9.5: Измерение площадей по плану.	0,25	-	1	20
	ИТОГО:	16	-	18	466
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа+контроль			426	504/14

Перечень лабораторных работ по модулям.

Первый модуль: Земля и ее отображение на плоскости

Лабораторная работа № 1 «Масштабы».

Лабораторная работа № 2 «Прямая и обратная геодезическая задача».

Лабораторная работа № 3 «Обработка результатов теодолитного хода».

РГР «Изображение рельефа горизонталями».

Лабораторная работа № 4 «Решение задач по топографической карте»

Второй модуль: Топографические карты и планы.

Лабораторная работа № 5 «Разграфка и номенклатура топографических карт и планов».

Лабораторная работа № 6 «Решение задач по топографическому плану».

Лабораторная работа № 7 «Изображение рельефа горизонталями».

Третий модуль: Угловые измерения

Лабораторная работа № 8 «Поверки теодолита».

Лабораторная работа № 9 «Измерение углов».

Четвертый модуль: Линейные измерения

Лабораторная работа № 10 «Обработка результатов линейных измерений».

Лабораторная работа № 11 «Косвенное измерение расстояний».

Пятый модуль: Нивелирование

Лабораторная работа № 12 «Поверки нивелира».

Лабораторная работа № 13 «Работа на станции технического нивелирования».

Лабораторная работа № 14 «Камеральная обработка нивелирного хода».

Шестой модуль: Основы теории погрешностей измерений.

Лабораторная работа № 15 «Погрешности измерений».

Девятый модуль: Геодезические задачи на горном производстве.

Лабораторная работа № 16 «Вычисление прямой засечки».

Лабораторная работа № 17 «Вычисление обратной засечки»

Лабораторная работа № 18 «Проектирование горизонтальной площадки».

Лабораторная работа № 19 «Построение продольного профиля».

Лабораторная работа № 20 «Измерение площадей».

5. Образовательные технологии

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, лабораторных занятий. На лабораторных занятиях проводится контроль в виде блиц-тестов. На лабораторных занятиях регулярно осуществляется контроль пройденных тем в форме защиты лабораторной 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 57 часов – для очной формы, 193 часа - для заочной формы.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и лабораторным занятиям.
- Самостоятельное выполнение расчетной части лабораторных работ.

- Подготовку к защите выполненных работ

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	50	128	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части лабораторных работ	180	260	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к лабораторным работам, РГР
3	Подготовка к защите выполненных работ	30	78	Конспекты лекций, методические указания к лабораторным работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого	260	466	

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям

Первый модуль - Земля и ее отображение на плоскости

1. Назвать предмет геодезии.
2. Что такое геоид?
3. Какой математически правильной фигурой представляют форму Земли в геодезии?
4. Описать систему геодезических координат.
5. Описать систему географических координат.
6. Описать систему координат Гаусса.
7. Какие системы высот используются в РФ?
8. Что такое высота?
9. Что такое дирекционный угол?
10. Что такое истинный азимут?
11. Что такое магнитный азимут?
12. Что такое превышение?

Второй модуль – Угловые измерения

1. Что такое горизонтальный угол?
2. Что такое вертикальный угол?
3. Какой прибор используется для измерения углов?
4. Назовите оси теодолита.
5. Что такое поверки и юстировки?
6. Расскажите методику проведения поверок теодолита.
7. Расскажите методику измерения горизонтального угла.
8. Расскажите методику измерения вертикального угла.
9. Что такое центрирование и горизонтирование теодолита?

Третий модуль - Линейные измерения

1. Назовите мерные приборы, укладываемые на поверхности.

2. Какие поправки вводятся в результаты измерений мерными приборами, укладываемыми на поверхности?
3. Расскажите методику измерения расстояний мерной лентой.
4. Зачем нужны шпильки?
5. Что такое компарирование мерных приборов, для чего и как часто оно должно производиться?
6. Объяснить принцип измерения расстояния светодальномером
7. Чем различаются импульсные и фазовые дальномеры, их положительные и отрицательные свойства.
8. Что такое неоднозначность фазовых измерений дальности и как она разрешается?
9. Объясните принцип измерения расстояний нитяным дальномером.
10. Что такое параллактический угол?

Четвертый модуль - Нивелирование

1. Что такое превышение?
2. Назовите методы определения превышений и высот.
3. Какой метод точнее: геометрическое нивелирование или тригонометрическое нивелирование?
4. Назовите поверки нивелира.
5. Какая поверка называется поверкой главного условия нивелира, почему?
6. В чем состоят поверки нивелирных реек?
7. Объясните принцип измерения превышений нивелиром.
8. От чего зависит точность измерения превышений нивелиром?
9. Что такое неравноплечие?
10. Что такое нивелирный ход?
11. Объясните принцип измерения превышений тригонометрическим нивелированием.

Пятый модуль - Топографические съемки

1. Что такое топографическая съемка?
2. Назовите методы топографических съемок.
3. Какие приборы применяются при тахеометрической съемке?
4. Какие приборы применяются при мензульной съемке?
5. Назовите положительные и отрицательные качества мензульной и тахеометрической съемок.
6. В чем состоит камеральная обработка тахеометрической съемки?
7. Что такое фотограмметрическая съемка?
8. Как выполняется аэрофотосъемка?
9. Что такое продольный параллакс?
10. Как выполняется фототеодолитная съемка?

Шестой модуль - Основы теории погрешностей измерений

1. Что такое истинная погрешность?
2. Что такое вероятнейшая погрешность?
3. Что такое средняя квадратическая погрешность?
4. Назовите свойства случайных погрешностей.
5. Напишите формулу Гаусса.
6. Напишите формулу Бесселя.

7. Чему равно вероятнейшее значение измеренной величины при равноточных измерениях?
8. Чему равно вероятнейшее значение измеренной величины при неравноточных измерениях?
9. Какие измерения называются неравноточными?

Седьмой модуль - Геодезические сети

1. Объяснить принцип построения ГГС.
2. Как закрепляются на местности пункты геодезических сетей?
3. Что такое наружный знак геодезического пункта?
4. Какими методами создаются геодезические сети?
5. Назовите виды засечек.
6. От чего зависит точность обратной засечки?

Восьмой модуль - Топографические карты и планы

1. Что такое топографическая карта?
2. Чем топографический план отличается от топографической карты?
3. Что такое масштаб топографической карты?
4. Как на топографической карте изображается рельеф?
5. Что такое горизонталь?
6. Что такое уклон, в каких единицах он измеряется?
7. Что такое разграфка и номенклатура топографических карт?

Девятый модуль - Геодезические задачи на горном производстве

1. Назовите способы площадного нивелирования.
2. Как производится нивелирование по квадратам?
3. Что такое нулевой баланс земляных работ?
4. Как составляется проект горизонтальной площадки?
5. Объясните методику измерения неприступных расстояний.
6. Что измеряется при определении неприступных расстояний?
7. Какие измерения необходимы для построения продольного профиля?
8. Каково должно быть соотношение горизонтального и вертикального масштабов при построении продольного профиля?
9. Какие задачи можно решать по топографическому плану?
10. Как по топографическому плану определить уклон?
11. Как по топографической карте определить координаты объекта?
12. Назовите способы определения площади.
13. Что такое планиметр? Как с его помощью определить площадь участка?

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе.

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

Основная литература:

1. Попов, В.Н. Геодезия : учебник / В.Н. Попов, С.И. Чекалин. – Москва : Горная книга, 2012. – 723 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229002> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-98672-078-4. – Текст : электронный.

2. Куштин И. Ф. Геодезия : [учеб.- практ. пособие] / И. Ф. Куштин, В. И. Куштин. - Ростов н/Д : Феникс, 2009. - 909 с., экз. 5

3. Куштин И.Ф. Инженерная геодезия: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению "Строительство" : рекомендовано УМО /И. Ф. Куштин, В. И. Куштин/Куштин В.И.- Ростов н/Д: Феникс. 2002. -416 - (Высшее образование), экземпляров: 9

4. Геодезия и маркшейдерия: учебник для вузов / под ред. В. Н. Попов, В. А. Букринский. – 3-е изд. – М. : Горная книга, 2010. – 452 с., 20 экз.

Дополнительная литература:

Авакян, В.В. Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ /

В.В. Авакян. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 617 с.

: ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. –

URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564992>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и лабораторные занятия – учебные топографические карты, теодолиты 2Т30, 2Т15, нивелиры НЗ, нивелирные рейки, штативы, мерные ленты, учебные плакаты.

9. Рейтинг-план дисциплины**С1.Б.37.1 Геодезия**

Политехнический институт

Курс 2, группа **МАР-** семестр 3 20 /20 учебного годаПреподаватель (и): **Волин Александр Михайлович**
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов	
1	1	Земля и ее отображение на плоскости	Лабораторная работа «Масштабы топографических карт и планов»	5	
			Лабораторная работа «Прямая и обратная геодезическая задача»	5	
			Лабораторная работа «Вычисление координат теодолитного хода»	5	
			Лабораторная работа «Вычисление координат пункта из прямой зачетки»	5	
			Лабораторная работа «Вычисление координат пункта из обратной зачетки»	5	
2	2	Топографические карты и планы	Тестирование	10	
			Лабораторная работа «Разграфка и номенклатура топографических карт и планов»	5	
			Лабораторная работа «Изображение рельефа горизонталями»	5	
			Лабораторная работа «Решение задач по карте»	5	
	3	3	Угловые измерения	Тестирование	10
				Лабораторная работа «Поверки теодолита»	5
				Лабораторная работа «Измерение углов»	5
3	4	Линейные измерения	Тестирование	10	
			Лабораторная работа «Непосредственные измерения расстояний»	5	
			Лабораторная работа «Косвенное измерение расстояний»	5	
Итоговый контроль за семестр				100	

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг-план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

9. Рейтинг-план дисциплины

С1.Б.37.1 Геодезия

Политехнический институт

Курс 2, группа **МАР-** семестр 4 20__/20__ учебного годаПреподаватель (и): **Волин Александр Михайлович**
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

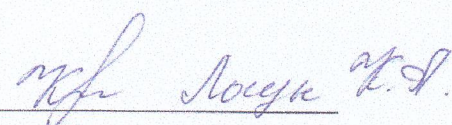
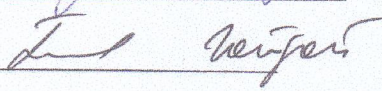
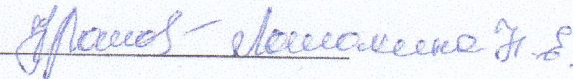
Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	5	Нивелирование	Лабораторная работа «Поверки нивелира»	5
			Лабораторная работа «Измерение превышений»	5
			Лабораторная работа «Нивелирный ход»	5
			Тестирование	10
	6	Теория погрешностей измерений	Лабораторная работа «Решение задач по теории погрешностей»	5
			Тестирование	10
2	7	Геодезические сети	Тестирование	10
	8	Топографические съемки	Тестирование	10
	9	Геодезические задачи на горном производстве.	Лабораторная работа «Проектирование горизонтальной площадки»	5
Лабораторная работа «Вычисление неприступных расстояний»			5	
Лабораторная работа «Построение продольного профиля»			5	
Лабораторная работа «Измерение площадей»			5	
3	Итоговый контроль за семестр			80

Рейтинг-план выдан _____
(дата, подпись преподавателя)Рейтинг-план получен _____
(дата, подпись старосты группы)

1. **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. Электричество и магнетизм.
Начертательная геометрия	Поверхность. Кривые линии. Проекция с числовыми отметками.

Ведущие лекторы:

Математика 
 Физика 
 Начертательная геометрия 

1. **Приложения.**

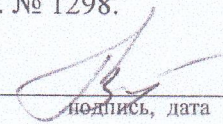
Приложение 1 Ф СВГУ Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине

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

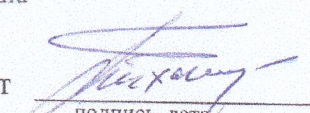
Приложение 3 Лист изменений и дополнений.

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 от 17.10.2016г. № 1298.

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