

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор ПИ



Гайдай Н.К.

" 12 " 01 20 21 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.37.04 Специальные маркшейдерские работы

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.

Рабочая программа учебной дисциплины **С1.Б.37.04 Специальные маркшейдерские работы** рассмотрена и одобрена на заседании кафедры горного дела.

Протокол № 6 от 27.01.2020

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цель дисциплины - *Специальные маркшейдерские работы* - приобретение студентами основ знаний по специальным работам при маркшейдерском обеспечению специального оборудования карьеров, дражных и акваториальных горных работ.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина согласно учебному плану относится к дисциплинам по выбору вариативной части дисциплин учебного плана и читается в одиннадцатом семестре шестого курса.

Дисциплина базируется на предшествующем изучении таких дисциплин, как «Геодезия», «Физика», «Математика», "Маркшейдерия".

Дисциплина «Специальные маркшейдерские работы» является базой для прохождения производственной практики.

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-5: готовность демонстрировать навыки разработки планов мероприятий по снижению техногенной нагрузки производства на окружающую среду при эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов;

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-4.2: готовностью осуществлять планирование развития горных работ и маркшейдерский контроль состояния горных выработок, зданий, сооружений и земной поверхности на всех этапах освоения и охраны недр с обеспечением промышленной и экологической безопасности;

ПСК-4.3: способностью составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ;

ПСК-4.4: готовностью обосновывать и использовать методы геометризации и прогнозирования размещения показателей месторождения в пространстве.

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

– методы производства маркшейдерско-геодезических работ (**ПК-5**).

Уметь:

- выполнять сгущение государственной геодезической сети, построение опорных и съемочных маркшейдерских сетей на земной поверхности; разрабатывать проекты, средства и методы выполнения натурных наблюдений, рекомендации по их применению, обработке и интерпретации их результатов (*ПСК-4.1, ПСК-4.2, ПСК-4.2, ПСК-4.4*).

Владеть:

- приемами производства маркшейдерско-геодезических работ при обслуживании специальных механизмов и при акваториальных работах; особенностями применения специальных технологий выполнения натурных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр (*ПСК-4.1*).

4. Структура и содержание учебной дисциплины

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1 и таблице 2.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **60 часов – очная форма обучения, 20 часов – 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.

Содержание разделов дисциплины отражены в таблице 1 и таблице 2.

Таблица 1 Очная форма обучения

Формы промежуточного контроля: 11 семестр – экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	11-й семестр	24	-	36	48	144/4
1	Первый модуль: Специальные маркшейдерские работы на карьерах	6	-	8	12	

	Тема 1.1: Создание съезда на новый горизонт	1	-	2	3
	Тема 1.2: Реконструкция и создание новых отвалов	1	-	-	3
	Тема 1.3: Реконструкция подъездных путей и станций	2	-	4	3
	Тема 1.4: Маркшейдерское обслуживание транспортно-отвальных мостов	2	-	2	3
2	Второй модуль: Маркшейдерские работы при строительстве промышленных объектов	8	-	8	12
	Тема 2.1: Способы перенесения проектных геометрических элементов в натуру.	2	-	4	4
	Тема 2.2: Перенесение в натуру осей строящегося сооружения и их закрепление. Ошибка перенесения.	4	-	4	4
	Тема 2.3: Передача проектной отметки на дно траншей и котлованов. Задание проектного уклона объектам вытянутой формы. Закрепление проектного уклона в натуре.	2	-	-	4
3	Третий модуль: Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей	8	-	8	12
	Тема 3.1: Общие сведения. Маркшейдерское обеспечение горно--подготовительных работ. Маркшейдерское обеспечение строительно-монтажных работ	2	-	-	4
	Тема 3.2: Съёмка дражного карьера. Измерение глубины черпания дражного карьера	2	-	4	4
	Тема 3.3: Определение объема горной массы, переработанного драгой. Определение объема переработанной горной массы по диаграмме комплексного прибора ДКП-3. Звуколокационный способ съёмки	2	-	4	4
	Тема 3.4: Маркшейдерские работы при зимнем отстое драги. Маркшейдерская документация дражного карьера.	2	-	-	
4	Четвертый модуль: Маркшейдерские работы при разработке МПИ со дна глубоководных озёр, морей и океанов	2	-	12	12
	Тема 4.1: Общие сведения о геоморфологии рельефа дна океана. Создание морских акваториальных маркшейдерских сетей	0.5	-	4	4
	Тема 4.2: Специальные акваториальные маркшейдерские работы	1	-	4	4
	Тема 4.3: Текущие акваториальные маркшейдерские работы	0.5	-	4	4
	ИТОГО:	24	-	36	48
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа			108	144/4

Таблица 2 Заочная форма обучения

Формы промежуточного контроля: 6 курс – экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом зачета (час/зачет.ед.)
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7
	6 курс	10	10	-	120	144/4
1	Первый модуль: Специальные маркшейдерские работы на карьерах	2	2	-	30	
	Тема 1.1: Создание съезда на новый горизонт	0.5	-	-	7	
	Тема 1.2: Реконструкция и создание новых отвалов	0.5	-	-	7	
	Тема 1.3: Реконструкция подъездных путей и станций	0.5	2	-	8	
	Тема 1.4: Маркшейдерское обслуживание транспортно-отвальных мостов	0.5	-	-	8	
2	Второй модуль: Маркшейдерские работы при строительстве промышленных объектов	3	3	-	30	
	Тема 2.1: Способы перенесения проектных геометрических элементов в натуру.	1	3	-	10	
	Тема 2.2: Перенесение в натуру осей строящегося сооружения и их закрепление. Ошибка перенесения.	1	-	-	10	
	Тема 2.3: Передача проектной отметки на дно траншей и котлованов. Задание проектного уклона объектам вытянутой формы. Закрепление проектного уклона в натуре.	1	-	-	10	
3	Третий модуль: Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей	3	3	-	30	
	Тема 3.1: Общие сведения. Маркшейдерское обеспечение горно-подготовительных работ. Маркшейдерское обеспечение строительно-монтажных работ	0.5	-	-	7	
	Тема 3.2: Съёмка дражного карьера. Измерение глубины черпания дражного карьера	1	2	-	8	
	Тема 3.3: Определение объема горной массы, переработанного драгой. Определение объема переработанной горной массы по диаграмме комплексного прибора ДКП-3. Звуколокационный способ	1	1	-	8	

	съёмки				
	Тема 3.4: Маркшейдерские работы при зимнем отстое драги. Маркшейдерская документация дражного карьера.	0.5	-	-	7
4	Четвертый модуль: Маркшейдерские работы при разработке МПИ со дна глубоководных озер, морей и океанов	2	2	-	30
	Тема 4.1: Общие сведения о геоморфологии рельефа дна океана. Создание морских акваториальных маркшейдерских сетей	0.5	-	-	10
	Тема 4.2: Специальные акваториальные маркшейдерские работы	0.5	1	-	10
	Тема 4.3: Текущие акваториальные маркшейдерские работы	1	1	-	10
	ИТОГО:	10	10	-	120
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	104			144/4

Перечень практических работ по модулям.

Первый модуль: Специальные маркшейдерские работы на карьерах

Практическая работа № 1. «Составление геометрической схемы криволинейного участка трассы.»

Второй модуль: Маркшейдерские работы при строительстве промышленных объектов

Практическая работа № 2. «Расчет геометрических элементов разбивки по известным координатам и дирекционному углу оси сооружения»

Третий модуль: Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей

Практическая работа №3. «Расчет шкалы заложения наклона черпаковой рамы драги»

5. Образовательные технологии

Реализация программы осуществляется во время аудиторных занятий – лекций, практических занятий. 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 48 часов – для очной формы, 120 часа - для заочной формы.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- Теоретическую подготовку к лекционным и практическим занятиям.
- Самостоятельное выполнение расчетной части практических 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.	18	50	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ	20	50	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практическим работам
3	Подготовка к защите выполненных работ	10	20	Конспекты лекций, методические указания к практическим работам, список основной и дополнительной литературы
	Итого	48	120	

Перечень примерных контрольных вопросов и заданий для самостоятельной работы по модулям

Первый модуль - Специальные маркшейдерские работы на карьерах

1. Как производится разбивка закруглений при повороте транспортно отвального моста.
2. Что такое горизонтальная подвижность транспортно отвального моста?
3. Что такое вертикальная подвижность транспортно отвального моста?
4. Что такое угловая подвижность транспортно отвального моста?
5. Как определяется горизонтальная подвижность транспортно отвального моста?
6. Как определяется вертикальная подвижность транспортно отвального моста?
7. По какому документу производится разбивка съезда на новый горизонт?

Второй модуль - Маркшейдерские работы при строительстве промышленных объектов

1. Назовите способы выноса элементов проекта в натуру.
2. Геометрический смысл полярного способа.
3. Геометрический смысл угловой засечки.
4. Геометрический смысл линейной засечки.
5. Геометрический смысл способа полярных координат.
6. От каких пунктов ведутся разбивочные работы?
7. Погрешность положения точки вынесенной полярным способом.
8. Погрешность положения точки вынесенной угловой засечкой.
9. Погрешность положения точки вынесенной способом полярных координат.
10. Как закрепляются в натуре оси сооружения?
11. Что такое строительная сетка?
12. В какой системе координат ведутся разбивочные работы на промышленной площадке?
13. Как выносятся проектная отметка на дно неглубокого котлована?
14. Как выносятся проектная отметка на дно глубокого котлована?
15. Как закрепляются в натуре оси строящегося здания?
16. Как задается проектный уклон траншее?
17. Как выбирается способ перенесения проектных элементов в натуру?

Третий модуль - Маркшейдерские работы при дражной разработке россытей

1. Что такое драга?

2. Какие геометрические параметры драги проверяет маркшейдер?
3. Что такое угол крена и как он проверяется?
4. Что такое угол дифферента и как он проверяется?
5. Как выводится драга на проектный полигон?
6. Назовите методы определения положения нижней бровки забойного откоса.
7. Что такое глубина черпания?
8. Что такое дражная палетка?
9. Как определяется положение забоя драги по шкале заложений наклона черпаковой рамы?
10. Как выносятся и закрепляются границы ходов драги?
11. Геометрическая сущность звуколокационной съемки дражного полигона.

Четвертый модуль - Маркшейдерские работы при разработке МПИ со дна глубоководных озер, морей и океанов

1. Что такое подводная окраина?
2. Что такое шельф?
3. Что такое материковый склон?
4. Что такое материковое подножие?
5. Что такое переходная зона?
6. Что такое ложе океана?
7. Что такое срединные океанические хребты?
8. Из чего слагаются акваториальные маркшейдерские съемки?
9. Назовите виды акваториальных съемок.
10. Что такое галс?
11. Назовите типовые схемы проложения галсов.
12. Какими методами создаются маркшейдерские акваториальные сети?
13. Знаки маркшейдерских акваториальных сетей.
14. Методы определения координат пунктов маркшейдерских акваториальных сетей.
15. Методы съемки морского дна.
16. Звуколокационная съемка по галсам.

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

Основная литература:

1. 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.
2. 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.
3. Орлов, Г.В. Сдвигение горных пород и земной поверхности под влиянием подземной разработки : учебное пособие / Г.В. Орлов. – Москва : Горная книга, 2010. – 199 с. – (ГОРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228998> (дата обращения: 16.01.2020). – ISBN 978-5-98672-241-2. – Текст : электронный.
4. Шпаков П.С. Статистическая обработка экспериментальных данных: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Маркшейдерское дело": допущ. УМО вузов РФ в обл. горного дела /П.С. Шпаков, В.Н. Попов/Попов В.Н.-: Изд-во МГГУ М.. 2003. -268: ил. - (Высшее горное образование) экземпляров: 6
5. Букринский В.А. Геометрия недр: учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Маркшейдерское дело": допущ. М-вом образования РФ /В.А. Букринский/-: Изд-во МГГУ М.. 2002. -550: ил. - (Высшее горное образование) экземпляров: 19

Дополнительная литература:

1. 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> (дата обращения: 16.01.2020). – Библиогр.: с. 586 - 587. – ISBN 978-5-9729-0309-2. – Текст : электронный.

2. Букринский

В.А.

Задания и методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине "Геометрия недр": учебно-метод. пособие для студентов, обучающихся по направлению 090100 "Маркшейдерское дело" /В.А. Букринский, А.А. Батрак/Батрак А.А.-: Изд-во МГГУ М.. 2003. - 32: ил.

экземпляров: 20

3. Евдокимов А.В. Сборник упражнений и задач по маркшейдерскому делу: учеб. пособие для студентов вузов : допущ. УМО вузов РФ по образованию в обл. горного дела /А.В. Евдокимов, А.Г. Симанкин/Симанкин А.Г.-: Изд-во МГГУ М.. 2004. -298: ил. - (Высшее горное образование) экземпляров: 17

1.

в) интернет-ресурсы:

- a. <http://www.geoprofi.ru> – GEOPROFI.RU, электронный журнал по геодезии, картографии и навигации;
- b. <http://geodesist.ru> – ГЕОДЕЗИСТ.RU, форум геодезистов;

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные и практические занятия – Теодолиты 2Т30, 2Т5, нивелиры НЗ, электронный тахеометр Trimble М3, штативы, рейки.

9. Рейтинг-план дисциплины**С1.Б.37.04 Специальные маркшейдерские работы**

Политехнический институт

Курс 6, группа МАР- семестр 11 20 /20 учебного годаПреподаватель: **Волин Александр Михайлович**
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

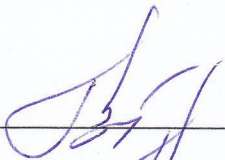
Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	1	Специальные маркшейдерские работы на карьерах	Практическая работа «Составление геометрической схемы криволинейного участка трассы»	5
2	2	Маркшейдерские работы при строительстве промышленных объектов	Практическая работа «Расчет геометрических элементов разбивки по известным координатам и дирекционному углу оси сооружения»	5
3	3	Маркшейдерские работы при дражной разработке россыпей	Практическая работа «Расчет шкалы заложения наклона черпаковой рамы драги»	5
			Итоговое тестирование	50
Итоговый контроль за семестр				65

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

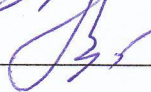
Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения по базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
Геодезия	Угловые измерения. Линейные измерения. Нивелирование.
Маркшейдерия	Методы маркшейдерских съемок, их обработка.

Ведущие лекторы:

Геодезия

 Волин А.М.

Маркшейдерия

 Волин А.М.

12. Приложения.

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

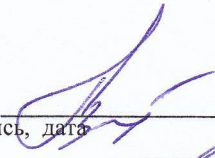
Приложение 2 Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления (специальности) подготовки.

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 №1298 от 17.10.2016.

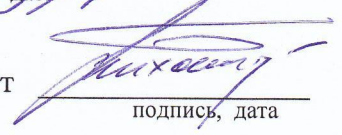
Автор: Волин А.М., ст. преподаватель кафедры горного дела

подпись, дата



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

подпись, дата



Г
М

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