

Ф СВГУ Рабочая программа направления (специальности)

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПИ

 / Н.К.Гайдай

«31» сентября 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

С1.Б.27 Горные машины и оборудование

**Направления (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело»**

Профиль подготовки (специализация)

Специализации: № 3 «Открытые горные работы»

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 №9 от 14 мая 2018 года.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Горные машины и оборудование» являются изучение студентом знаний о горных машинах и оборудовании, применяемых при производстве горных работ, их технических характеристиках, устройстве и порядок работы, классификации машин, условия комплектования горных машин в комплексы, расчет производительности.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина С1.Б.27 «Горные машины и оборудование» относится к дисциплинам базовой части учебного плана ФГОС ВО, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.10.2016г. № 1298.

Дисциплина «Горные машины и оборудование» является профилирующей в подготовке профессионального горного инженера по основной образовательной программе «Горное дело».

Изучение дисциплины основывается на предшествующем изучении таких дисциплин, как геология, введение в специальность, детали машин и механизмов, начертательная геометрия и инженерная графика и др.

Дисциплина «Горные машины и оборудование» служит базой курсов «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело», «Технология и безопасность взрывных работ», «Технология и комплексная механизация ОГР», «Проектирование карьеров», а также для прохождения практик.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины С1.Б.27 «Горные машины и оборудование».

Дисциплина «Горные машины и оборудование» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело»:

готовностью использовать научные законы и методы при оценке состояния окружающей среды в сфере функционирования производств по эксплуатационной разведке, добыче и переработке твердых полезных ископаемых, а также при строительстве и эксплуатации подземных объектов (ОПК-6);

способностью выбирать и (или) разрабатывать обеспечение интегрированных технологических систем эксплуатационной разведки, добычи и переработки твердых полезных ископаемых, а также предприятий по строительству и эксплуатации подземных объектов техническими средствами с высоким уровнем автоматизации управления (ОПК-8);

готовностью осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при эксплуатационной разведке, добыче твердых полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных объектов, непосредственно управлять процессами на производственных объектах, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций (ПК-4);

готовностью 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 (ПК-5);

готовностью принимать участие во внедрении автоматизированных систем управления производством (ПК-8);

владением законодательными основами недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации подземных сооружений (ПК-10);

готовностью оперативно устранять нарушения производственных процессов, вести первичный учет выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства (ПК-12);

В результате освоения дисциплины студент должен:

- **Знать:**

- классификацию горных машин и оборудования, применяемых при производстве горных работ (ПК-5, ПК-8);
- комплексы горного оборудования, их технические характеристики и область применения горного оборудования (ПК-5, ПК-8, ПК-4).

- **Уметь:**

- правильно выбирать рациональные, конструктивные и рабочие (технологические, режимные) параметры машин и комплексов в зависимости от горно-геологических условий и требований горного производства (ОПК-6, ПК-5)

- **Владеть:**

- навыками по использованию полученных знаний при изучении курсов «Эксплуатация карьерного оборудования», «Технология и комплексная механизация ОГР», «Проектирование карьеров», а также при прохождении производственных практик и дипломном проектировании (ОПК-6, ПК-8, ПК-10, ПК-12).

4. Структура и содержание учебной дисциплины, включая объем контактной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 11 зачетных единиц, 396 учебных часов.

Контактная работа при проведении учебных занятий по дисциплинам (модулям) включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные работы), при наличии в учебном плане - консультации и прием контрольных работ, расчетно-графических работ, руководство, консультации и защита курсовых работ (проектов), консультации рефератов и др.

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия, лабораторные занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет **174 часа – очная форма обучения, 22 часа – заочная форма обучения.**

Контактная работа при проведении промежуточной аттестации включает в себя групповую консультацию обучающихся перед экзаменом, индивидуальную сдачу экзамена и (или) индивидуальную сдачу зачета.

Объем (в часах) групповой консультации обучающихся перед экзаменом определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 2 часа на группу.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,5 час на одного обучающегося.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета 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 по семестрам: в VI семестре – зачет; в VII семестре – экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом экзаменов (час/ зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	6-й семестр	51	26	25	42	144/4
1	Первый модуль: Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения.					
	Тема 1: Физико-механические свойства горных пород	4	2	2		
	Тема 2: Классификации горных пород	4	2	2		
	Тема 3: Способы разрушения горных пород	4	2	2		
2	Второй модуль: Горные машины и комплексы для открытой разработки месторождений полезных ископаемых					
	Тема 4: Классификация горных машин и основные положения по горным машинам для открытых горных работ.	4	2	2		
	Тема 5: Буровые машины	4	2	2		
	Тема 6: Выемочно-погрузочные машины	6	3	3		
	Тема 7: Выемочно-транспортирующие машины.	6	3	3		
3	Третий модуль: Горные машины и комплексы для подземной разработки месторождений полезных ископаемых					
	Тема 8: Горные машины и оборудование для бурения шпуров и скважин при производстве подземных горных работ.	5	3	2		
	Тема 9: Горные машины и оборудование для погрузки и транспортировки горной массы.	6	3	3		
	Тема 10: Горнопроходческие машины и комплексы	4	2	2		
	Тема 11: Машины шахтного водоотлива, вентиляции, компрессорные установки.	4	2	2		
	7-й семестр	36	18	18	144	252/7
4	Четвертый модуль Средства гидромеханизации горных работ					
	Тема 12: Земснаряды. Область применения, принцип работы.	4	2	2		
	Тема 13: Драги: типы, устройство и область применения.	6	3	3		
	Тема 14: Гидроэлеваторы и гидромониторы	2	1	1		
5	Пятый модуль Эксплуатация горных машин, ком-					

	плексов и агрегатов.				
	Тема 15: Производительность горных машин, комплексов оборудования и агрегатов.	8	4	4	
	Тема 16: Техничко-экономические показатели работы горных машин. Надежность, безотказность, долговечность, ремонтпригодность горных машин	8	4	4	
6	Шестой модуль: Современное состояние и перспективные направления повышения эффективности горных машин и оборудования для открытых горных работ				
	Тема 17: Перспективные направления повышения эффективности горных машин и оборудования для открытых горных работ	4	2	2	
	Тема 18: Перспективные направления повышения эффективности горных машин и оборудования для подземных горных работ	4	2	2	
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	360			396/11

Таблица 2 Заочная форма обучения
Формы промежуточного контроля на 3 курсе – зачет; на 4 курсе – экзамен.

	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов/Зачетных единиц				Общая трудоем. с учетом экзаменов (час/ зачет.ед.)
		Аудиторные занятия			Самостоятельная работа	
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
	3-й курс	6	4	-	22	
1	Первый модуль:	2	1	-		
2	Второй модуль:	2	2	-		
3	Третий модуль:	2	1	-		
	4-й курс	6	6	-	339	
4	Четвертый модуль	2	2	-		
5	Пятый модуль	2	2	-		
6	Шестой модуль:	2	2	-		
	ВСЕГО по учебному плану аудиторные+сам. работа	383				396/11

Перечень практических работ по модулям

Первый модуль: Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения.

Практическая работа №1. «Изучение оборудования и аппаратуры для определения физико-механических свойств горных пород и сопротивляемости разрушению»

Практическая работа №2. «Определение сопротивляемости горных пород разрушению».

Второй модуль: Горные машины и комплексы для открытой разработки месторождений полезных ископаемых

Практическая работа №3. «Изучение конструкций и расчет производительности буровых машин для открытых горных работ»

Практическая работа №4 «Изучение конструкций и расчет производительности выемочно-погрузочных машин для открытых горных работ»

Практическая работа №5 «Изучение конструкций и расчет производительности выемочно-транспортирующих машин для открытых горных работ»

Третий модуль: Горные машины и комплексы для подземной разработки месторождений полезных ископаемых

Практическая работа №6 «Изучение конструкций и расчет производительности оборудования для бурения шпуров и скважин при производстве подземных горных работ».

Практическая работа №7 «Изучение конструкций и расчет производительности горнопроходческих машин при производстве подземных горных работ».

Практическая работа №8 «Изучение конструкций и расчет производительности машин шахтного водоотлива, вентиляции, компрессорных установок».

Четвертый модуль: Средства гидромеханизации горных работ

Практическая работа №9. «Расчет гидромониторного размыва породы»

Практическая работа №10. «Расчет гидротранспортирования твердых частиц»

Практическая работа №11 «Расчет водоснабжения гидроустановок»

Практическая работа №12 «Проверка соответствия конструктивных размеров драг параметрам россыпи»

Пятый модуль: Эксплуатация горных машин, комплексов и агрегатов.

Практическая работа №13 «Факторы, определяющие производительность горных машин (выемочных, выемочно-погрузочных, выемочно-транспортирующих, транспортных) для открытых и подземных горных работ».

Практическая работа №14 «Понятия надежности, безотказности, долговечности ремонтпригодности горных машин»

Шестой модуль: «Современное состояние и перспективные направления повышения эффективности горных машин и оборудования для открытых горных работ»

Практическая работа №16 «Изучение конструкций перспективных горных машин и оборудования для открытых горных работ»

Практическая работа №17 «Изучение конструкций перспективных горных машин и оборудования для подземных горных работ»

5. Образовательные технологии

Для реализации образовательной программы предусмотрено проведение занятий в виде лекций, практических и лабораторных занятий, самостоятельной работы и курсового проектирования. На аудиторных занятиях запланирован также просмотр видеоматериалов с комментариями преподавателя и последующим обсуждением.

Оценка контроля знаний студентов производится по модульно-рейтинговой системе.

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

Всего на самостоятельную работу запланировано 186 часов – для очной формы обучения и 361 час - для заочной формы обучения.

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.

п/п	Форма работы	Объем работы, час		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	80	160	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ	56	101	См. список основной и дополнительной литературы, методические указания к практическим работам
3	Подготовка к защите выполненных работ	50	100	Конспекты лекций, методические указания к практическим работам, список основной и дополнительной литературы
3				
	Итого	186	361	

Перечень примерных контрольных вопросов по модулям учебной дисциплины

Первый модуль: Физико-механические свойства горных пород и способы их разрушения.

1. Охарактеризуйте физические свойства горных пород.
2. Охарактеризуйте механические свойства горных пород.
3. Охарактеризуйте горно-технологические свойства горных пород.
4. Раскройте суть классификация горных пород:
 - по крепости;
 - по буримости;
 - по трудности взрывания.
5. Охарактеризуйте способы разрушения горных пород.

Второй модуль: Горные машины и комплексы для открытой разработки месторождений полезных ископаемых

1. Какие машины относятся к машинам для подготовки горных пород к выемке?
2. Какие машины относятся к выемочно-погрузочным машинам?
3. Какие машины относятся к выемочно-транспортирующим машинам?
4. Какие машины относятся к транспортным машинам?
5. Какие машины относятся к отвалообразующим машинам?
6. Назовите основные типы буровых станков по способу разрушения горной породы.
7. Назовите конструктивные особенности буровых машин:
 - 7.1. ударного бурения;
 - 7.2. ударно-вращательного бурения;

- 7.3. вращательно-ударного бурения;
- 7.4. шнекового бурения.
8. Опишите буровой инструмент для ударного, вращательного, ударно-вращательного, вращательно-ударного и шнекового бурения.
9. Назовите рекомендуемые режимы для различных способов бурения.
10. Перечислите типы экскаваторов, их технические характеристики и конструктивные особенности.
11. Охарактеризуйте экскаваторы с прямой и обратной лопатой (конструктивные особенности и техническая характеристика).
12. Охарактеризуйте роторные экскаваторы (техническая характеристика, область применения).
13. Охарактеризуйте цепные экскаваторы непрерывного действия.
14. Охарактеризуйте шагающие экскаваторы, их технические характеристики.
15. Опишите типы погрузчиков и их технические характеристики.
16. Какие машины относятся к выемочно-транспортирующим машинам?
17. Опишите бульдозеры, их устройство и область применения.
18. Какие машины относятся к карьерному транспорту?
19. Опишите автомобильный транспорт. Область применения.

Третий модуль: Горные машины и комплексы для подземной разработки месторождений полезных ископаемых

1. Охарактеризуйте оборудование для бурения шпуров и скважин при производстве подземных горных работ:
 - 1.1. машины для вращательного и ударно-поворотного бурения;
 - 1.2. буровые каретки, их типы и область применения;
 - 1.3. борьба с пылью при бурении шпуров и скважин.
2. Охарактеризуйте горные машины и оборудование для погрузки и транспортировки горной массы при подземной разработке месторождений:
 - 2.1. породопогрузочные машины циклического действия;
 - 2.2. породопогрузочные машины непрерывного действия;
 - 2.3. погрузочно-доставочные машины;
3. Опишите способы транспортировки горной массы.
4. Охарактеризуйте горные машины и оборудование для проходки восстающих и стволов шахт: комплексы для проходки восстающих: КПВ; грейферы; шахтные копры и лебедки.
5. Охарактеризуйте вентиляторы для местного проветривания.
6. Охарактеризуйте вентиляторы для общешахтного проветривания.
7. Опишите типы насосов для удаления воды из стволов шахт.
8. Опишите компрессорные установки, их предназначение.

Четвертый модуль Средства гидромеханизации горных работ

1. Какие машины относятся к машинам для гидромеханизации открытых горных работ?
2. Опишите гидромониторы, типы, устройство и область применения.
3. Драги: типы, устройство и область применения.
4. Нарисуйте схему передвижения драги.
5. Опишите гидроэлеваторы. Устройство и принцип работы.
6. Охарактеризуйте земснаряды. Область применения, принцип работы.

Пятый модуль Эксплуатация горных машин, комплексов и агрегатов.

1. Назовите факторы, влияющие на производительность карьерных экскаваторов.
2. Назовите факторы, влияющие на производительность бульдозеров.
3. Какое оборудование является определяющим при установлении производительности горнотранспортного комплекса.
4. Охарактеризуйте меры повышения производительности экскаваторов.

Шестой модуль: Современное состояние и перспективные направления повышения эффективности горных машин и оборудования для открытых горных работ

1. Какие перспективные направления совершенствования горных машин для подготовки горных пород к выемке вы знаете.
2. Опишите перспективные направления совершенствования выемочно-погрузочных машин.
3. Опишите перспективное направление совершенствования выемочно-транспортных машин.
4. Опишите перспективное направление совершенствования транспортных машин.

Темы самостоятельных работ по дисциплине «Горные машины и оборудование».

№№ пп	Темы курсовых работ (проектов)
1	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров машин вращательного действия
2	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров машин вращательно-ударного действия
3	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров машин ударно-вращательного действия
4	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров буровых машин ударного действия (ударно-механическое бурение)
5	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров буровых машин шарошечного действия
6	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-погрузочных машин (одноковшового экскаватора («прямая лопата»))
7	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-погрузочных машин (одноковшового экскаватора («обратная лопата»))
8	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-погрузочных машин (драглайна)
9	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-погрузочных машин (роторного экскаватора)
10	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-погрузочных машин (многочерпакового цепного экскаватора)
11	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-транспортных машин (бульдозера)
12	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-транспортных машин (бульдозерно-рыхлительного агрегата)
13	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-транспортных машин (скрепера)
14	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров выемочно-транспортных машин (одноковшового погрузчика)
15	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров карьерного транспорта (ленточного конвейера)
16	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров карьерного транспорта (автомобильного транспорта)
17	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров технических средств гидромеханизации ОГР (многочерпаковой драги)
18	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров технических средств и гидромеханизации ОГР (земснаряд)
19	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров технических средств и

	гидромеханизации ОГР (гидромонитора)
20	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров технических средств и гидромеханизации ОГР (гидроэлеватора, землесоса)
21	Буровые машины для бурения шпуров и скважин, их типы, устройство, расчет основных технологических параметров
22	Выбор и расчет конструктивных рабочих параметров машин для электровозной откатки горной массы
23	Выбор и расчет конструктивных рабочих параметров погрузо-доставочных машин
24	Выбор и расчет конструктивных и рабочих параметров щековой дробилки

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

а). Основная литература

1. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров - М.: МГГУ, 2007, 591 с.
2. Ялтанец И.М., Ливанов Н.И. Справочник по гидромеханизации – М.: МГГУ, 2008, 622 с.
3. Махно Д.Е., Страбыкин Н.Н., Кисурин В.Н. Горные машины и оборудование для подземных работ. Учебное пособие. Второе издание. – Иркутск: Иркутский государственный технический университет, 2004. – 240 с.

б). Дополнительная литература

1. Яцких В.Г., Сгиктор Л.А., Кучерявый А.Г. Горные машины и комплексы - М.: 1984
2. Бритарев В.А., Замышляев В.Ф. Горные машины и комплексы – М.: Недра, 1984
4. Пухов Ю.С. Рудничный транспорт - М.: Недра, 1985
5. Потапов М.Г. Карьерный транспорт - М.: Недра, 1985
6. Картавый Н.Г. Стационарные машины - М.: Недра, 1984
7. Малеев Г.В. и др. Проектирование и конструирование горных машин и комплексов – М.: Недра, 1988
8. Справочник «Подземный транспорт шахт и рудников» (под общей редакцией Г.Л.Пейсаховича, И.П.Ремизова) – М.: Недра, 1985, 565 с.
9. Прусс Ю.В., Некрасов А.Я. Переработка минерального сырья – Магадан, СМУ, 2000, 120 с.
10. Гетопанов В.Н., Гудилин Н.С., Чугреев Л.И. Горные и транспортные машины и комплексы – учебник. – М.: 1991, 300 с.
11. Воронковский К.Ф., Пухов Ю.С., Шелганов И.В. Горные, транспортные и стационарные машины - М.: Недра, 1985

в) Адреса сайтов сети ИНТЕРНЕТ

www.edu.ru

www.gornaya-kniga.chat.ru

www.gornaya-kniga.narod.ru/index.htm

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

В аудитории №5107 для лекционных и практических занятий имеются:

- макеты образцов горного оборудования;
- плакаты;
- нормативная и справочная литература;
- образцы бурового и горнопроходческого инструмента.

Рейтинг-план дисциплины (форма Ф СВГУ 7.3-08 Рейтинг-план)**С1.Б.27 Горные машины и оборудование**

Курс 4, группа _____, семестр VII 20____/20____ учебного года

Преподаватель (и): _____
(ФИО преподавателя)

Кафедра горного дела

Аттестационный период	Номер модуля	Название модуля	Виды работ, подлежащие оценке	Количество баллов
1	4	Средства гидромеханизации горных работ	Практическая работа №9, №10	5
			Практическая работа №11, №12	5
			Круглый стол (дискуссионные темы по 4 модулю)	10
2	5	Эксплуатация горных машин, комплексов и агрегатов.	Практическая работа №13	5
			Практическая работа №14	5
			Круглый стол (дискуссионные темы по 5 модулю)	10
3	6	Современное состояние и перспективные направления повышения эффективности горных машин и оборудования для открытых горных работ	Практическая работа №15	5
			Практическая работа №16	5
			Круглый стол (дискуссионные темы по 6 модулю)	10

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

Приложение 2

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

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядке изложения, введение новых тем курса и т.д.
Геомеханика	Физико-механические свойства горных пород: уделить больше внимания классификации горных пород – трещиноватость, абразивность, буримость, экскавация, устойчивость и т.д.
Начертательная геометрия и инженерная графика	Построение планов, разрезов и сечений. Обозначение единиц физических величин и горных выработок.

Ведущие лекторы

Седф /
Михайленко Г.Г. / Михайленко Г.Г.
 /

11. 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 № 3 «Открытые горные работы», утвержденного приказом Министерства образования и науки от 17.10.2016г. № 1298.

Автор: Михайленко Г.Г., профессор кафедры горного дела

Михайленко Г.Г.
 подпись дата

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

Михайленко Г.Г.
 подпись дата