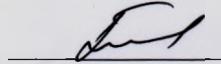


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Директор политехнического института

 Н.К. Гайдай

"25" 12 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

C1.B.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования»

**Направление (специальности) подготовки
21.05.04 «Горное дело» (уровень специалитета)**

**Профиль подготовки (специализация)
Специализация: № 9 "Горные машины и оборудование"**

**Квалификация выпускника
Горный инженер**

**Форма обучения
очная / заочная**

г. Магадан 2020 г.

1. Цели освоения учебной дисциплины

Цели освоения учебной дисциплины **C1.B.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования»**: формирование у будущих горных инженеров определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности. Кроме того, данная дисциплина формирует инженерное мышление и развивает интеллект будущих горных инженеров по эксплуатации горного оборудования.

Задачи при изучении дисциплины - вооружить будущих специалистов знаниями:

- обоснованного выбора горных машин и оборудования, обеспечивающего рациональные режимы работы, на основе изучения рабочих процессов горных машин;
- закономерностей износа и смазки сопряжений в отдельных механизмах горных машин, основных положений теории надежности и экономики машиностроения для повышения эффективности эксплуатации в широком спектре горно-геологических и горнотехнических условий;
- области применения различных видов транспорта.

2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина C1.B.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования» относится к базовой части профессионального цикла С.1, является основным профилирующим курсом для будущих горных инженеров, обучающихся по специальности 21.05.04 «Горное дело» специализации № 9 «Горные машины и оборудование» и изучается в 11-м семестре 6-го курса в учебном плане при освоении основной профессиональной образовательной программы высшего образования. Предметом изучения дисциплины являются системы и условия эксплуатации горных машин и оборудования, требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования при добыче полезных ископаемых открытым и подземным способами.

После изучения дисциплины студент должен уметь: делать выбор и проводить анализ целевой функции системы технического обслуживания и ремонта, которая определяется основными показателями, современными подходами, делать выбор рациональной системы ТОР, пользоваться расчетными методами выбора основных режимных параметров горных машин для конкретных условий эксплуатации, методами и средствами диагностирования технического состояния, основными правилами безопасности эксплуатации и проведения ТОР.

2.1 Связь с предшествующими дисциплинами

Изучение дисциплины С1.В.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования» базируется на знаниях, умениях и навыках полученных при изучении таких дисциплин как: «Введение в специальность», «Информатика», «Математика», «Физика», «Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика», «Теоретическая механика», «Прикладная механика», «Сопротивление материалов», «Электротехника», «Горным машинам и оборудованию», «Комплексная механизация и автоматизация при разработке месторождений полезных ископаемых», «Гидромеханика», «Метрология, стандартизация и сертификация в горном деле», «Материаловедение», «Безопасность жизнедеятельности», «Основы горного дела», «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело».

В ходе изучения дисциплины и по окончании курса студенты должны:

- знать основы теории надежности;
- знать правила эксплуатации горных машин и оборудования;
- уметь составлять графики планово-предупредительных ремонтов;
- приобрести навыки работы со справочной, периодической и монографической литературой для решения практических задач;
- знать методы упрочнения деталей;
- знать основы теории разрушения и износа деталей;
- закрепить навыки по использованию технических средств обработки результатов измерений математическими методами;
- знать направления и перспективы использования последних достижений в области науки и техники;
- знать экологические проблемы современных горных производств и возможные пути их решения;
- представлять задачи, которые стоят перед горной промышленностью страны;
- ознакомиться с научно-исследовательскими работами выпускающей кафедры и принимать участие в их выполнении.

2.2 Связь с последующими дисциплинами

После изучения данной дисциплины выпускники приобретают знания, умения и опыт, соответствующие результатам основной образовательной программы.

В свою очередь, дисциплина С1.В.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования», при изучении дисциплин рабочего учебного плана дополняет: «Конструирование горных машин и оборудования», «Механическое оборудование карьеров», «Динамика и прочность», «Технология машиностроения и ремонта горных машин», «Монтаж, наладка и испытание

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины
С1.В.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования»**

В результате освоения дисциплины студент должен:

Знать:

- основы технологии и комплексной механизации открытых, подземных горных работ и строительных работ по освоению городского подземного пространства;
- физико-механические свойства горных пород; современные методы выполнения монтажных и демонтажных работ сложного горного оборудования;
- законы механики твердого тела, жидкости и газа;
- свойства конструкционных машиностроительных материалов; конструктивные схемы основных механизмов горных машин.

Уметь:

- проводить расчеты горных машин и оборудования и обосновывать их выбор для заданных горно-геологических и горнотехнических условий и объемов горных работ;
- работать с технической документацией; работать с диагностическими приборами для мониторинга технического состояния горных машин;
- анализировать, синтезировать и критически резюмировать полученную информацию; работать с технической документацией.

Владеть:

- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;
- методами и навыками организации технических мероприятий по обеспечению постоянной работоспособности горных машин с заданными технико-экономическими параметрами эксплуатации;
- современными методами проведения научных исследований;
- методами решения инженерно-технических и прикладных экономических задач с применением вычислительной техники и основных нормативных документов.

Дисциплина С1.В.09 «Эксплуатация горных машин и оборудования» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 21.05.04 «Горное дело», специализации № 9 «Горные машины и оборудование»:

а) профессиональные (ОПК)

общепрофессиональные компетенции:

- 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);

профессиональные компетенции:

- владением основными принципами технологий эксплуатационной разведки, добычи, переработки твердых полезных ископаемых, строительства и эксплуатации подземных объектов (ПК-3).

профессионально-специализированные компетенции:

- способностью разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта горных машин и оборудования различного функционального назначения с учетом требований экологической и промышленной безопасности (ПСК-9.1).

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 учебных часа (табл. 1 – очная форма обучения, табл.2 – заочная форма обучения).

Контактная работа при проведении занятий по дисциплинам (модулям), включает в себя занятия лекционного типа, семинарского типа (практические занятия).

Объем (в часах) контактной работы занятий лекционного типа, семинарского типа (практические занятия) определяется расчетом аудиторной учебной нагрузки по данной дисциплине и составляет 72 час. для очной формы и 12 ч. для заочной формы обучения.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи зачета определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,15 часа на одного обучающегося.

Таблица 1 - Содержание разделов дисциплины (очное отделение)
Форма промежуточного контроля: 11 семестр, «зачет»

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов		
		Л	З	В
		Аудиторные занятия	Л	Зачет

			Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6	7
Семестр 9						
	Модуль 1.					
	Тема 1: Введение. Цель и задачи дисциплины, ее связь со смежными дисциплинами. Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации. Условия эксплуатации горных машин и оборудования, требования к эксплуатационной технологичности конструкций горных машин и оборудования		4	4		9
	Тема 2: Основные термины и определения эксплуатации: техническая эксплуатация, техническое использование, техническое обслуживание и ремонт, эксплуатационная и ремонтная технологичность, периоды эксплуатации, работоспособность, неисправность, отказ, ресурс, предельное состояние. Выбор оборудования. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования		6	6		9
	Тема 3: Эргономические основы эксплуатации горных машин и оборудования. Эргономические свойства и показатели системы Человек – Горные машины и оборудование – Среда. Вибрационные параметры ГМ и О. Освещенность рабочих пространств. Параметры микроклимата и запыленность. Эргономические показатели зарубежных ГМ и О.		6	6		9
	Модуль 2. Тема 4: Теоретические основы изнашивания деталей горных машин и оборудования. 4.1. Физическая сущность теорий трения и понятие об энергетическом балансе при изнашивании труящихся деталей. Классификация видов изнашивания деталей горного оборудования. 4.2. Закономерности изнашивания, меры предупреждающие износ в сопряженных деталях горных машин и оборудования. 4.3. Металлы и сплавы, применяемые в горном машиностроении, их характеристика. Неметаллические материалы, применяемые при эксплуатации горных машин и оборудования. Виды и причины разрушения деталей горных машин и оборудования.		4	4		9
	Тема 5: Смазка горных машин и оборудования. 5.1. Назначение и требования, предъявляемые к		4	4		9

	смазочным материалам. Смазочные материалы, применяемые в горных машинах и оборудовании. 5.2. Физико-механические свойства смазочных материалов. Сорта смазок, процессы смазки горных машин и оборудования, выбор смазочных материалов, карты и схемы смазки. Организация смазочного хозяйства на горных предприятиях				
	Тема 6: Монтаж горных машин и оборудования. 6.1. Монтаж очистных механизированных комплексов. 6.2. Монтаж комплексов для открытых горных работ 6.3. Организация и технологическое обеспечение горных работ. Средства механизации монтажных работ. 6.4. Определение продолжительности монтажа оборудования 6.5. Графики монтажа горного оборудования	4	4		9
	Модуль 3. Тема 7: Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования. 7.1. Системы ремонтов горных машин и оборудования. Основные положения системы планово – предупредительного ремонта. Организация технического обслуживания и ремонта. 7.2. Виды ремонтов в системе ППР. Понятие структуры ремонтного цикла. Порядок разработки нормативных сроков службы и ресурса до плановой замены деталей, сборочных единиц. Возможные стратегии замены конструктивных элементов. Планирование ремонтов. Целевая функция ТОР. Построение годовых графиков ремонта горных машин и оборудования. 7.3. Расчет структуры ремонтного цикла. Методы расчета видов и количества плановых ремонтов: аналитический, номограмм и графический.	4	4		9
	Тема 8: Ремонт горных машин и оборудования. 8.1. Понятие о производственном процессе ремонта. Порядок сдачи машин в ремонт и получение их из ремонта. 8.2. Систематизация процессов ремонта. Организация подготовки горных машин и оборудования к ремонту: разборка, мойка, дефектировка деталей. 8.3. Восстановление деталей горных машин и оборудования: методы и способы ремонта, классификация. Сборка, монтаж новых или капитально отремонтированных горных машин и оборудования. Испытания горных машин. Оценка качества и эксплуатационных свойств горных машин и оборудования.	4	4		9
	ИТОГО:	36	36	72	
	ВСЕГО по учебному плану		144		144/4

Таблица 2 - Содержание разделов дисциплины (заочное отделение)
Форма промежуточного контроля: 6 курс, «зачет»

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов				Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)
		Лекции	Аудиторные занятия	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия	
1	2	3	4	5	6	7
5 курс						
1	Первый модуль : <i>Тема 1:</i> Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации.	2	2	-	42	
2	Второй модуль : <i>Тема 2.</i> Теоретические основы изнашивания деталей горных машин и оборудования.	2	2	-	44	
3	Третий модуль: <i>Тема 3:</i> Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.	2	2	-	44	
5	ИТОГО:	6	6	-	130	
	ВСЕГО по учебному плану	144				144/4

Перечень практических работ по модулям

Первый модуль : Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации.

Практическая работа № 1. Эксплуатация и ремонт горных машин и оборудования для открытых горных работ.

Практическая работа № 2. Эксплуатация и ремонт горных машин и оборудования для подземных горных работ.

Практическая работа № 3. Расчет структуры ремонтного цикла для горных машин и оборудования.

Второй модуль: Теоретические основы изнашивания деталей горных машин и оборудования.

Практическая работа № 4. Разработка годового графика планово-предупредительного ремонта горных машин и оборудования.

Практическая работа № 5. Расчет и анализ эксплуатационной производительности очистных комбайновых комплексов.

Третий модуль: Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования.

Практическая работа № 6. Расчет и построение планограммы и организация работ в очистном комплексно -механизированном забое.

Практическая работа № 7. Расчет эксплуатационной производительности проходческих комбайнов. Планограммы работ.

5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» реализация компетентного подхода при изучении дисциплины С1.В.09 Эксплуатация горных машин и оборудования» предусмотрено проведение занятий в виде лекций, проведение практических занятий (семинаров) и самостоятельной работы. На аудиторных занятиях с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием интерактивных методов: мультимедийной презентации на лекциях, раздаточных материалов (контрольный лист или тест) на практических (семинарских) занятиях, работа в парах при диалоговом общении студент-преподаватель на практических занятиях, мозговой штурм (атака), мини-лекция, приглашение специалиста, выступление в роли обучающего, разработка проекта, решение ситуационных задач.

Оценка уровня сформированности компетенций осуществляется на основании критериев модульно-рейтинговой системы.

В рамках учебного курса предусмотрены тематические экскурсии (для студентов ОФО).

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает в себя изучение теоретического материала по учебникам и конспектам лекций, подготовку к практическим занятиям, а также подготовку и оформление практических работ.

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

Для самостоятельной работы студенты используют учебно-методическую литературу из списка основной и дополнительной, конспекты лекций. Для подготовки исследовательской работы предусмотрена самостоятельная работа в виде посещения библиотек и работа с Интернет-порталами.

№ п/п	Форма (вид) самостоятельной работы	Количество часов		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1.	Теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям.	18	32	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2.	Выполнение индивидуального задания по модулю.	18	32	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
3.	Подготовка к устному опросу по разделу дисциплины (экспресс-опрос) и к письменным работам (тест – опрос)	18	32	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
4.	Подготовка к практическим занятиям и защите выполненных работ. Подготовка реферата, доклада-презентации, кейс-задачи	18	34	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
Итого		72	120	

6.1. Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы

1. Теоретические основы сборки и монтажа горных машин и оборудования.
2. Практические основы сборки и монтажа горных машин и оборудования.
3. Экономическое обоснование изготовления учебно-исследовательских стендов по сборке узлов машин.
4. Техника безопасности при такелажных и монтажных работах.
5. Уход за карьерными экскаваторами.
6. Оборудование и инструмент щитовых проходческих комплексов.
7. Щитовые проходческие комплексы.
8. Контроль обеспечения оптимальных режимов эксплуатации средств гидромеханизации.
9. Особые условия эксплуатация карьерного горного и транспортного оборудования в условиях Севера.
10. Современное состояние и направления развития средств механизации технологических процессов горно-обогатительных комбинатов.

6.2. Примерные контрольные вопросы для подготовки к зачету

1. Условия эксплуатации горных машин и оборудования.
2. Основы эксплуатации горных машин и оборудования. Основные положения. Задачи эксплуатации.
3. Основные правила безопасной эксплуатации.
4. Эксплуатационные свойства горных машин и оборудования.
5. Режимы работы, производительность горных машин и оборудования.
6. Выбор оборудования.
7. Транспортирование и хранение горных машин и оборудования.
8. Монтаж–демонтаж горных машин и оборудования.
9. Испытание горных машин и оборудования.
10. Периоды эксплуатации горных машин и оборудования.
11. Изменение технического состояния машин и оборудования в процессе эксплуатации. Износ деталей машин и оборудования.
12. Формы и критерии износа.
13. Трение и изнашивание поверхностей. Классификация трения.
14. Виды трения.
15. Жидкостное трение. Условия возникновения.
16. Классификация изнашивания.
17. Протекание износа во времени, кривые износа.
18. Измерители процесса изнашивания.
19. Факторы, определяющие скорость изнашивания.
20. Предельные и допустимые износы, методы их определения.
21. Основы диагностики горных машин и оборудования.
22. Методы измерения износа.
23. Определение износа по содержанию продуктов изнашивания в смазке.
24. Акустические методы неразрушающего контроля.
25. Магнитные, радиационные, оптические и тепловые методы.
26. Метод искусственных баз и капиллярные методы.
27. Назначение смазки и требования, предъявляемые к ней.
28. Смазочные материалы, применяемые в технике.
29. Свойства смазочных материалов.
30. Смазка узлов горных машин и оборудования.
31. Расчет необходимого количества смазочных материалов.
32. Система технического обслуживания и ремонта.
33. Виды ремонтов в системе ППР.

34. Теоретические основы системы ППР.
35. Планирование ремонтов, методы.
36. Производственный процесс ремонта.
37. Восстановление деталей горных машин и оборудования различными методами и способами.
38. Определение необходимого количества запасных частей.
39. Стратегии замены отказавших узлов и деталей.
40. Энергомеханическая служба горного предприятия.

**7. Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины С1.В.09
Эксплуатация горных машин и оборудования»**

а) Основная литература:

1. Зайков В.И. Эксплуатация горных машин и оборудования: учеб. для студ. вузов, обуч. по напр. "Горное дело" : рекоменд. М-вом образования РФ /В.И. Зайков, Г.П. Берлявский; Моск. гос. горный ун-т/Берлявский Г.П..-: Изд-во МГГУ М., 2006. -257: ил. - (Высшее горное образование)
экземпляров: 14
2. Основы эксплуатации горных машин и оборудования : учебное пособие / А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, Н.Б. Лаврова и др. ; ред. А.В. Гилев. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2011. – 274 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229381> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-7638-2194-9. – Текст : электронный.
3. Карепов, В.А. Надежность горных машин и оборудования : учебное пособие / В.А. Карепов, Е.В. Безверхая, В.Т. Чесноков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2012. – 134 с. : табл., граф., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364028> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2651-7. – Текст : электронный.
4. Горные машины и оборудование подземных разработок : учебное пособие к практическим занятиям / А.В. Гилёв, В.Т. Чесноков, В.А. Карепов, Е.Г. Малиновский ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. – 128 с. : табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364522> (дата обращения: 23.12.2019). – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3034-7. – Текст : электронный.

6) Дополнительная литература:

1. Машины и оборудование для горностроительных работ : учебное пособие / Л.И. Кантович, Г.Ш. Хазанович, В.В. Волков и др. ; ред. Г.Ш. Хазанович, Л.И. Кантович. – Москва : Горная книга, 2013. – 447 с. – (ГОРНОЕ МАШИНОСТРОЕНИЕ). – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228931> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978-5-98672-261-0. – Текст : электронный.

2. Подэрни Р.Ю. Механическое оборудование карьеров: учеб. для студ. вузов, обуч. по спец. "Горные машины и оборудование" : допущ. М-вом образования и науки РФ /Р.Ю. Подэрни/.-: Изд-во Моск. гос. горного ун-та М.. 2007. -606: ил. - (Горное машиностроение) экземпляров: 14

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины С1.В.09 Эксплуатация горных машин и оборудования»

Учебная аудитория № 5107 для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована:

- мебель аудиторная (столы, стулья, доска аудиторная);
- средства компьютерной презентации (ноутбук, видеопроектор с автоматическим пультом управления, переносной экран);
- плакаты, фотографии.

Рейтинг-план дисциплины**C1.B.09 Эксплуатация горных машин и оборудования»**

Политехнический институт

Курс 6, группа ГМ , семестр 11 (осенний) 20__/20__ учебного года

Преподаватель (и): _____

Кафедра горного дела**Распределение баллов по видам учебных работ**

Аттестационный период	Номер и название модуля	Виды работ, подлежащих оценке	Количество баллов
1	2	3	4
1	Первый модуль : Горные машины и оборудование – объекты эксплуатации.	Устный отчет Защита практических работ Выполнение индивидуальных заданий	30 10 10
2	Второй модуль: Теоретические основы изнашивания деталей горных машин и оборудования.	Устный отчет Защита практических работ Выполнение индивидуальных заданий	30 10 10
3	Третий модуль: Организация технического обслуживания и ремонта горных машин и оборудования	Устный отчет Защита практических работ Выполнение индивидуальных заданий	30 10 10
Итоговый контроль за семестр			150

Рейтинг-план выдан

(дата, подпись преподавателя)

Рейтинг-план получен

(дата, подпись старосты группы)

10. Протокол согласования программы с другими дисциплинами направления подготовки 21.05.04 Горное дело, специализация № 9 "Горные машины и оборудование" (Приложение 2).

11. Приложения

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

Приложение 3 Лист изменений и дополнений

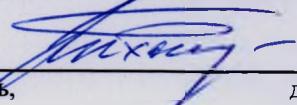
Автор(ы): Перепелкин М.А., к.т.н., доцент кафедры ГД



подпись,

дата

Зав. кафедрой ГД: Михайленко., к.т.н.



подпись,

дата

**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

Наименование базовых дисциплин и разделов (тем), усвоение которых необходимо для данной дисциплины	Предложения базовым дисциплинам об изменениях в пропорциях материала, порядок изложения, введение новых тем курса и т.д.
<p>Механика: теоретическая, прикладная, сопротивление материалов:</p> <p>Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело:</p>	<p>Основные законы кинематики, статики, механики твердого тела, законы трения и изнашивания, основные принципы расчета на прочность, устойчивость и выносливость элементов горных машин.</p> <p>Законодательные основы обеспечения промышленной безопасности и охраны труда на горном производстве, опасные и вредные факторы, виды аварий.</p>

Ведущие лекторы:

Леуцко, Елишкова,
Гарифуллина

Приложение 3

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

в рабочую программу учебной дисциплины
С1.В.09 Эксплуатация горных машин и оборудования»

Направления подготовки (специальности) 21.05.04 Горное дело

Профиль подготовки (специализация)
специализация № 9 "Горные машины и оборудование"

1. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие изменения:

2. В рабочую программу учебной дисциплины вносятся следующие дополнения:

_____ в пункт 4 вносятся следующие дополнения _____ (контактная
работа)

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