

3+

УОП



Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**Пермский национальный исследовательский
политехнический университет**

Горно-нефтяной факультет

Кафедра «Горная электромеханика»



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе
Ф. Техн. наук, проф.

Н. В. Лобов

» _____ 2017 г.

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛИНЫ
«Грузоподъемные машины и механизмы»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Программа специалитета

Специальность 21.05.04 «Горное дело»

Специализация

Горные машины и оборудование

Квалификация выпускника:

горный инженер (специалист)

Выпускающая кафедра:

Горная электромеханика

Форма обучения:

очная

Курс: 5

Семестр(-ы): 9

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану:

2 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану:

72 ч

Виды контроля:

Зачет

9 семестр

-

-

Пермь 2017

1 Общие положения

1.1 Цель учебной дисциплины – формирование системных знаний и представлений о грузоподъемных машинах и механизмах, используемых при транспортировке, монтаже, эксплуатации и ремонте горных машин и оборудования с обеспечением соблюдения норм и правил промышленной безопасности, установленных для опасных производственных объектов.

В процессе изучения данной дисциплины студент осваивает следующие компетенции:

- *умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты (ПК-7);*

- *способность 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).*

1.2 Задачи дисциплины:

- **формирование знаний** о классификации грузоподъемных механизмов, состава оборудования и основных параметров грузоподъемных механизмов, характера нагружения и условий эксплуатации грузоподъемных машин и механизмов в процессе выполнения технологических операций при монтаже, ремонте и эксплуатации горного оборудования; об основных требованиях к грузоподъемным механизмам в целом и к отдельным элементам в их составе; принципиальных конструктивных решений, конструкций, кинематических связей между отдельными устройствами грузоподъемного механизма;

- **формирование умений** выполнения расчетов по определению режимных параметров работы грузоподъемного оборудования, его выбору применительно к различным условиям эксплуатации; оптимизации режимов эксплуатации и обслуживанию грузоподъемного оборудования с изменением условий и характера выполняемых видов работ; оценки технического состояния и браковки элементов грузоподъемного оборудования в соответствии с нормативными документами, регламентирующими их эксплуатацию.

- **формирование владений** практическими навыками решения задач, связанных с выбором грузоподъемных машин и механизмов и их эксплуатацией, исходя из достижения оптимальных технико-экономических показателей их использования; основными правилами эксплуатации, надзора за техническим состоянием, освидетельствования и технического обслуживания грузоподъемных механизмов.

1.3 Предметом освоения дисциплины являются следующие объекты:

- грузоподъемные машины и механизмы, используемые при погрузочно-разгрузочных работах, монтаже и демонтаже, ремонте горных машин и оборудования;

- грузозахватные приспособления и тяговые органы;

- нормативно-техническая документация по проектированию, эксплуатации и ремонту грузоподъемных механизмов, используемых в горной промышленности.

1.4 Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б.1.ДВ.04.2 «Грузоподъемные машины и механизмы» относится к вариативной части Блока 1 цикла дисциплин и является дисциплиной по выбору при освоении ОПОП по направлению подготовки 21.05.04 «Горное дело», специализации «Горные машины и оборудование».

Таблица 1.1 – Дисциплины, направленные на формирование компетенций совместно с дисциплиной «Грузоподъемные машины и механизмы»

Код	Наименование компетенции	Предшествующие дисциплины	Последующие дисциплины (группы дисциплин)
Профессиональные компетенции			
ПК-7	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Математика; Начертательная геометрия, инженерная и компьютерная графика, Геодезия и маркшейдерия;	-
ПСК-9.1	способность 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	Основы расчета и прочность горных машин, Механическое оборудование карьеров; Электропривод и электрооборудование горных машин; Оборудование для монтажа горных машин, Производственная практика (научно-исследовательская практика)	Гидропневмопривод горных машин; Техническое обслуживание и ремонт горных машин подземных разработок, Производственная практика (научно-исследовательская практика)

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Учебная дисциплина обеспечивает формирование части компетенции ПК-7

2.1 Дисциплинарная карта компетенции ПК-7

Код	Формулировка компетенции
ПК-7	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПК-7 Б.1.ДВ.04.2	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, при использовании грузоподъемных машин и оборудования, применяемых при эксплуатации, монтаже и ремонте

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
Знать: - назначение и состав грузоподъемного оборудования, применяемого на горных предприятиях; - основные механизмы грузоподъемных машин и их элементы; - основные параметры грузоподъемных механизмов;	<i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i>	<i>Контрольные вопросы текущего и рубежного контроля</i>
Уметь: - выполнять расчеты по определению режимных параметров работы грузоподъемного оборудования, его выбору применительно к различным условиям использования; - проводить анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации, делать выводы и предложения по ее использованию в целях совершенствования грузоподъемных механизмов и приспособлений, технологии их применения и обслуживания;	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</i>	<i>Вопросы к практическим занятиям, отчеты по практическим занятиям.</i>
Владеть: - методикой расчета на устойчивость автомобильных кранов; - навыками расчета и выбора основных параметров грузоподъемного механизма применительно к заданным условиям его эксплуатации; - навыками обоснования выбора грузоподъемного механизма и грузозахватного приспособления в зависимости вида работ и типа поднимаемых и перемещаемых грузов.	<i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</i>	<i>Отчеты по практическим занятиям</i>

2.2. Дисциплинарная карта компетенции ПСК-9.1

Код	Формулировка компетенции
ПСК-9.1	способность 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

Код	Формулировка дисциплинарной части компетенции
ПСК-9.1 Б1.ДВ.04.2	способность разрабатывать техническую и нормативную документацию для машиностроительного производства, испытания, модернизации, эксплуатации, технического и сервисного обслуживания и ремонта грузоподъемных машин и механизмов с учетом требований промышленной безопасности

Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - термины и определения грузоподъемных машин; - нормативную документацию, регламентирующую проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание грузоподъемных механизмов; - нормы браковки стальных канатов грузоподъемных кранов, элементов грузоподъемных машин и грузозахватных приспособлений; - сигнализацию при перемещении грузов грузоподъемными механизмами; - порядок расследования аварий и несчастных случаев; - приборы и устройства безопасности грузоподъемных механизмов; 	<p><i>Лекции. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала.</i></p>	<p><i>Контрольные вопросы текущего и рубежного контроля</i></p>
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить техническое освидетельствование грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений; - планировать и организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и надзор грузоподъемных механизмов; - организовывать производство работ грузоподъемными механизмами; 	<p><i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</i></p>	<p><i>Вопросы к практическим занятиям, отчеты по практическим занятиям.</i></p>
<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методикой расчета режима работы грузоподъемных механизмов; - навыками принятия мер по обеспечению промышленной безопасности при производстве работ с применением грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений; - навыками расчета на прочность элементов грузоподъемных механизмов; 	<p><i>Практические занятия. Самостоятельная работа студентов (подготовка к лекциям, практическим занятиям)</i></p>	<p><i>Отчеты по практическим занятиям</i></p>

3 Структура учебной дисциплины по видам и формам учебной работы

Объем дисциплины в зачетных единицах составляет 2 ЗЕ. Количество часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся указано в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Объём и виды учебной работы

№ п.п.	Виды учебной работы	Трудоёмкость		
		по семестрам		всего
1	2	3	4	5
1	Аудиторная (контактная) работа	26		26
	-в том числе в интерактивной форме	-		-
	- лекции (Л)	14		14
	-в том числе в интерактивной форме	-		-
	- практические занятия (ЛР)	12		12
	-в том числе в интерактивной форме	-		-
2	Контроль самостоятельной работы (КСР)	2		2
	Самостоятельная работа студентов (СРС)	44		44
	- изучение теоретического материала	32		32
	- подготовка к практическим занятиям	12		12
4	Промежуточная аттестация (итоговый контроль) по дисциплине: зачет	-		зачет
5	Трудоёмкость дисциплины, всего:			
	в часах (ч)	72		72
	в зачётных единицах (ЗЕ)	2		2

4 Содержание учебной дисциплины

4.1 Модульный тематический план

Таблица 4.1 – Тематический план по модулям учебной дисциплины

Номер учебного модуля	Номер раздела дисциплины	Номер темы дисциплины	Количество часов и виды занятий (очная форма обучения)							Трудоёмкость, ч / ЗЕ
			аудиторная работа					Промежуточная атт.	Самостоятельная работа	
			всего	Л	ПЗ	ЛР	КСР			
1	2	3	4	5	6	7	8		10	11
1	1	1	3	2	1				4	7
		2	3	1	2				4	7
	2	3	3	1	2				6	8
		4	3	1	2				5	8
		5	3	2			1		5	9
		6	4	2	2				5	9
		7	4	2	2				5	9
	3	8	3	2	1				5	8
		9	2	1			1		5	7
	Всего по модулю:		28	14	12		2		44	72
Промежуточная аттестация								зачет		зачет
Итого:			28	14	12		2		44	72/2

4.2 Содержание разделов и тем учебной дисциплины

Модуль 1. Грузоподъемные механизмы

Раздел 1. Общие сведения о грузоподъемных механизмах и условиях их работы.

Л – 3 ч, ПЗ – 3 ч, СРС – 8 ч.

Тема 1. Общие сведения о грузоподъемных механизмах

Классификация и анализ конструкций грузоподъемных механизмов.

Основные характеристики. Основные требования к грузоподъемным механизмам. Режимы работы грузоподъемных механизмов. Нормативные документы, регламентирующие проектирование, устройство, изготовление, установку, ремонт и реконструкцию грузоподъемных механизмов и грузозахватных органов.

Тема 2. Расчетные нагрузки. Выбор запасов прочности и допускаемых напряжений. Выбор грузоподъемных механизмов.

Раздел 2. Элементы грузоподъемных машин

Л – 8 ч, ПЗ – 8 ч, СРС – 26 ч., КСР -1 ч

Тема 3. Полиспасты. Параметры полиспаста. Распределение усилий в ветвях оснастки. КПД полиспаста.

Тема 4. Грузозахватные приспособления

Петли. Крюки. Стропы. Траверсы. Магниты. Грейферы. Захваты. Нормы браковки грузозахватных приспособлений. Схемы строповки грузов. Правила безопасности при работе с грузозахватными приспособлениями.

Тема 5. Тяговые органы.

Крановые канаты. Конструкция и требования к крановым канатам. Обозначение канатов. Нормы браковки крановых канатов. Методы контроля. Способы соединения грузозахватных приспособлений с канатами.

Сварные цепи. Параметры и обозначение. Нормы браковки цепей.

Тема 6. Элементы грузоподъемных механизмов.

Блоки. Барабаны. Конструкция. Требования к блокам и барабанам. Канатоемкость барабана. Выбор диаметра и длины барабана. Расчет барабана на прочность.

Звездочки. Конструкция звездочек. Требования. Нормы браковки блоков, барабанов и звездочек.

Тема 7. Тормозные и стопорные устройства. Колодочные и ленточные тормоза. Тормозной момент. Запас тормозного момента. Допустимые контактные давления.

Раздел 3. Автомобильные и мостовые краны. Эксплуатация ГПМ

Л – 3 ч, ПЗ – 2 ч, СРС – 10 ч., КСР – 1 ч.

Тема 8. Краны. Автомобильные краны. Устойчивость автомобильных кранов. Мостовые краны. Техническое освидетельствование грузоподъемных кранов.

Тема 9. Организация эксплуатации грузоподъемных машин. Приборы и устройства безопасности. Производство работ. Порядок расследования аварий и несчастных случаев.

4.3 Перечень тем практических занятий

Таблица 4.2 – Темы практических занятий

№ п/п	Номер темы дисциплины	Название практического занятия
1	1	Расчет режимов работы грузоподъемного механизма
2	2	Расчет на прочность крановых балок и осей
3	4	Расчет на прочность грузозахватных приспособлений
4	6	Выбор диаметра, расчет длины и канатоемкости барабана лебедки
5	3	Расчет количества каната, необходимого для оснастки полиспада
6	3	Расчет числа перегибов каната, распределенных по его длине в оснастке полиспадной системы
7	7	Расчет тормозных устройств колодочного и ленточного типа
8	7	Расчет дисковых тормозных устройств
9	8	Выбор автокрана. Расчет автокрана на устойчивость к опрокидыванию.

4.4 Перечень тем лабораторных работ (лабораторные работы не предусмотрены)

5. Методические указания для обучающихся по изучению дисциплины

При изучении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

1. Изучение учебной дисциплины должно вестись систематически.
2. После изучения какого-либо раздела по учебнику или конспектным материалам рекомендуется по памяти воспроизвести основные термины, определения, понятия раздела.
3. Особое внимание следует уделить выполнению отчета по практическим занятиям, индивидуальным комплексным заданиям на самостоятельную работу.
4. Изучение дисциплины осуществляется в течение одного семестра, график изучения дисциплины приводится п.7.

5. Вся тематика вопросов, изучаемых самостоятельно, задается на лекциях преподавателем. Им же даются источники (в первую очередь вновь изданные в периодической научной литературе) для более детального изучения и понимания вопросов,

изучаемых студентом самостоятельно, а также в процессе выполнения индивидуального комплексного задания.

Тематика вопросов, для самостоятельного изучения дисциплины:

Тема 1. История развития грузоподъемных и транспортирующих машин. Термины и определения грузоподъемных машин.

Тема 2. Основы расчета грузоподъемных механизмов. Действующие нагрузки

Тема 3. Изучение схем полиспастных оснасток и особенностей эксплуатации полиспастов.

Тема 4. Изучение конструкции и области применения грузозахватных приспособлений. Правила безопасности регламентирующие эксплуатацию грузозахватных приспособлений

Тема 5. Изучение конструкции, назначения и параметров канатов, используемых в различных грузоподъемных механизмах. Материалы для изготовления канатов и цепей. Методы испытаний канатов и цепей.

Тема 6. Изучение конструкции блоков и барабанов. Требования к навивке каната на барабан. Схемы нарезки канатоведущих канавок на барабане. Конструкция подъемных валов.

Тема 7. Изучение конструкции тормозных и стопорных устройств грузоподъемных механизмов. Основы расчета на прочность и долговечность. Определение допустимых скоростей спуска грузов.

Тема 8. Башенные краны. Общие сведения. Основные параметры. Приборы и устройства безопасности.

Тема 9. Надзор и техническое обслуживание башенных и мостовых кранов

5.1. Виды самостоятельной работы студентов

Таблица 4.4 – Виды самостоятельной работы студентов (СРС)

Номер темы	Вид самостоятельной работы студентов	Трудоёмкость, часов
1	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	1
2	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	1
3	Изучение теоретического материала	4
	Подготовка к практическим занятиям	2
4	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	2
5	Изучение теоретического материала	5
6	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	2
7	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	2
8	Изучение теоретического материала	3
	Подготовка к практическим занятиям	2
9	Изучение теоретического материала	5
	Итого: в ч / в ЗЕ	44/1,22

5.1.3. Реферат «*Не предусмотрен*».

5.1.4. Расчетно-графические работы «*Не предусмотрены*».

5.1.5. Индивидуальное задание «*Не предусмотрены*».

5.3. Образовательные технологии, используемые для формирования компетенций

Проведение лекционных занятий по дисциплине основывается на активном методе обучения, при которой учащиеся не пассивные слушатели, а активные участники занятия, отвечающие на вопросы преподавателя, которые нацелены на активизацию процессов усвоения материала, стимулирования ассоциативного мышления студентов и установления связей с ранее освоенным материалом.

Практические занятия проводятся на основе реализации метода обучения действием: определяются проблемные области; формируются группы (команды). При проведении практических занятий преследуются следующие цели: применение знаний отдельных, ранее изученных дисциплин; закрепление основ теоретических знаний с позиций системного представления по изучаемой дисциплине с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Самостоятельная работа студентов включает регулярное изучение теоретического материала с углубленной проработкой отдельных разделов по указанию преподавателя, подготовку к практическим занятиям. Самостоятельная работа студентов по изучению теоретического материала дисциплины реализуется с использованием библиотечных ресурсов вуза, специальной учебной и научной литературы, Internet-ресурсов.

6. Фонд оценочных средств дисциплины

6.1 Текущий и промежуточный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Текущий и промежуточный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- опрос по темам для анализа усвоения материала предыдущей лекции;
- оценка работы студента на лекционных и практических занятиях в рамках рейтинговой системы;
- текущая аттестация.

6.2 Рубежный контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций

Рубежный контроль освоения дисциплинарных частей компетенций проводится в следующих формах:

- защиты отчетов по практическим работам;
- выполнение контрольных работ.

6.3 Итоговый контроль освоения заданных дисциплинарных частей компетенций **1) Зачет.**

Зачет выставляется по итогам проведенного текущего контроля с учетом результатов рубежного контроля, при условии выполнения и защит практических и контрольных работ.

Фонды оценочных средств, включающие типовые задания к практическим занятиям, контрольные работы, тесты и методы оценки, критерии оценивания, перечень контрольных точек и таблица планирования результатов обучения, позволяющие оценить результаты освоения данной дисциплины, входят в состав РПД в виде Приложения.

6.4 Виды текущего, рубежного и итогового контроля освоения компонентов и частей компетенций

Таблица 6.1 - Виды контроля освоения компонентов и частей компетенций

Контролируемые результаты освоения дисциплины (ЗУВы)	Вид контроля			
	Текущий и промежуточный		Рубежный	Промежуточная аттестация
	ПЗ	ЛР	РК	Зачет
В результате изучения дисциплины студент				ТВ
Знает:				
- нормативную документацию, регламентирующую проектирование, эксплуатацию и техническое обслуживание грузоподъемных механизмов;			РКР	
- нормы браковки стальных канатов грузоподъемных кранов, элементов грузоподъемных машин и грузозахватных приспособлений;			РКР	
- сигнализацию при перемещении грузов грузоподъемными механизмами			РКР	
порядок расследования аварий и несчастных случаев;			РКР	
- назначение и состав грузоподъемного оборудования, применяемого на горных предприятиях;			РКР	
- термины и определения грузоподъемных машин;			РКР	
- основные механизмы грузоподъемных машин и их элементы;			РКР	
- основные параметры грузоподъемных механизмов;			РКР	
- приборы и устройства безопасности грузоподъемных механизмов			РКР	
Умеет:				
- проводить техническое освидетельствование грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений;	ОПЗ			ПЗ
- планировать и организовывать эксплуатацию, техническое обслуживание и надзор грузоподъемных механизмов;	ОПЗ			
- организовывать производство работ грузоподъемными механизмами;	ОПЗ			
- выполнять расчеты по определению режимных параметров работы грузоподъемного оборудования, его выбору применительно к различным условиям использования;	ОПЗ		РКР	

- проводить анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации, делать выводы и предложения по ее использованию в целях совершенствования грузоподъемных механизмов и приспособлений, технологии их применения и обслуживания;	ОПЗ			
Владеет:				
- методикой расчета режима работы грузоподъемных механизмов;	ОПЗ		РКР	ПЗ
- методикой расчета на устойчивость автомобильных кранов;	ОПЗ		РКР	
-навыками принятия мер по обеспечению промышленной безопасности при производстве работ с применением грузоподъемных механизмов и грузозахватных приспособлений;	ОПЗ			
- навыками расчета и выбора основных параметров грузоподъемного механизма применительно к заданным условиям его эксплуатации;	ОПЗ		РКР	
-навыками расчета на прочность элементов грузоподъемных механизмов;	ОПЗ		РКР	
- навыками обоснования выбора грузоподъемного механизма и грузозахватного приспособления в зависимости вида работ и типа поднимаемых и перемещаемых грузов	ОПЗ		РКР	

РКР – рубежная контрольная работа, ОПЗ – отчет по практическому занятию; ТВ – теоретический вопрос; ПЗ – практические занятия (оценка умений, владений), ЛР – лабораторная работа (оценка умений, владений)

7 График учебного процесса по дисциплине

Таблица 7.1 – График учебного процесса по дисциплине (9 семестр)

Вид работы	Распределение по учебным неделям																		Ито- го
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Раздел:	P1			P2									P3						
Лекции	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1					14
Практические за- нятия	1	1	1	1	1	1		1	1	1	1	1	1						12
КСР							1							1					2
Подготовка к практическим за- нятиям		2		2		2			2		2		2						12
Самостоятельное изучение матери- ала	2	2	2	2	2	3	3	2	2	2	2	2	3	3					32
Модуль:	1																		
Контрольное. те- стирование								+							+				
Дисциплинарный контроль																			Зачет

8. Перечень учебно-методического и информационного обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.1 Карта обеспеченности дисциплины учебно-методической литературой

Б.1.ДВ.04.2 Грузоподъемные машины и механизмы <small>(индекс и полное название дисциплины)</small>	БЛОК 1. Дисциплины (модули) <small>(цикл дисциплины)</small>																		
	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">базовая часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">обязательная</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">вариативная часть цикла</td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">по выбору студента</td> </tr> </table>		базовая часть цикла		обязательная	x	вариативная часть цикла	x	по выбору студента										
	базовая часть цикла		обязательная																
x	вариативная часть цикла	x	по выбору студента																
21.05.04 <small>(код направления подготовки / специальности)</small>	Направление «Горное дело» Специализация «Горные машины и оборудование» <small>(полное название направления подготовки / специальности)</small>																		
ГД/ГМ <small>(аббревиатура направления / специальности)</small>	<table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">Уровень подготовки:</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">специалист</td> <td style="padding-right: 10px;">Форма обучения:</td> <td style="border: 1px solid black; width: 30px; text-align: center;">x</td> <td style="padding: 0 10px;">очная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">бакалавр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">заочная</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">магистр</td> <td></td> <td style="border: 1px solid black; text-align: center;"> </td> <td style="padding: 0 10px;">очно-заочная</td> </tr> </table>	Уровень подготовки:	x	специалист	Форма обучения:	x	очная			бакалавр			заочная			магистр			очно-заочная
Уровень подготовки:	x	специалист	Форма обучения:	x	очная														
		бакалавр			заочная														
		магистр			очно-заочная														
2016 <small>(год утверждения учебного плана ООП)</small>	Семестр: <u>9</u> Количество групп: <u>1</u> Количество студентов: <u>20</u>																		
<u>Воробель Сергей Викторович</u> <small>(фамилия, имя, отчество преподавателя)</small> <u>горно – нефтяной</u> <small>(факультет)</small> <u>«Горной электромеханики»</u> <small>(кафедра)</small>	<u>ДОЦЕНТ</u> <small>(должность)</small> <u>219-80-53</u> <small>(контактная информация)</small>																		

8.2. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

№	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Библиографическое описание <small>(автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество стр.)</small>
1	2	3
1 Основная литература		
1	Грузоподъемные машины: учебное пособие / С. И. Вахрушев; Пермский национальный исследовательский политехнический университет. — Пермь: Изд-во ПНИПУ, 2013. — 151 с.	2 +ЭБ
2	Грузоподъемные механизмы и транспортные средства: учебное пособие для средних специальных учебных заведений / О. А. Гринанш. — 2-е изд., стер. — Волгоград: Ин-Фолио, 2009. — 223 с.	5
3	Строительные краны и грузоподъемные механизмы: справочник / А. Д. Кирнев, Г. В. Несветаев. — Ростов-на-Дону: Феникс, 2013. — 666 с. : ил.	2

2 Дополнительная литература		
2.1 Учебные и научные издания		
1	Грузоподъемные машины: учебник для вузов / М. П. Александров.— Москва: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана: Высш. шк., 2000.— 551 с.	107
2	Грузоподъемные машины для монтажных и погрузочно-разгрузочных работ: учебно-справочное пособие / М.Н. Хальфин [и др.].— Ростов-на-Дону : Феникс, 2006.— 607 с.	1
3	Грузоподъемные машины и механизмы: Учеб. пособие / Ю.Д. Тарасов; Санкт-Петербург. гос. гор. ин-т (техн. — СПб: Изд-во СПбГИ, 1995.— 86 с.	1
4	Грузоподъемные машины: учебник для вузов / В. Ф. Гайдамака.— Киев : Выща шк., 1989.— 326 с.	22
2.2 Периодические издания		
2.3 Нормативно-технические издания		
1	КАНАТЫ СТАЛЬНЫЕ. КОНТРОЛЬ И НОРМЫ БРАКОВКИ РД РОСЭК 012 - 97	<i>Консультант-Плюс</i>
2	Правила устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов: ПБ 10-382-00	
3	Правила устройства и безопасной эксплуатации подъемников (вышек): ПБ 10-611-03	
2.4 Официальные издания		
1	ГОСТ 22827-85 Краны стреловые самоходные общего назначения. Технические условия	<i>Техэксперт</i>
2	ГОСТ 1451-77 Краны грузоподъемные. Нагрузка ветровая. Нормы и метод определения.	
3	ГОСТ 7890-93 Краны мостовые однобалочные подвесные. Технические условия	
4	ГОСТ 25711-83 Краны мостовые электрические общего назначения грузоподъемностью от 5 до 50 т. Типы, основные параметры и размеры	
2.5. Электронные информационно-образовательные ресурсы.		
Электронно-библиотечные ресурсы		
1	Электронная библиотека Пермского национального исследовательского политехнического университета [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных электрон. док., издан. в Изд-ве ПНИПУ] / Перм. нац. исслед. политехн. ун-т, Науч. б-ка. – Пермь, 2016. – Режим доступа: http://elib.pstu.ru , свободный. – Загл. с экрана.	
2	Информационная система Техэксперт: Интранет [Электронный ресурс] : [полнотекстовая база данных правовой информ. : законодат. и норматив. док., коммент., журн. и др.] / Кодекс. – Версия 6.3.2.22, сетевая, 50 рабочих мест. – Санкт-Петербург, 2009-2013. – Режим доступа: Компьютер. сеть Науч. б-ки Перм. нац. исслед. политехн. ун-та. – Загл. с экрана.	

Основные данные об обеспеченности на _____

(дата составления рабочей программы)

Основная литература

обеспечена

не обеспечена

Дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки



Н.В. Тюрикова

Текущие данные об обеспеченности на _____

(дата контроля литературы)

Основная литература

обеспечена

не обеспечена

Дополнительная литература

обеспечена

не обеспечена

Зав. отделом комплектования
научной библиотеки

Н.В. Тюрикова

Карта книго-
обеспеченности
в библиотеку сдана

8.3. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

8.3.1. Перечень программного обеспечения, в том числе компьютерные обучающие и контролирующие программы

Таблица 8.2 – Программы, используемые для обучения и контроля

№ п.п.	Вид учебного занятия	Наименование программного продукта	Рег. номер	Назначение
1	2	3	4	5
1	Лекции, практические занятия	Microsoft Office: Power Point		Презентационное сопровождение лекционного материала

8.3.2. Аудио- и видео-пособия

Таблица 8.3 – Используемые аудио- и видео-пособия

Вид аудио-, видео-пособия				Наименование учебного пособия
теле-фильм	кино-фильм	слайды	аудио-пособие	
1	2	3	4	5

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

9.1 Специализированные лаборатории и классы

Таблица 9.1 – Специализированные лаборатории и классы

№ п.п.	Помещения			Площадь, м ²	Количество посадочных мест
	Название	Принадлежность (кафедра)	Номер аудитории		
1	2	3	4	5	6
1	Аудитории, оснащенные мультимедийной аппаратурой	Кафедра ГЭМ	035 036 059		

9.2 Основное учебное оборудование

Таблица 9.2 – Учебное оборудование

№ п.п.	Наименование и марка оборудования (стенда, макета, плаката)	Кол-во, ед.	Форма приобретения / владения (собственность, оперативное управление, аренда и т.п.)	Номер аудитории
1	Проектор	1	Оперативное управление	036,059

Лист регистрации изменений

№ п.п.	Содержание изменения	Дата, номер протокола заседания кафедры. Подпись заведующего кафедрой
1	2	3
1		
2		
3		
4		