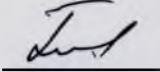


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЕВЕРО-ВОСТОЧНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

 Директор ПИ  
/Гайдай Н.К./

" 28 " 12 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**C1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины»**

**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**

Цель освоения учебной дисциплины С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины» - научить студентов основам расчетов и проектирования грузоподъемных машин циклического действия и машин непрерывного транспорта , а также вспомогательных устройств; сформировать знания и умения студентов в области теории рабочих процессов и ознакомить с существующими и перспективными подъемно-транспортными машинами и основами их теории и расчета.

При этом ставятся следующие задачи:

- анализ технологии данного производства;
- выбор по заданным параметрам конкретной машины или устройства;
- привязка ее к месту работы;
- проведение необходимых кинематических и прочностных расчетов;
- выбор стандартных узлов;
- обеспечение технического обслуживания и эффективного использования машины.

## **2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП**

Дисциплина С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины» относится к базовой части профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы по специальности 21.05.04 «Горное дело». Данная дисциплина формирует знания будущих горных инженеров по конструкциям, принципам действия и основам теории рабочих процессов подъемно-транспортных машин.

### **2.1 Связь с предшествующими дисциплинами**

Для изучения дисциплины С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины», приобретения необходимых знаний, умений и компетенций студент должен обладать соответствующими знаниями, умениями и компетенциями, полученными им при изучении таких дисциплин как: прикладная механика, сопротивление материалов, электротехника, термодинамика, материаловедение.

В ходе изучения дисциплины студент получает навыки в проектно-конструкторской (формированию целей и задач погрузочно-транспортного комплекса при выданных критериях и ограничениях), организационно-управленческой (эффективному использованию оборудования и программ выбора параметров оборудования в заданных условиях), производственно-технологической (выполнению учебно-исследовательских лабораторных

Ф СВГУ «Рабочая программа направления (специальности)»  
работ на действующих установках) и научно-исследовательской (диагностике состояния машины с использованием необходимых методов и средств анализа) деятельности.

## **2.2 Связь с последующими дисциплинами**

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

Учебная дисциплина С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины» является предшествующей для ряда учебных дисциплин по специальности 21.05.04 «Горное дело» и на основе знаний, умений и компетенций, приобретенных студентом в процессе ее изучения, формируются соответствующие знания, умения и компетенции для последующих учебных дисциплин (Конструирование горных машин и оборудования, Эксплуатация горных машин и оборудования, Механическое оборудование карьеров, Транспортные машины).

## **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины»**

В результате освоения дисциплины студент должен:

### **Знать:**

- принцип работы , свойства, технические характеристики , конструктивные особенности грузоподъемных машин , машин непрерывного транспорта , вспомогательных устройств и оборудования;
- принципы работы и устройство транспортных машин и комплексов;
- классификацию и назначение подъемно-транспортных машин;
- принципиальные схемы, конструктивные особенности, области применения и основные расчетные характеристики подъемно-транспортных машин;
- методику определения основных конструктивных и режимных параметров машин, их производительности и эффективности в горнодобывающем производстве;
- основные положения системы технического положения подъемно-транспортных машин;
- методику оценки технического состояния подъемно-транспортных машин и их надежности в процессе эксплуатации.

### **Уметь:**

- владеть навыками определения основных параметров машин , расчета их мощности и производительности, проектирования ПТМ, уметь пользоваться специальной технической и справочной литературой;

- производить расчет основных конструктивных и режимных параметров ПТМ и моделирование их работы;
- осуществлять выбор типов ПТМ, производить расчет их производительности и эффективности, а также выбор типоразмеров в зависимости от условий эксплуатации;
- осуществлять технические мероприятия, обеспечивающие рациональную и безопасную эксплуатацию ПТМ.

**Владеть:**

- должен иметь опыт или представление о техническом и организационном обеспечении научных исследований ПТМ и реализации их результатов , об информационном поиске и анализе информации по объектам исследования;
- навыками расчета ПТМ;
- навыками рациональной эксплуатации ПТМ различного функционального назначения в различных климатических, горно-геологических и горнотехнических условиях;
- навыками, обеспечивающими безопасную эксплуатацию ПТМ.

Дисциплина С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины» способствует формированию следующих компетенций, предусмотренных ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело», специализации № 9 Горные машины и оборудование:

**a) общепрофессиональные компетенции:**

- готовностью использовать научные законы и методы при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов (ОПК-5);
- 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);

**б) профессиональные компетенции:**

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

**б) профессионально-специализированные компетенции:**

- способностью выбирать способы и средства мониторинга технического состояния горных машин и оборудования для их эффективной эксплуатации (ПСК-9.3).

#### **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 45 час. для очной формы и 12 ч. для заочной формы обучения.

Объем (в часах) для индивидуальной сдачи экзамена определяется нормами времени для расчета объема учебной нагрузки, выполняемой профессорско-преподавательским составом, и составляет 0,25 часа на одного обучающегося.

Таблица 1 - Содержание разделов дисциплины (очное отделение)  
Форма промежуточного контроля: 8 семестр - экзамен

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов			Самостоятельная работа	Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
<i>Семестр 8</i>						
	<b>Модуль 1.</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>63</b>	
	<b>Тема 1:</b> Физические принципы работы простейших грузоподъёмных механизмов	0,5	2		3	
	<b>Тема 2:</b> Домкраты. Виды домкратов, их конструкция, область применения	0,5	2		3	
	<b>Тема 3:</b> Основные параметры ПТМ. Классификация ПТМ	0,5	2		3	
	<b>Тема 4:</b> Электропривод подъёмно-транспортных машин	0,5	2		3	
	<b>Тема 5:</b> Гидропривод ПТМ	0,5	2		3	
	<b>Тема 6.</b> Пневмопривод ПТМ	0,5	2		3	
	<b>Тема 7.</b> Мостовые краны. Классификация по конструктивным признакам	0,5	2		3	
	<b>Тема 8.</b> Механизмы передвижения мостовых кранов. Механизмы подъёма	0,5	2		3	
	<b>Модуль 2.</b>					

	<b>Тема 9:</b> Козловые краны	0,5	1		3
	<b>Тема 10.</b> Грузозахватные органы	0,5	1		3
	<b>Тема 11.</b> Грейферы. Одноканатные, двухканатные, моторные	1	1		3
	<b>Тема 12.</b> Характеристики транспортируемых грузов	1	1		3
	<b>Тема 13</b> Ленточные конвейеры. Конструкция и принцип действия	1	2		3
	<b>Тема 14.</b> Скребковые конвейеры. Конструкция и принцип действия	1	1		3
	<b>Модуль 3.</b>				
	<b>Тема 15.</b> Вибрационные конвейеры	1	1		3
	<b>Тема 16.</b> Гидротранспортные установки	1	2		3
	<b>Тема 17.</b> Пневмотранспортные установки	1	1		3
	<b>Тема 18.</b> Расчёт ленточного конвейера	1	1		3
	<b>Тема 19.</b> Расчёт скребкового конвейера	1	1		3
	<b>Тема 20:</b> Расчёт ковшового элеватора	1	1		6
	<b>ИТОГО:</b>	<b>15</b>	<b>30</b>		<b>63</b>
	<b>ВСЕГО по учебному плану</b>				<b>144/4</b>

Таблица 2 - Содержание разделов дисциплины (заочное отделение)

Форма промежуточного контроля: 4 курс — экзамен

№ п/п	Наименование модулей, разделов, тем	Количество часов			Самостоятельная работа Общая трудоемкость с учетом зачетов и экзаменов (час/зачет. ед.)	
		Аудиторные занятия				
		Лекции	Семинарские (практические) занятия	Лабораторные занятия		
1	2	3	4	5	6	7
<b>4 курс</b>						
	<b>Модуль 1.</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>128</b>	
	<b>Тема 1:</b> Физические принципы работы простейших грузоподъёмных механизмов	1	1		16	
	<b>Тема 2:</b> Домкраты. Виды домкратов, их конструкция, область применения	1	1		16	
	<b>Тема 3:</b> Электропривод подъёмно-транспортных машин	1	1		16	
	<b>Модуль 2.</b>					
	<b>Тема 4:</b> Мостовые краны. Классификация по конструктивным признакам				16	
	<b>Тема 5.</b> Козловые краны				16	
	<b>Модуль 3.</b>					
	<b>Тема 6:</b> Ленточные конвейеры. Конструкция и принцип действия	1	1		16	

<b>Тема 7.</b> Скребковые конвейеры. Конструкция и принцип действия	1	1		16	
<b>Тема 8.</b> Гидротранспортные установки	1	1		16	
<b>ИТОГО:</b>	<b>6</b>	<b>6</b>		<b>128</b>	
<b>ВСЕГО по учебному плану</b>					<b>144/4</b>

## 5. Образовательные технологии

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по специальности 21.05.04 «Горное дело» реализация компетентного подхода при изучении дисциплины С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины» предусмотрено проведение занятий в виде лекций, практических занятий и самостоятельной работы. На аудиторных занятиях с целью реализации компетентностного подхода предусмотрено проведение занятий с использованием интерактивных методов: мультимедийной презентации на лекциях, раздаточных материалов на практических занятиях, работа в парах, диалоговое общение студент-преподаватель на практических занятиях.

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

Всего на самостоятельную работу запланировано 63 часа – для очной формы, 128 часа – для заочной формы.

Самостоятельная работа является одним из видов учебных занятий, которая способствует приобретению глубоких и прочных знаний по изучаемым дисциплинам, вырабатывает умение ориентироваться в огромном потоке информации и дает навыки работы с учебной и научной литературой. Самостоятельная работа приучает делать обобщения и выводы, вырабатывает умение логично излагать изучаемый материал, формирует творческий подход, способствует использованию полученных знаний для разнообразных практических задач, развивает самостоятельность в принятии решений.

Необходимо помнить, что начинать самостоятельные занятия следует с начала семестра и проводить их регулярно.

Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения заданий.

Все лекционные, практические занятия, домашняя работа, доклады-презентации связаны единой тематикой. Каждое последующее занятие базируется на результатах предыдущего.

В качестве домашних заданий, выполняемых студентом самостоятельно, рекомендуются следующее:

- выбор способа разрушения, рабочего инструмента и горной машины для конкретных условий с расчетом нагрузок, производительности и мощности в приводе;
- расчет нагрузок и выбор рациональных режимов работы конкретной машины для заданных горногеологических условий;
- разработка графика технического обслуживания заданной горной машины в конкретных условиях эксплуатации.

Таким образом, образуется единая система изучения, освоения, содержания дисциплины, приобретения умения с системой контроля и стимулирования студента в приобретении им необходимых компетенций, т.е. применять знания, умения и личные качества в решении практических задач в области профессиональной деятельности.

Самостоятельная работа студентов представляет собой:

- теоретическая подготовка к лекционным и практическим занятиям;
- самостоятельное выполнение расчетной части практических работ;
- выполнение домашних заданий,
- подготовка к зачёту и экзамену.

№ п/п	Форма (вид) самостоятельной работы	Количество часов		Учебно-методическое обеспечение
		очная	заочная	
1.	Теоретическая подготовка к лекционным, практическим занятиям.	15	32	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций
2.	Самостоятельное выполнение расчетной части практических работ. Оформление выполненных работ	15	32	См. список основной и дополнительной литературы, конспекты лекций + практических занятий
3.	Подготовка к устному опросу по разделу дисциплины (экспресс-опрос)	15	32	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
4.	Подготовка к практическим занятиям и защите выполненных работ	18	32	Конспекты лекций, список основной и дополнительной литературы
	Итого	63	128	

## **6.1. Контрольные вопросы и задания для самостоятельной работы**

1. Простейшие грузоподъёмные механизмы и физические принципы их работы
2. История развития подъёмно-транспортных машин
3. Классификация грузоподъёмных машин
4. Гидропривод ПТМ
5. Пневмопривод ПТМ
6. Электропривод ПТМ
7. Полиспаст, кратность полиспаста, КПД, виды полиспастов
8. Домкраты
9. Грузозахватные органы
10. Грейферы. Конструкция моторных, одноканатных и двухканатных грейферов
11. Основные параметры подъёмно-транспортных машин.
12. Мостовые краны
13. Элементы конструкции мостовых кранов
14. Режимы работы грузоподъёмных кранов
15. Козловые краны
16. Барабаны
17. Канаты
18. Тормозные устройства

## **6.2. Примерные контрольные вопросы для подготовки к экзамену**

1. Простейшие грузоподъёмные механизмы и физические принципы их работы
2. История развития подъёмно-транспортных машин
3. Классификация грузоподъёмных машин
4. Гидропривод ПТМ
5. Пневмопривод ПТМ
6. Электропривод ПТМ
7. Полиспаст, кратность полиспаста, КПД, виды полиспастов
8. Домкраты
9. Грузозахватные органы
10. Грейферы. Конструкция моторных, одноканатных и двухканатных грейферов
11. Основные параметры подъёмно-транспортных машин.
12. Мостовые краны
13. Элементы конструкции мостовых кранов
14. Режимы работы грузоподъёмных кранов

15. Козловые краны
16. Барабаны
17. Канаты
18. Тормозные устройства
19. Башенные краны
20. Грузовые цепи
21. Портальные краны
22. Мобильные самоходные краны
23. Приборы и аппараты, обеспечивающие безопасную работу кранов
24. Особенности эксплуатации кранов при низких температурах
25. Лифты.
26. Краны-манипуляторы и консольные краны
27. Кабельные краны
28. Строповка грузов
29. Автовышки и ножничные подъёмники
30. Тормозные устройства
31. Назначение и классификация транспортирующих машин
32. Конструкция ленточных конвейеров
33. Виды транспортируемых материалов, их характеристика, размеры
34. Расчёт ленточных конвейеров
35. Винтовые конвейеры
36. Пластиначатые конвейеры
37. Скребковые конвейеры
38. Конвейерные ленты
39. Тяговые органы конвейеров
40. Техника безопасности и основы эксплуатации конвейеров
41. Ковшовые конвейеры
42. Роликовые конвейеры
43. Качающиеся конвейеры
44. Вибрационные конвейеры
45. Одноковшовые погрузчики
46. Вилочные погрузчики
47. Пневматический транспорт
48. Гидравлический транспорт
49. Грузоведущие конвейеры

50. Шагающие конвейеры
51. Подвесные канатные дороги
52. Элеваторы. Особенности конструкции, принцип действия.
53. Промышленные роботы.
54. Вспомогательные устройства: бункеры, спуски, лотки.
55. Режимы работы конвейеров
56. Системы очистки конвейерных лент
57. Ловители и стопорные устройства

## 7. Учебно–методическое и информационное обеспечение дисциплины

### C1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины»

#### a) Основная литература:

1. Вайнсон А .А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов по специальности "Подъемно-транспортные, дорожные машины и оборудование". - 4-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 1989. - 536 с. – 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.
2. Александров М.П. Подъемно-транспортные машины: Учебник для машиностроит. спец. вузов.- 6-е изд., перераб.-М.: Высш. шк., 1985.-520 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=229166> (дата обращения: 23.12.2019). – ISBN 978–5–7638–2213–7. – Текст : электронный.
3. Таубер Б.А. Подъемно-транспортные машины: Учебник для вузов.- Изд. 5-е,перераб. и доп. - М.: Экология, 1991. - 528 с. – 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.

#### б) Дополнительная литература:

1. Александров М.П.Грузоподъемные машины: Учебник для машино- строит.спец.вузов.-М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана – Высшая школа, 2000.-552 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.
2. Спиваковский А .О., Дьячков В.К. Транспортирующие машины: Учеб. пособие для машиностроительных вузов.- 3-е изд., перераб. - -М.: Ма- шиностроение, 1983. - 487 с.

**8. Материально-техническое обеспечение дисциплины С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины»**

Комплект лицензионного программного обеспечения:

1. Microsoft Windows 7,8,10 Enterprise
2. Microsoft Office 2010,2013,2016 Professional
3. Антивирус Касперского Endpoint Security 10 Standart

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.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины»**

Политехнический институт

Курс 4, группа ГМ , семестр 9 (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	<b>Первый модуль :</b> Общие сведения о ПТМ	Устный отчет Защита практических работ	30 20
2	<b>Второй модуль:</b> Грузоподъемные машины	Устный отчет Защита практических работ	30 20
3	<b>Третий модуль:</b> Машины непрерывного транспорта	Устный отчет Защита практических работ	30 20
<b>Итоговый контроль за семестр</b>			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.

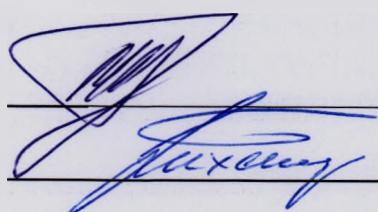
подпись,

дата

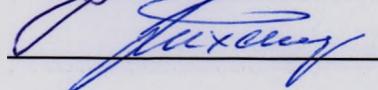
**ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ СПЕЦИАЛЬНОСТИ  
(НАПРАВЛЕНИЯ) ПОДГОТОВКИ**

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.
Горные машины и оборудование:	Технический анализ конкретных машин и синтеза их более совершенных вариантов.
Основы горного дела:	Вскрытие, подготовка и системы разработки месторождений полезных ископаемых подземным и открытым способами, основные и вспомогательные процессы горного производства.

Ведущие лекторы:



/ Перепелкин А.М. /



/ Михайленко Г.Г./

**Лист изменений и дополнений на 20\_\_/20\_\_ учебный год**

в рабочую программу учебной дисциплины

С1.Б.38.04 «Подъемно-транспортные машины»

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