

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КАМЧАТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ФГБОУ ВО «КамчатГТУ»)

Факультет мореходный

Кафедра «Технологические машины и оборудование»

УТВЕРЖДАЮ

Декан мореходного факультета

С. Ю. Труднев

«05» марта 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**«Грузоподъемные машины и механизмы»**

направление:

15.03.02 «Технологические машины и оборудование»  
(уровень бакалавриата)

профиль:

«Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» и учебного плана подготовки бакалавров, принятого на заседании Ученого Совета ФГБОУ ВО «КамчатГТУ» 18.03.2020 г., протокол № 7.

Составитель рабочей программы

Старший преподаватель кафедры ТМО

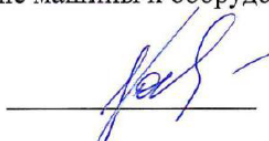


Игнаткина Е.Л.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Технологические машины и оборудование» «05» марта 2020 г. протокол № 9.

Заведующий кафедрой «Технологические машины и оборудование», к.т.н., доцент

«05» 03 2020 г.



А. В. Костенко

# 1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. Цели и задачи изучения дисциплины

**Целью** изучения дисциплины «Грузоподъемные машины и механизмы» является получение знаний студентами в области:

- создания оптимальных вариантов организации транспортных работ с применением современного оборудования;
- эксплуатации транспортного оборудования предприятий нефтегазового промышленного комплекса с учётом технологических, технических, экономических и экологических аспектов, а также тенденций развития машинных технологий.

### **Задачи дисциплины:**

- дать теоретические основы расчета узлов и деталей грузоподъемных машин;
- дать сведения о новейших достижениях в области грузоподъемных машин, транспортных машин
- овладеть существующими методиками расчета основных элементов и конструкций грузоподъемных машин и механизмов.

В результате изучения дисциплины студенты должны

### **знать:**

- назначение, конструктивное устройство, принцип действия современного транспортирующего оборудования, область применения подъемного и транспортного оборудования;
- основы расчетов грузоподъемных машин и механизмов, применяемого на нефтяных и газовых промыслах;
- методы оценки технического уровня оборудования, приоритетные научные проблемы и инженерные задачи развития нефтегазовой отрасли, методы синтеза новых технических решений,

### **уметь:**

- уяснять устройство и принцип действия грузоподъемных машин и механизмов по описаниям научно-технической и патентной литературы;
- выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования, исходя из заданных требований производительности, цели функционирования и его проектных технико-экономических показателей

### **владеть:**

- навыками инженерных расчётов, подтверждающих соответствие оборудования условиям и требованиям производства;
- навыками оценки технического состояния грузоподъемных механизмов и машин.

## 1.2 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

- способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-6);

– способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции (ПК-12);

– умением проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования (ПК-13);

– умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин (ПК-15).

Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, представлены в таблице.

Таблица – Планируемые результаты обучения при изучении дисциплины, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции	Планируемые результаты освоения образовательной программы	Планируемый результат обучения по дисциплине	Код показателя освоения
ПК-6	способность разрабатывать рабочую проектную и техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы с проверкой соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	<b>Знать:</b> – особенности рабочей проектной и технической документации грузоподъемного оборудования	<b>З(ПК-6)1</b>
		<b>Уметь:</b> – выполнять сравнительные анализы преимуществ и недостатков аналогичного по функциям оборудования;	<b>У(ПК-6)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками инженерных расчётов оборудования.	<b>В(ПК-6)1</b>
ПК-12	Способность участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	<b>Знать:</b> – назначение, конструктивное устройство, принцип действия и область применения подъемного и транспортного оборудования	<b>З(ПК-12)1</b>
		<b>Уметь:</b> – определять и использовать свойства грузоподъемных машин и механизмов	<b>У(ПК-12)1</b>
		<b>Владеть:</b> – способностью проектировать техническое оснащение рабочих мест с размещением грузоподъемного оборудования;	<b>В(ПК-12)1</b>
ПК-13	Умение проверять техническое состояние и остаточный ресурс технологического оборудования, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт технологических машин и оборудования	<b>Знать:</b> – методы оценки технического уровня оборудования	<b>З(ПК-13)1</b>
		<b>Уметь:</b> – проверять техническое состояние и остаточный ресурс грузоподъемного оборудования	<b>У(ПК-13)1</b>
		<b>Владеть:</b> – навыками оценки технического состояния грузоподъемных механизмов и машин	<b>В(ПК-13)1</b>
ПК-15	умением выбирать основные и вспомогательные материалы, способы реализации технологических процессов, применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении технологических машин	<b>Знать:</b> – основные и вспомогательные материалы	<b>З(ПК-15)1</b>
		<b>Уметь:</b> – выбирать основные и вспомогательные материалы	<b>У(ПК-15)1</b>

### 1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Грузоподъемные машины и механизмы» это дисциплина по выбору из вариативной части блока 1.

Данная дисциплина позволяет овладеть знаниями и навыками необходимыми инженеру предприятия в борьбе за повышение производительности труда. В условиях развития предприятий по добыче, переработке продуктов нефтегазовой отрасли, необходимо стало приобретение студентами навыков проектирования технических средств механизации трудоемких процессов.

Таким образом, изучение данной дисциплины способствует подготовке специалистов, способных создавать машины, специфические для данной отрасли, и умело их эксплуатировать, а также на основе имеющегося оборудования находить наиболее эффективные пути комплексной механизации конкретного производства, что позволит повысить эффективность работы предприятия в отдельных областях его деятельности и в целом.

Производственная деятельность нефтегазового производства связана с перемещением большого количества сырья отходов и готовой продукции. Одним из основных путей повышения производительности труда является механизация вспомогательных операций при погрузочно-разгрузочных работах и перемещению грузов.

Среди большого числа различных средств механизации особое место занимают подъемно-транспортные установки, так как они позволяют механизировать наиболее трудоемкие процессы перемещения грузов. Грузоподъемные устройства и машины широко применяются как при разработке новых месторождений, так и при эксплуатации действующих.

Курс «Грузоподъемные машины и механизмы » предусматривает изучение конструкций современных подъемно-транспортных машин и устройств, приемов поддержания их работоспособности на высоком техническом уровне при экономичном расходовании материальных и трудовых затрат на содержание оборудования.

В соответствии с учебным планом изучение дисциплины завершается зачетом с оценкой в 8 семестре.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Тематический план дисциплины

ОФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1.</b>	<b>56</b>	<b>24</b>	<b>12</b>	<b>12</b>		<b>32</b>	
Тема 1. Классификация и выбор типа грузоподъемных машин и механизмов. Тема 2. Машины непрерывного действия с тяговым элементом.	14	6	3	3		8	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 3. Общая теория расчета машин непрерывного действия с тяговым элементом.	14	6	3	3		8	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 4. Ленточные конвейеры. Тема 5. Цепные конвейеры.	14	6	3	3		8	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 6. Элеваторы. Тема 7. Винтовые конвейеры.	14	6	3	3		8	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
<b>Раздел 2 .</b>	<b>52</b>	<b>24</b>	<b>10</b>	<b>10</b>		<b>32</b>	
Тема 8. Устройства гравитационного транспорта.	10	4	2	2		6	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 9. Грузоподъемные машины. Простые грузоподъемные механизмы.	12	4	2	2		8	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 10. Механизмы грузоподъемных машин.	10	4	2	2		6	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 11.Аккумуляционные устройства для обслуживания поточно-транспортных систем.	10	4	2	2		6	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Тема 12. Комплексная механизация ПРТС работ в отдельных отраслях. Тема 13. Машины и установки для механизации ПРТС работ со штучными грузами.	10	4	2	2		6	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Зачет с оценкой							Зачет с оценкой
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>44</b>	<b>22</b>	<b>22</b>		<b>64</b>	

ЗФО

Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия	Контактная работа по видам учебных занятий			Самостоятельная работа	Формы контроля
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы		
<b>Раздел 1.</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>47</b>	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
<b>Раздел 2 .</b>	<b>52</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>		<b>47</b>	Собеседование Практикум Зачет с оценкой
Зачет с оценкой	4						Зачет с оценкой
<b>Всего</b>	<b>108</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		<b>94</b>	

## **2.2. Описание содержания дисциплины**

**Раздел 1 – Классификация, назначение, принцип действия транспортирующего и грузоподъемного оборудования, область применения.**

**Тема 1. Классификация и выбор типа грузоподъемных машин и механизмов.**

Краткий исторический обзор. Классификация и выбор типа подъемно-транспортных машин. Техника безопасности при работе с транспортирующими и грузоподъемными машинами. Характеристика и свойства транспортируемых грузов. Насыпные (сыпучие) грузы. Штучные грузы.

**Тема 2. Машины непрерывного действия с тяговым элементом.**

Тяговые элементы. Опорные, поворотные и направляющие устройства. Приводы. Натяжные устройства. Загрузочные и разгрузочные устройства, Поддерживающие металлоконструкции. Эксплуатация конвейеров и требования техники безопасности.

**Тема 3. Общая теория расчета машин непрерывного действия с тяговым элементом.**

Производительность конвейеров с тяговым элементом. Определение мощности электродвигателя. Выбор положения привода и натяжного устройства. Определение сопротивления движению тягового элемента на участках.

**Тема 4. Ленточные конвейеры.**

Ленточные конвейеры общего назначения. Ленточные конвейеры специальных типов. Расчет основных параметров ленточных конвейеров.

**Тема 5. Цепные конвейеры.**

Динамические силы, действующие на тяговый элемент цепных конвейеров. Пластинчатые конвейеры. Скребокковые конвейеры. Подвесные конвейеры.

**Тема 6. Элеваторы.**

Ковшовые элеваторы. Полочные и люлечные элеваторы.

Устройство, принцип действия и область применения.

**Тема 7. Винтовые конвейеры.**

Устройство, принцип действия и область применения винтовых конвейеров. Элементы винтового конвейера.

**Практическая работа № 1.** Расчет подъемного механизма мостового крана (часть 1).

**Практическая работа № 2.** Расчет подъемного механизма мостового крана (часть 2).

**Практическая работа № 3.** Расчет крепления каната к барабану лебедки (часть 1)

**Практическая работа № 4.** Расчет крепления каната к барабану лебедки (часть 2)

**Практическая работа № 5.** Расчет наклонного пластинчатого конвейера (часть 1)

**Практическая работа № 6.** Расчет наклонного пластинчатого конвейера (часть 2)

**СРС по разделу 1 – 32 часов.**

Углубленное изучение лекционного материала, темы 1-7.

**Раздел 2 – Типы и подбор грузоподъемных машин и механизмов**

**Тема 8. Устройства гравитационного транспорта.**

Роликовые конвейеры. Спускные лотки, самотечные трубопроводы и винтовые спуски.

**Тема 9. Грузоподъемные машины. Простые грузоподъемные механизмы.**

Классификация и основные характеристики. Элементы грузоподъемных машин.

Домкраты. Тали. Лебедки

**Тема 10. Механизмы грузоподъемных машин.**

Работа механизмов в период неустановившегося движения. Механизмы подъема грузов. Механизмы передвижения. Механизмы поворота. Механизмы изменения вылета груза.

**Тема 11. Аккумулирующие устройства для обслуживания поточно-транспортных систем.**

Назначение и типы аккумулярующих устройств. Склады сыпучих грузов. Склады штучных грузов.

**Тема 12.** *Комплексная механизация ПРТС работ в отдельных отраслях.*

Основные направления комплексной механизации ПРТС работ. Механизация ПРТС работ.

**Тема 13.** *Машины и установки для механизации ПРТС работ со штучными грузами.*

Пакетоформирующие машины. Машины для укладки штучных грузов в транспортную тару. Машины для перемещения и штабелирования укрупненных транспортных единиц.

**Практическая работа № 7.** Расчет винтового конвейера (*часть 1*)

**Практическая работа № 8.** Расчет винтового конвейера (*часть 2*)

**Практическая работа № 9.** Расчет напорной и безнапорной гидравлической установки (*часть 1*)

**Практическая работа № 10.** Расчет напорной и безнапорной гидравлической установки (*часть 2*).

**Практическая работа № 11.** Расчет ковшового элеватора (*часть 1*).

**Практическая работа № 12.** Расчет ковшового элеватора (*часть 2*).

**СРС по разделу 2** – 32 часа.

Углубленное изучение лекционного материала, темы 8-13.

### 3 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

#### ***Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся***

В целом внеаудиторная самостоятельная работа обучающегося при изучении курса включает в себя следующие виды работ:

- проработка (изучение) материалов лекций;
- чтение и проработка рекомендованной основной и дополнительной литературы;
- подготовка к практическим занятиям;
- поиск и проработка материалов из Интернет-ресурсов, периодической печати;
- подготовка к текущему и итоговому (промежуточная аттестация) контролю знаний по дисциплине.

Основная доля самостоятельной работы обучающихся приходится на подготовку к практическим занятиям, тематика которых полностью охватывает содержание курса. Самостоятельная работа по подготовке к практическим занятиям предполагает умение работать с первичной информацией.

Для проведения практических занятий работ для самостоятельной работы используются методическое пособие:

Грузоподъемные машины и механизмы. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 15.03.02«Технологические машины и оборудование»профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов»очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко, Л.С. Новикова.–Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015.-18 с.

Грузоподъемные машины и механизмы. Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 15.03.02«Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко, Л.С.Новикова. – Петропавловск–Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 68 с.



#### 4 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по представлен в приложении к рабочей программе дисциплины и включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

#### **Вопросы для проведения промежуточной аттестации по дисциплине (экзамен)**

1. Классификация подъемно-транспортных машин применяемых на предприятиях НГК.
2. Меры безопасности труда обслуживающего персонала при применении грузоподъемных машин.
3. Классификация транспортируемых грузов.
4. Характеристика транспортируемого груза.
5. Машины непрерывного действия с тяговым элементом. Классификация.
6. Тяговые элементы. Опорные, поворотные и направляющие устройства в машинах непрерывного действия.
7. Приводы. Натяжные, загрузочные и разгрузочные устройства.
8. Эксплуатация конвейеров и требования техники безопасности.
9. Расчет машин непрерывного действия с тяговым элементом.
10. Характеристика, классификация и применение ленточных конвейеров.
11. Характеристика, классификация и применение цепных конвейеров.
12. Характеристика, классификация и применение ковшовых, полочных и люлечных элеваторов.
13. Характеристика, классификация и применение машин непрерывного действия без тягового элемента.
14. Характеристика, классификация и применение винтовых конвейеров.
15. Характеристика, классификация и применение и устройства гравитационного транспорта.
16. Характеристика, классификация и применение качающихся (инерционные, вибрационные) конвейеров.
17. Характеристика, классификация и применение пневматического транспорта.
18. Характеристика, классификация и применение аэрозольтранспорта.
19. Характеристика, классификация и применение аэрогравитационного транспорта.
20. Характеристика, классификация и применение гидравлического транспортного.
21. Классификация и основные характеристики грузоподъемных машин.
22. Элементы грузоподъемных машин.
23. Простые грузоподъемные механизмы.
24. Механизмы подъема грузов в грузоподъемных машинах.
25. Механизмы передвижения кранов.
26. Механизмы поворота крана.
27. Механизмы изменения вылета стрелы крана.
28. Классификация и основные характеристики подъемников.

29. Машины и установки для загрузки и разгрузки автомобилей.
30. Машины и установки для загрузки и разгрузки вагонов.
31. Машины и установки для загрузки и разгрузки судов.
32. Основные типы погрузочно-разгрузочных машин для механизации работ со штучными грузами.
33. Пакетоформирующие машины.
34. Машины для перемещения и штабелирования укрупненных транспортных единиц.
35. Назначение и типы аккумулялирующих устройств.
36. Склады сыпучих и штучных грузов.
37. Основные направления комплексной механизации ПРТС-работ.
38. Механизация ПРТС-работ с грузами.

## 5. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

### **5.1. Основная литература**

1. Горбатюк С.М., Иванов С.А., Кириллова Н.Л. Чиченев Н.А. Инжиниринг грузоподъемных машин и устройств, 2017 ЭБС ЛАНЬ
2. Александров М.П. Грузоподъемные машины: учебник, 2000г.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Зуев Ф. Г, Лотков Н.А. Подъемно-транспортные установки: Учебник. – М.: Колос:С, 2006. – 471с.
2. Спиваковский А. О., Дьячков В.К. Транспортируемые машины. – М.: Машиностроение, 1983. – 487с.
3. Полосин М.Д. Устройство и эксплуатация подъемно-транспортных и строительных машин: учебник, 2001г.

### **5.3 Методические указания**

Грузоподъемные машины и механизмы. Программа курса и методические указания к изучению дисциплины для студентов по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко, Л.С. Новикова.–Петропавловск-Камчатский: КамчатГТУ, 2015.-18 с.

Грузоподъемные машины и механизмы. Методические указания к выполнению практических работ для студентов направления подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» профиль «Машины и оборудование нефтяных и газовых промыслов» очной и заочной форм обучения / А.В. Костенко, Л.С.Новикова. – Петропавловск–Камчатский: КамчатГТУ, 2015. – 68 с.

### **5.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Электронно-библиотечная система «eLibrary»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://www.elibrary.ru>
2. Электронно-библиотечная система «Буквоед»: [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://91.189.237.198:8778/poisk2.aspx>

## 6 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методика преподавания данной дисциплины предполагает чтение лекций, проведение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций по отдельным специфическим проблемам дисциплины. Предусмотрена самостоятельная работа студентов, а также прохождение аттестационных испытаний промежуточной аттестации (зачет с оценкой).

*Лекции* посвящаются рассмотрению наиболее важных и общих вопросов.

*Целью проведения практических занятий* является закрепление знаний обучающихся, полученных ими в ходе изучения дисциплины на лекциях и самостоятельно.

При изучении дисциплины используются интерактивные методы обучения, такие как:

- проблемная лекция, предполагающая изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения;
- лекция-визуализация - подача материала осуществляется средствами технических средств обучения с кратким комментированием демонстрируемых визуальных материалов (презентаций).

## 7. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

По дисциплине не предусмотрено выполнение курсового проекта.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННО-СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ

### *8.1 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса*

- электронные образовательные ресурсы, представленные выше;
- использование слайд-презентаций;
- интерактивное общение с обучающимися и консультирование посредством электронной почты.

### *8.2 Перечень программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса*

При освоении дисциплины используется лицензионное программное обеспечение:

- текстовый редактор Microsoft Word;
- пакет Microsoft Office;
- электронные таблицы Microsoft Excel;
- презентационный редактор Microsoft Power Point.

### *8.3 Перечень информационно-справочных систем*

- справочно-правовая система Консультант-плюс <http://www.consultant.ru/online>
- справочно-правовая система Гарант <http://www.garant.ru/online>

## 9 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

- для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации использу-

ется аудитория 7-111: набор мебели ученической на 30 посадочных мест; цифровой проектор; презентации по темам занятий; стенды со справочно-информационными материалами; ленточный конвейер с приводом; макеты редукторов; стенды с элементами деталей машин

- для самостоятельной работы обучающихся – кабинетом для самостоятельной работы №7-103, оборудованный 1 рабочей станцией с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных места и аудиторией для самостоятельной работы обучающихся 3-302, оборудованный 4 рабочими станциями с доступом к сети «Интернет» и в электронную информационно-образовательную среду организации, и комплектом учебной мебели на 6 посадочных мест;
- доска аудиторная;
- мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор);
- презентации в PowerPoint по темам курса.

**Дополнения и изменения в рабочей программе на \_\_\_\_\_ учебный год**

В рабочую программу по дисциплине «Грузоподъемные машины и механизмы» для направления 15.03.02 «Технологические машины и оборудование» вносятся следующие дополнения и изменения:

Дополнения и изменения внес \_\_\_\_\_

(должность, Ф.И.О., подпись)

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры ТМО

« \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_