

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г.ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор института

  
И.А. Новиков

«20» 05 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Подъемники и лифты**

Специальность:

**23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства**

Специализация:

**Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование**

Квалификация

**Инженер**

Форма обучения

**очная**

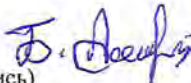
Институт Транспортно-технологический

Кафедра Подъемно-транспортные и дорожные машины

Белгород 2021


Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11 августа 2020 г. № 935;
- Учебного плана по направлению подготовки 23.05.01 - Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2021 году.

Составитель (составители): докт. техн. наук, проф.  Б.А.Алимов  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)


Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 19 » 05 2021 г., протокол № 11

Заведующий кафедрой: д-р. техн. наук, проф.  Романович А.А.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 20 » 05 2021 г., протокол № 9

Председатель: канд. техн. наук, доц.  Орехова Т.Н.  
(ученая степень и звание, подпись) (инициалы, фамилия)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные	ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств	ПК-1.2 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения	<b>Знать:</b> общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации транспортно-технологических средств и их компонентов <b>Уметь:</b> проектировать и подбирать основные элементы транспортно-технологических средств и их компонентов <b>Владеть:</b> навыками применения цифровых инструментов при расчете основных узлов и деталей транспортно-технологических средств и их компонентов
		ПК-1.3 Анализирует результаты выполненных расчетов систем наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	<b>Знать:</b> методики расчетов основных параметров наземных транспортно-технологических средств и их систем управления. <b>Уметь:</b> проектные расчеты при разработке новых и модернизации существующих наземных транспортно-технологических средств <b>Владеть:</b> навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов при расчете узлов и деталей транспортно-технологических средств и их компонентов.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**Компетенция ПК-1** Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
2	Теория подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3	Строительная механика и металлические конструкции подъёмно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
4	Грузоподъемные машины и оборудование
5	Машины и оборудование непрерывного транспорта
6	Строительные и дорожные машины и оборудование
7	Машины для производства земляных работ
8	Машины специального назначения для строительства и эксплуатации дорог
9	Системы управления дорожно-строительной техникой
10	Технологические комплексы для производства дорожно-строительных материалов и работ
11	Погрузочные и разгрузочные машины
12	Подъемники и лифты
13	Коммунальные средства и оборудование
14	Автомобили и тракторы
15	Учебно-технологическая (производственно-технологическая) практика

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единицы, 144 часа.

Дисциплина реализуется в рамках практической подготовки:

Форма промежуточной аттестации дифференцированный зачет  
(экзамен, дифференцированный зачет, зачет)

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	4	4
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	53	53
Экзамен	36	36

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

Курс 4 Семестр 8

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6
1.	Введение. Выбор и обоснование параметров лифтового оборудования Характеристика параметров лифта. Обоснование параметров и расчет необходимого количества лифтов. Компонировка лифтового оборудования. Шахта и ее основные узлы и элементы.	1	2		6
2.	Определение размеров противовеса. Электрооборудование лифтов. Основы расчета лифтов и лифтового оборудования. Выбор диаметра канатоведущего шкива по условию компоновки. Оборудование машинного и блочного помещений. Статический расчет лифта и лифтового оборудования. Определение параметров и расчет статической нагрузки канатоведущего органа лебедки.	2	2		6
3.	Расчет параметров основных узлов лебедки механизма подъема лифта Динамический расчет лифта. Расчетное обоснование приведенного момента инерции привода лебедки	2	2		6
4.	Расчет ускорений в переходных режимах Расчет точности остановки лифта. Обеспечение необходимой тяговой способности канатоведущего шкива и корректировка расчета механизма подъема.	2		2	6
5.	Обоснование геометрии профиля ручья канатоведущего шкива. Проверка величины контактных давлений и корректировка выполненных расчетов.	2		2	6
6.	Обоснование геометрии профиля ручья канатоведущего шкива. Проверка величины контактных давлений и корректировка выполненных расчетов.	2		2	6
7.	Основы расчета основных параметров подъемника.	2	2		6
8.	Строительные вышки. Назначение. Основы устройства и принципа работы. Самоподъемные вышки.	2	2		6
9.	Основные сведения об устройстве и устойчивости автовышек и автогидроподъемников. Расчет телескопических гидравлических вышек.	2	2	2	5
<b>ВСЕГО за 7 семестр:</b>		<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>53</b>

## 4.2. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во лекционных часов	К-во часов СРС
1	Обоснование параметров и расчет необходимого количества лифтов.	Расчет производительности и необходимого числа лифтов	1	2
2	Основы расчета лифтов и лифтового оборудования	Расчетное обоснование параметров канатов лифта	2	1
3	Основы расчета лифтов и лифтового оборудования	Расчет барабанов, канатоведущих шкивов и блоков лифта	2	2
4	Динамический расчет лифта	Расчет тормозных механизмов лифта	2	2
5	Расчетное обоснование приведенного момента инерции привода лебедки	Определение массы и уравнивание подвижных частей механизма подъема лифта	2	2
6	Обоснование геометрии профиля ручья канатоведущего шкива.	Расчет механизма подъема лифта	2	2
7	. Проверка величины контактных давлений и корректировка выполненных расчетов.	Расчет пружинного буфера лифта	2	2
8	Основы расчета основных параметров подъемника	Определение основных параметров работы строительного подъемника	2	2
9	Основы расчета основных параметров подъемника	Расчет механизма подъема строительного подъемника	2	2
ИТОГО:			17	17

## 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекционных часов	К-во часов СРС
1	1	Изучение общего устройства и параметров лифта	2	2
2	2	Изучение механизмов подъема лифтов	2	2
3	3	Изучение устройства кабины лифта	2	2
4	4	Изучение устройства канатных подвесок и направляющих башмаков лифта	2	2
5	5	Изучение устройства и работы дверей кабины лифта	2	2
6	6	Изучение устройства и работы ловителей лифтов	2	2
7	7	Изучение устройства и работы ограничителей скорости, упоров и буферов лифта	2	2

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во лекционных часов	К-во часов СРС
8	8	Изучение устройства и работы строительного подъемника	2	2
9	9	Изучение устройства и работы самоподъемной вышки, люльки и подмости	1	1
ИТОГО:			17	17

#### 4.4. Содержание курсового проекта/работы

Не предусмотрено учебным планом.

#### 4.5. Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий

Не предусмотрено учебным планом.

### 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

#### 5.1. Реализация компетенций

Компетенция ПК-1 Способен управлять разработкой конструкций наземных транспортно-технологических средств и их компонентов.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
ПК-1.2 Определяет и использует методики расчетов узлов наземных транспортно-технологических средств и их компонентов в среде специального программного обеспечения	Собеседование, Защита лабораторных работ, защита практических работ. Экзамен
ПК-1.3 Анализирует результаты выполненных расчетов систем наземных транспортно-технологических средств и их компонентов	Собеседование, Защита лабораторных работ, защита практических работ. Экзамен

#### 5.2. Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

Планом учебного процесса не предусмотрены.

##### 5.2.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для экзамена

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Выбор и обоснование параметров лифтового	Предмет, цели и задачи дисциплины. Классификация и характеристика лифтов.

	оборудования Характеристика параметров лифта.	История развития лифтостроения. Современные тенденции развития лифтостроения. Обоснование параметров и расчет необходимого количества лифтов. Компоновка лифтового оборудования. Шахта и ее основные узлы и элементы.
2	Основы расчета лифтов и лифтового оборудования. Оборудование машинного и блочного помещений.	Определение размеров противовеса. Электрооборудование лифтов. Выбор диаметра канатопроводящего шкива по условию компоновки. Статический расчет лифта и лифтового оборудования. Редукторы лифтовых лебедок
3	Расчет параметров основных узлов лебедки механизма подъема лифта Расчетное обоснование приведенного момента инерции привода лебедки	Расчет механизмов подъема лифта. Определение параметров и расчет статической нагрузки канатопроводящего органа лебедки. Определение массы и уравнивание подвижных частей механизма подъема. Расчет механизмов подъема лифта.
4	Расчет ускорений в переходных режимах Обеспечение необходимой тяговой способности канатопроводящего шкива и корректировка расчета механизма подъема.	Расчет точности останова лифта. Расчет параметров канатопроводящего шкива. Расчетное обоснование параметров и выбор узлов лебедки лифта. Динамический расчет лифта.
5	Обоснование геометрии профиля ручья канатопроводящего шкива. Проверка величины контактных давлений и корректировка выполненных расчетов.	Режим подъема неуравновешенного груза. Расчет натяжения канатов подвески кабины лифта. Обоснование геометрии профиля ручья канатопроводящего шкива. Проверка величины контактных давлений и корректировка выполненных расчетов.
6	Кабины лифтов	Назначение и устройство кабины лифта. Требования к каркасу кабины лифта. Расчет основных элементов каркаса на прочность. Конструкция пола и устройств контроля загрузки кабины.
7	Основы расчета основных параметров подъемника.	Классификация и обоснование выбора строительного подъемника. Назначение, описание и конструкции строительных подъемников. Устройство и принцип действия строительного подъемника. Основные механизмы и узлы подъемника, основы их расчета.
8	Строительные вышки. Назначение. Основы устройства и принципа работы. Самоподъемные вышки.	Классификация и обоснование выбора строительной вышки. Назначение, описание и конструкции строительных вышек. Устройство и принцип действия строительной вышки. Основные механизмы и узлы строительной вышки, основы их расчета.



9	Основные сведения об устройстве и устойчивости автовышек и автогидроподъемников.	Классификация и обоснование выбора автовышки. Назначение, описание и конструкции автовышек. Устройство и принцип действия автовышки. Расчет телескопических гидравлических вышек.
---	--	--

### 5.2.2. Перечень контрольных материалов для защиты курсового проекта/ курсовой работы

Не предусмотрено учебным планом.

### 5.3. Типовые контрольные задания (материалы) для текущего контроля в семестре

**Лабораторные работы.** В лабораторном практикуме по дисциплине представлен перечень лабораторных работ, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, дан перечень контрольных вопросов.

Защита лабораторных работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме лабораторной работы. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты лабораторных работ представлен в таблице.

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
1.	Изучение общего устройства и параметров лифта	1. Для каких целей применяются грузовые и пассажирские лифты? 2. Перечислите конструктивные особенности грузовых и пассажирских лифтов и их рабочего оборудования. 3. Какие приспособления применяются для обеспечения необходимой устойчивости грузовых и пассажирских лифтов? 5. Опишите устройство и работу основных элементов грузовых и пассажирских лифтов
2.	Изучение механизмов подъема лифтов	1. Для каких целей применяются механизмы подъема лифтов? 2. Перечислите конструктивные особенности механизмы подъема лифтов. 3. Опишите конструктивные особенности механизмы подъема лифтов
3.	Изучение устройства кабины лифта	1. Какие материалы можно транспортировать в пассажирских кабинах лифтов? 2. Перечислите конструктивные особенности кабины лифта. 3. Какие требования предъявляются к механической прочности кабин лифтов? 4. Охарактеризуйте конструктивные особенности механизм блокировки самопроизвольного открывания дверей кабин лифтов?
4.	Изучение устройства канатных подвесок и направляющих башмаков лифта	1. Для каких целей применяются канатные подвески и направляющие башмаков лифта? 2. Перечислите конструктивные особенности канатных подвесок лифта. 3. Охарактеризуйте конструктивные особенности направляющих башмаков лифта.
5.	Изучение устройства и работы дверей кабины лифта	1. Для каких целей применяются двери кабин лифтов? 2. Перечислите конструктивные требования к дверям кабин?

№	Тема лабораторной работы	Контрольные вопросы
		3. Конструктивные особенности механизмов блокировки самопроизвольного открывания дверей кабины лифта?
6.	Изучение устройства и работы ловителей лифтов	1. Назначение и принцип работы ловителей лифтов? 2. Конструкция элементов рабочего оборудования ловителей лифтов? 3. Основные технические параметры рабочего оборудования ловителей лифтов? 4. Синхронизация работы отдельных узлов ловителей лифтов.
7.	Изучение устройства и работы ограничителей скорости, упоров и буферов лифта	1. Назначение элементов рабочего оборудования ограничителей скорости, упоров и буферов лифта? 2. Основные параметры ограничителей скорости лифта 3. Основные параметры упоров и буферов лифта? 4. Как работают ограничители скорости, упоры и буфер лифта?
8.	Изучение устройства и работы строительного подъемника	1. Назначение, описание и конструкции строительных подъемников. 2. Устройство и принцип действия строительного подъемника. 3. Основные механизмы и узлы подъемника, основы их расчета.
9.	Изучение устройства и работы самоподъемной вышки, люльки и подмости	1. Для каких целей применяются самоподъемной вышки, люльки и подмости? 2. Охарактеризуйте принцип работы самоподъемной вышки? 3. Охарактеризуйте принцип работы люльки и подмостей?

**Практические занятия.** В методическом практикуме по дисциплине представлен перечень упражнений, обозначены цель и задачи, необходимые теоретические и методические указания к работе, рассмотрен практический пример, даны варианты выполнения и перечень контрольных вопросов.

Защита практических работ возможна после проверки правильности выполнения задания, оформления отчета. Защита проводится в форме собеседования преподавателя со студентом по теме практического занятия. Примерный перечень контрольных вопросов для защиты практических занятий представлен в таблице.

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
1.	Расчет производительности и необходимого числа лифтов	1. Что относится к основным параметрам лифтового оборудования? 2. Назовите важнейшие параметры пассажирских и грузовых лифтов. 3. Перечислите эксплуатационные показатели пассажирских и грузовых лифтов. 4. Что такое техническая производительность лифтов?
2.	Расчетное обоснование параметров канатов лифта	1. Какие нагрузки испытывает канатное оборудование пассажирских и грузовых лифтов? 2. Какими документами регламентируются требования к прочностным характеристикам канатного оборудования пассажирских и грузовых лифтов? 3. С какой целью осуществляется периодическая перерегистрация канатов пассажирских и грузовых лифтов?
3.	Расчет барабанов, канатопроводящих шкивов и блоков лифта	1. Как производится расчет барабанов пассажирских и грузовых лифтов 2. Как производится расчет канатопроводящих шкивов пассажирских и грузовых лифтов?

№	Тема практического занятия	Контрольные вопросы
		3. Как производится расчет канатоведущих шкивов пассажирских и грузовых лифтов?
4.	Расчет тормозных механизмов лифта	1. Назначение и устройство тормозных механизмов пассажирских и грузовых лифтов? 2. Какие нагрузки испытывают тормозные механизмы пассажирских и грузовых лифтов? 3. Охарактеризуйте методику расчета на прочность основных механизмов тормозных систем пассажирских и грузовых лифтов?
5.	Определение массы и уравновешивание подвижных частей механизма подъема лифта	1. С какой целью осуществляется уравновешивание подвижных частей механизма подъема лифта? 2. Как определяется уравновешиваемая масса лифта? 3. Какие дополнительные нагрузки действуют на подвижные части механизма подъема лифта? 4. Когда грузовая устойчивость лифта считается удовлетворительной?
6.	Расчет механизма подъема лифта	1. Назначение и принцип работы механизма подъема лифта. 2. Опишите конструктивное устройство механизма подъема лифта. 3. Методика расчета основных элементов механизма подъема лифта?
7.	Расчет пружинного буфера лифта	1. Назначение и принцип работы пружинного буфера лифта? 2. Опишите конструктивное устройство пружинного буфера лифта 3. Перечислите рабочие элементы пружинного буфера грузового и пассажирского лифтов?
8.	Определение основных параметров работы строительного подъемника	1. Назначение и область применения строительных подъемников. 2. Основные составные элементы конструкции строительного подъемника? 3. Из каких элементов состоит привод строительного подъемника? 4. Для подъема каких грузов применяются строительные подъемники?
9.	Расчет механизма подъема строительного подъемника	1. Какие преимущества и недостатки имеют механизмы подъема строительного подъемника? 2. Приведите схему механизма подъема строительного подъемника? 3. Как рассчитать необходимое тяговое усилие механизма подъема строительного подъемника?

#### 5.4. Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме экзамена используется следующая шкала оценивания: 2 – неудовлетворительно, 3 – удовлетворительно, 4 – хорошо, 5 – отлично.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание общих сведений о принципах работы и условиях эксплуатации подъемников и лифтов
	Знание приоритетных направлений при разработке и модернизации подъемников и лифтов

	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения материала
Умения	Умение подбирать подъемников и лифтов к конкретным материалам в зависимости от их свойств и агрегатного состояния
	Умение решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих подъемников и лифтов
Владение	Владение навыками применения цифровых инструментов при создании подъемников и лифтов
	Владение навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

Оценка сформированности компетенций по показателю Знания.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Знание общих сведений о принципах работы и условиях эксплуатации подъемников и лифтов	Не знает общих сведений о принципах работы и условиях эксплуатации подъемников и лифтов	Знает общие сведения о принципах работы подъемников и лифтов	Знает общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации подъемников и лифтов	Знает в полном объеме общие сведения о принципах работы и условиях эксплуатации подъемников и лифтов и свободно их применяет на практике
Знание приоритетных направлений при разработке и модернизации подъемников и лифтов	Не знает приоритетных направлений при разработке и модернизации подъемников и лифтов	Знает приоритетные направления при разработке подъемников и лифтов	Знает приоритетные направления при разработке и модернизации подъемников и лифтов	Знает приоритетные направления при разработке и модернизации подъемников и лифтов и свободно их применяет при решении задач проектирования
Объем освоенного материала	Не знает значительной части материала дисциплины	Знает только основной материал дисциплины, не усвоил его деталей	Знает материал дисциплины в достаточном объеме	Обладает твердым и полным знанием материала дисциплины, владеет дополнительными знаниями
Полнота ответов на вопросы	Не дает ответы на большинство вопросов	Дает неполные ответы на все вопросы	Дает ответы на вопросы, но не все - полные	Дает полные, развернутые ответы на поставленные вопросы
Четкость изложения и интерпретации знаний	Излагает знания без логической последовательности	Излагает знания с нарушениями в логической последовательности	Излагает знания без нарушений в логической последовательности	Излагает знания в логической последовательности, самостоятельно их интерпретируя и анализируя
	Не иллюстрирует	Выполняет пояс-	Выполняет пояс-	Выполняет пояс-

	изложение поясняющими схемами, рисунками и примерами	няющие схемы и рисунки небрежно и с ошибками	няющие рисунки и схемы корректно и понятно	няющие рисунки и схемы точно и аккуратно, раскрывая полноту усвоенных знаний
	Неверно излагает и интерпретирует знания	Допускает неточности в изложении и интерпретации знаний	Грамотно и по существу излагает знания	Грамотно и точно излагает знания, делает самостоятельные выводы

### Оценка сформированности компетенций по показателю Умение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Умение проектировать конструкции подъемников и лифтов	Не умеет проектировать конструкции подъемников и лифтов	Умеет проектировать простые конструкции подъемников и лифтов	Умеет проектировать конструкции подъемников и лифтов с применением цифровых инструментов	Умеет проектировать конструкции подъемников и лифтов с применением цифровых инструментов и облачных технологий
Умение решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих подъемников и лифтов	Не умеет решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих подъемников и лифтов	Умеет осуществлять аналитические исследования с целью поиска актуальных решений модернизации подъемников и лифтов	Умеет разрабатывать решения по модернизации подъемников и лифтов	Умеет решать проектные задачи при разработке новых и модернизации существующих подъемников и лифтов

### Оценка сформированности компетенций по показателю Владение.

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
Владение навыками применения цифровых инструментов при проектировании подъемников и лифтов	Не владеет навыками применения цифровых инструментов при проектировании подъемников и лифтов	Владеет основными навыками применения цифровых инструментов при проектировании подъемников и лифтов	Владеет инструментарием цифровых инструментов при проектировании подъемников и лифтов и умеет применять их на практике	Владеет полным инструментарием применения цифровых инструментов при проектировании подъемников и лифтов
Владение навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов	Не владеет навыками разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов	Владеет поверхностными знаниями о цифровых инструментах разработки проектной документации	Владеет достаточными навыками для разработки проектной документации с применением современных цифровых инструментов при решении стандартных задач проектирования	Самостоятельно, правильно и в полном объеме разрабатывает проектную документацию с применением современных цифровых инструментов

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### 6.1. Материально-техническое обеспечение

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Лаборатория кафедры ПТиДМ (418 УК4)	Презентационная техника и оборудование, лабораторные установки непрерывного транспорта; оборудование для определения физико-механических свойств транспортируемых материалов; ленточные конвейеры; пластинчатые конвейеры; элеваторы; винтовые конвейеры; роликовые конвейеры; оборудование пневмотранспорта, робот манипулятор.
2	Аудитория компьютерного проектирования (308 УК3)	Персональные компьютеры с предустановленным специализированными программными продуктами CAD/ CAM/ CAE.
3	Лаборатория вибрационного оборудования	Комплекты виброизмерительной аппаратуры, оборудование для изучения виброоборудования, учебные стенды, экспериментальные установки.
4	Компьютерный класс НТБ	Помещение для самостоятельной работы.
5	Лабораторные занятия проводятся на лифтовом оборудовании общежития № 5 БГТУ им. В.Г. Шухова.	Имеется договор с соответствующими службами БГТУ им. В.Г. Шухова

### 6.2. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	FREECAD	<a href="https://wiki.freecadweb.org/Licence">https://wiki.freecadweb.org/Licence</a>
2	Office Professional Plus 2016	<u>Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31</u>
3	Windows 10 Pro	<u>Соглашение Microsoft Open Value Subscription V9221014 от 2020-11-01 до 2023-10-31</u>
	SolidWorks Education Edition(версия 2017-2018)	<u>L010317-7</u>
	WinMachine 11	№ лицензии 57905
	КОМПАС-3D V15	<u>МЦ-11-00610 от 0.12.2011</u>

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Семикопенко И.А. Лифты, строительные подъемники и вышки. Белгород: БГТУ, 2012.
2. Семикопенко И.А. Лифты, строительные подъемники и вышки. Белгород: БГТУ, 2012. -88 с. Э.р. № 1513
3. Семикопенко И.А. Лифты, строительные подъемники и вышки. Белгород: БГТУ, 2014. -115 с. Э.р. № 2163

4. Волков Д.П. (ред.). Лифты: учебник для вузов. М.: Изд. АСВ, 1999. -480 с.
5. Алиматов Б.А. Подъемники и лифты. Методические указания к выполнению практических заданий для студентов специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства. Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016.
6. Алиматов Б.А. Подъемники и лифты. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов специальности 23.05.01 – Наземные транспортно-технологические средства. Белгород: БГТУ им. В.Г. Шухова, 2016.

#### **6.4. Перечень дополнительной литературы**

1. Ушаков П.Н., Бродский М.Г. Краны и лифты промышленных предприятий. М.: 1974.
2. Галиченко А.Н., Гехт А.Х. Строительные подъемники. М.: Стройиздат, 1984.
3. Шестопалов К.К. Подъемно-транспортные, строительные и дорожные машины и оборудование. М.: Академия, 2008. -320 с.
4. . Александров М.П. Грузоподъемные машины . М.: МГТУ-Высшая школа, 2000.-552с

#### **6.5. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Сайт РОСПАТЕНТА: <http://www1.fips.ru/>
2. Сайт научно-технической библиотеки БГТУ им. В.Г. Шухова: <http://elib.bstu.ru/>
3. Сайт Российского фонда фундаментальных исследований: <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/>
4. Сайт Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. Сайт Электронно-библиотечной системы издательства «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
6. Сайт Электронно-библиотечной системы «IPRbooks»: <http://www.iprbookshop.ru/>
7. Справочно-поисковая система «КонсультантПлюс»: <http://www.consultant.ru/>
8. Сборник нормативных документов «Норма CS»: <http://normacs.ru/>

## 7. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Рабочая программа утверждена на 20\_\_\_\_ /20\_\_\_\_ учебный год  
без изменений / с изменениями, дополнениями<sup>1</sup>

Протокол № \_\_\_\_\_ заседания кафедры от « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  
подпись, ФИО

\_\_\_\_\_