

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



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
дисциплины

**Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин**

специальность:

**23.05.01 – «Наземные транспортно-технологические средства»**

специализация:

**23.05.01-02 – «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»**

Квалификация

**инженер**

Форма обучения

**очная**

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **Подъемно-транспортные и дорожные машины**

Белгород – 2016

Рабочая программа составлена на основании требований:


▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности **23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»** (уровень специалитета), утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 1022 от 11 августа 2016 г.

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства», введенного в действие в 2016 году.

Составитель: канд. техн. наук \_\_\_\_\_  (Д.М. Анненко)

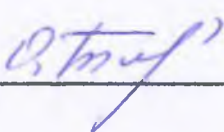
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Подъемно-транспортных и дорожных машин

«31» 08 2016 г., протокол № 1

И.О. заведующего кафедрой: д-р техн. наук, доц:  (А.А. Романович)

Рабочая программа одобрена методической комиссией ГТИ

«08» 09 2016 г., протокол № 1

Председатель канд. техн. наук. \_\_\_\_\_  (Т.Н. Орехова)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
<b>Проектно-конструкторская деятельность</b>			
1	<b>ПК-6</b>	Способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно- технологических средств и их технологического оборудования	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Как использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно- технологических средств и их технологического оборудования.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно- технологических средств и их технологического оборудования.</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью использовать прикладные программы расчета узлов, агрегатов и систем транспортно- технологических средств и их технологического оборудования.</p>
2	<b>ПК-9</b>	Способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p><b>Знать:</b> Как сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.</p> <p><b>Уметь:</b> сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.</p> <p><b>Владеть:</b> Способностью сравнивать по критериям оценки проектируемые узлы и агрегаты с учетом требований надежности, технологичности, безопасности, охраны окружающей среды и конкурентоспособности.</p>

3	ПСК-2.7	Способностью разрабатывать технологическую документацию для производства, модернизации, эксплуатации, технического обслуживания и ремонта гидравлики и гидропневмоприводов подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ	В результате освоения дисциплины обучающийся должен: Знать: методики разработки технологической документации для гидропневмоприводов подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ. Уметь: разрабатывать и применять технологическую документацию для гидравлических средств подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ. Владеть: основными методиками и требованиями к разработке технологической документации для эксплуатации технологического оборудования и ремонта средств гидравлики и гидропневмопривода подъемно-транспортных, строительных и дорожных работ.
---	---------	---	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Содержание дисциплины основывается и является логическим продолжением следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Математика
2	Начертательная геометрия и инженерная графика
3	Теоретическая механика
4	Соппротивление материалов
5	Автоматизированное проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

Стадия	Наименования дисциплины
1.	Надежность механических систем
2.	Конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования
3.	Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зач. единиц, 144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	51	51
лекции	17	17
лабораторные	17	17
практические	17	17
<b>Самостоятельная работа студентов, в том числе:</b>	93	93
Курсовой проект		
Курсовая работа	36	36
Расчетно-графическое задание		
Индивидуальное домашнее задание		
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	57	57
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет	Зачет

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем Курс 3 Семестр 5

№ п/п	Наименование раздела	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
<b>1. Введение. Предмет, цель и задачи курса.</b>					
	Значение дисциплины в свете задач повышения надежности, долговечности, технического уровня и конкурентоспособности строительных машин, механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций. Материалы металлоконструкций. Влияние условий эксплуатации на изменение механических свойств. Хрупкие разрушения. ГОСТы на материалы и сортаменты	2	2		4
<b>2. Кинематический анализ механических систем.</b>					
	Упругие системы. Геометрически неизменяемые системы.	1	1		3
	Степень геометрической изменяемости. Образование геометрически неизменяемых систем.	1	1		2

	Расчетные схемы и их классификация.	1	1		2
<b>3. Перемещение в упругих системах.</b>					
	Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений	1	1		3
<b>4. Определение усилий в статически неопределимых системах.</b>					
	Общая идея расчета путем преобразования систем. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод.	1	1		2
	Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ.	1	1	4	6
<b>5. Методы расчета на действие одиночных нагрузок.</b>					
	Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести.	1	1		2
	Методы предельных состояний и допускаемых напряжений. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений. Определение характеристик трещиностойкости.	1	1	3	6
<b>6. Усталостная долговечность.</b>					
	Две стадии циклической долговечности. Схематизация случайного процесса нагружения. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов. Долговечность на стадии образования усталостной трещины с учетом остаточных напряжений. Долговечность на стадии развития трещины (живучесть). Пути повышения живучести. Влияние смены окружающей температуры на развитие усталостной трещины.	1	1		3
<b>7. Расчет и конструирование стержневых конструкций.</b>					
	Сплошностенчатые стержни как элементы систем. Устойчивость сжатых и сжатоизогнутых составных стержней.	1	1		2
	Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.	1	1	3	5
<b>8. Балочные конструкции.</b>					
	Типы сечений. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость. Кручение тонкостенных балок. Стесненный изгиб балок.	1	1		3
	Определение геометрических параметров сечений составных балок. Оптимизация высоты сечения балок. Соединение пояса со стенкой. Местная устойчивость в балках. Балочные конструкции ПТСДМиО.	1	1	3	5

9. Болтовые и сварные соединения металлоконструкций.					
	Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений. Соединения на высокопрочных болтах. Расчет и проектирование сварных соединений. Виды соединений. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и усталостную долговечность	1	1		3
	Изготовление сварных узлов. Остаточные сварочные напряжения. Определение вторичных остаточных напряжений при наличии геометрических концентраторов напряжений. Экспериментальное определение напряженно-деформированного состояния в сварных шарнирных соединениях.	1	1	4	6
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>57</b>

#### 4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	Введение.	Понятия металлических конструкций. Применение металлических конструкций в подъемно-транспортных, строительных и дорожных машинах	2	2
2	Кинематический анализ механических систем.	Упругие системы. Геометрически неизменяемые системы. Степень геометрической изменяемости. Образование геометрически неизменяемых систем. Расчетные схемы и их классификация.	2	2
3	Перемещения в упругих системах.	Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений. Формула Мора для определения перемещений. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений.	1	1
4	Определение усилий в статически неопределимых системах.	Общая идея расчета путем преобразования систем. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод. Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ.	2	2
5	Методы расчета на действие одиночных нагрузок	Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести. Методы предельных состояний и допускаемых напряжений. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений. Определение характеристик трещиностойкости.	2	2

6	Усталостная долговечность.	Две стадии циклической долговечности. Схематизация случайного процесса нагружения. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов. Долговечность на стадии образования усталостной трещины с учетом остаточных напряжений. Долговечность на стадии развития трещины (живучесть).	1	1
7	Расчет и конструирование стержневых конструкций.	Устойчивость сжатых и сжатоизогнутых составных стержней. Расчетные параметры панелей поясов и элементов решеток. Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.	3	3
8	Балочные конструкции.	Типы сечений. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость. Кручение тонкостенных балок. Стесненный изгиб балок. Определение геометрических параметров сечений составных балок. Местная устойчивость в балках. Балочные конструкции ПТСДМиО.	2	2
9	Болтовые и сварные соединения металлоконструкций.	Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений. Соединения на высокопрочных болтах. Расчет и проектирование сварных соединений. Виды соединений. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и усталостную долговечность. Изготовление сварных узлов. Остаточные сварочные напряжения. Определение вторичных остаточных напряжений при наличии геометрических концентраторов напряжений.	2	2
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17

### 4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №5				
1	Определение усилий в статически неопределимых системах	Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ.	4	4
2	Методы расчета на действие одиночных нагрузок.	Определение характеристик трещиностойкости.	3	3
3	Перемещения в упругих системах.	Деформированное состояние решетчатых конструкций.	3	3
4	Балочные конструкции.	Балочные конструкции ПТСДМиО.	3	3
5	Болтовые и сварные соединения металлоконструкций.	Экспериментальное определение напряженно-деформированного состояния в сварных шарнирных соединениях.	4	4
ИТОГО:			17	17
ВСЕГО:			17	17



## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 5.1. Перечень контрольных вопросов (типовых заданий)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Введение. Предмет, цель и задачи курса.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Значение дисциплины в свете задач повышения надежности, долговечности, технического уровня и конкурентоспособности строительных машин, механического оборудования и технологических комплексов предприятий строительных материалов, изделий и конструкций.</li> <li>2. Материалы металлоконструкций.</li> <li>3. Влияние условий эксплуатации на изменение механических свойств.</li> <li>4. Хрупкие разрушения. ГОСТы на материалы и сортаменты</li> </ol>
2	Кинематический анализ механических систем.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Кинематический анализ механических систем.</li> <li>2. Упругие системы.</li> <li>3. Геометрически неизменяемые системы.</li> <li>4. Степень геометрической изменяемости.</li> <li>5. Образование геометрически неизменяемых систем.</li> <li>6. Расчетные схемы и их классификация.</li> </ol>
3	Перемещения в упругих системах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Перемещения в упругих системах.</li> <li>2. Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений.</li> <li>3. Формула Мора для определения перемещений.</li> <li>4. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений.</li> </ol>
4	Определение усилий в статически неопределимых системах.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение усилий в статически неопределимых системах.</li> <li>2. Общая идея расчета путем преобразования систем.</li> <li>3. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод.</li> <li>4. Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ</li> </ol>
5	Методы расчета на действие одиночных нагрузок	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Методы расчета на действие одиночных нагрузок.</li> <li>2. Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести.</li> <li>3. Методы предельных состояний и допускаемых напряжений.</li> <li>4. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений.</li> <li>5. Определение характеристик трещиностойкости.</li> </ol>
6	Усталостная долговечность.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Усталостная долговечность. Две стадии циклической долговечности.</li> <li>2. Схематизация случайного процесса нагружения.</li> <li>3. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов.</li> <li>4. Долговечность на стадии образования усталостной</li> </ol>

		трещины с учетом остаточных напряжений. 5. Долговечность на стадии развития трещины (живучесть).
7	Расчет и конструирование стержневых конструкций.	1. Расчет и конструирование стержневых конструкций. 2. Устойчивость сжатых и сжатоизогнутых составных стержней. 3. Расчетные параметры панелей поясов и элементов решеток. 4. Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.
8	Балочные конструкции.	1. Балочные конструкции. Типы сечений. 2. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость. 3. Кручение тонкостенных балок. Стесненный изгиб балок. 4. Определение геометрических параметров сечений составных балок. 5. Местная устойчивость в балках. Балочные конструкции ПТСДМиО.
9	Болтовые и сварные соединения металлоконструкций.	1. Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений. Соединения на высокопрочных болтах. 2. Расчет и проектирование сварных соединений. 3. Виды соединений. 4. Остаточные напряжения. Влияние остаточных напряжений на прочность и усталостную долговечность. 5. Изготовление сварных узлов. Остаточные сварочные напряжения. 6. Определение вторичных остаточных напряжений при наличии геометрических концентраторов напряжений. 7. Экспериментальное определение напряженно-деформированного состояния в сварных шарнирных соединениях.

## 5.2. Перечень тем курсовых работ и их краткое содержание и объем

Курсовая работа выполняется студентами в процессе завершения изучения курса и имеет цель закрепления и углубление знаний по курсу, приобретения навыков расчета металлоконструкций подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин.

Курсовая работа состоит из пояснительной записки и графической части. Пояснительная записка к курсовой работе включает в себя следующие вопросы: определение основных геометрических параметров проектируемой конструкции;

- расчет внешних нагрузок и составление таблицы их расчетных сочетаний;
- силовой расчет конструкции;
- подбор поперечных сечений главных элементов конструкции;
- подбор поперечных сечений вспомогательных элементов конструкции;
- расчет опорных узлов, стыков, шарниров;
- проверочные расчеты.

Объем пояснительной записки составляет 20-30 страниц рукописного текста или эквивалентно этому объему печатного текста.

В графической части, состоящей из 1-2 листов (в зависимости от плотности графики и состава проекта) формата А1 приводятся сборочный чертеж проектируемой конструкции, а именно крановой стрелы или металлоконструкции мостового крана.

Исходные данные и порядок расчета подробно изложены в методических указаниях.

Перечень тем курсовых работ.

№ п/п	Наименование тем курсовых работ
1	Расчет и проектирование металлоконструкции крановой стрелы
2	Расчет и проектирование металлоконструкции мостового крана
3	Расчет и проектирование металлоконструкции козлового крана
4	Расчет и проектирование металлоконструкции двухбалочного мостового крана с балками коробчатого сечения
5	Исследования по тематике УИРС по согласованию с кафедрой ПТиДМ

### 5.3. Перечень контрольных работ

Темы рефератов:

1. Кинематический анализ механических систем.
2. Перемещения в упругих системах.
3. Определение усилий в статически неопределимых системах.
4. Методы расчета на действие одиночных нагрузок.
5. Усталостная долговечность.
6. Расчет и конструирование стержневых конструкций.
7. Балочные конструкции.
8. Расчет и проектирование заклепочных и болтовых соединений.

## **6. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА**

### **6.1. Перечень основной литературы**

1. Строительные машины, механизмы и оборудование: учеб. пособие / С. Н. Глаголев. - Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2013. - 455 с.
2. Основы проектирования машин. Примеры решения задач/ В. В. Шелофаст, Т. Б. Чугунова. - Москва: АПМ, 2004. - 239 с.
3. Козловые краны общего назначения / И. И. Абрамович, Г. А. Котельников. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Машиностроение, 1983. - 232 с.
4. Металлические конструкции: метод. указания к выполнению лаб. работ для студентов специальности 29.03. / сост.: А. А. Соколов, Н. В. Солодов. - Белгород : БТИСМ, 1994. - 36 с.
5. Методические указания к курсу и выполнению курсового проекта по металлическим конструкциям для студентов специальности 290300 / сост. А. А. Соколов. - Белгород: БелГТАСМ, 1996. - 41 с.

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

6. Строительные машины и оборудование : справ. пособие/ Б. Ф. Белецкий. - Ростов на Дону : Феникс, 2002. - 590 с.
7. Металлические конструкции : в 3-х т. : учеб. пособие для строит. вузов / ред. В. В. Горев. - Москва: Высшая школа, 1997 - 1999. Т. 1. : Элементы стальных конструкций. - 1997. - 527 с.
8. Краны башенные и автомобильные : учеб. пособие / Л. А. Невзоров, М. Д. Полосин. - 4-е изд., стер. - Москва: Академия, 2011. - 416 с.
9. Справочник конструктора-машиностроителя: в 3-х т. /В.И. Анурьев. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: Машиностроение, 2001. Т. 1. - 2001. - 920 с.
10. Расчет и проектирование металлических конструкций : метод. указания и задания к выполнению курсовой работы по дисциплине "Проектирование метал. конструкций" для студентов специальности 170508. - Белгород : БелГТАСМ, 1997. - 20 с.

## **7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Для проведения лекционных и практических занятий имеется специализированная аудитория (корп. No4 (МК) ауд. 418), оборудованная лабораторными установками металлических конструкций подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин.

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 2017/2018 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» 05 2017г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Романович А.А.

Директор института \_\_\_\_\_

  
подпись, ФИО

Горшкова Н.Г.

## 6. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2018/2019 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от «25» 05 2018г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ А.А. Романович  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ Н.Г. Горшкова  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2019 /2020 учебный год.

Протокол № 11 заседания кафедры от « 05 » июня 2019 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (А.А. Романович)  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (Н.Г. Горшкова)  
подпись, ФИО

## 8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа без изменений утверждена на 2020 /2021 учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от « 30 » апреля 2020 г.

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (А.А. Романович)  
подпись, ФИО

Директор института \_\_\_\_\_  \_\_\_\_\_ (Н.Г. Горшкова)  
подпись, ФИО



## ПРИЛОЖЕНИЯ

**Приложение №1.** Методические указания для обучающегося по освоению дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин».

### **11.** Подготовка к лекции.

Лекция по дисциплине «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин» читаются в специализированных аудиториях кафедры корп. №4 (МК) ауд. 101 или 418.

Студент обязан посещать лекции и вести рукописный конспект.

После того, как был рассмотрен первый раздел - Введение. Предмет, цель и задачи курса, обучающийся должен ознакомиться и самостоятельно дополнить свой конспект материалами из книг [2], которые были освещены в лекции (с. 3-11); второй раздел - Кинематический анализ механических систем - [2] (с. 77-96, 120-125), [3] (с. 73-76), [4] (с. 404-412); третий раздел - Перемещения в упругих системах - [1] (с. 151-152, 154-164), [2] (с. 126-153); четвертый раздел - Определение усилий в статически неопределимых системах - [1] (с. 152-154), [2] (с. 154-177); пятый раздел - Методы расчета на действие одиночных нагрузок - [1] (с. 171-174, 176-177), [2] (с. 12-14, 18-24), [3] (с. 76-81, 88-91); шестой раздел - Усталостная долговечность - [1] (с. 177), [2] (с. 14-18), [3] (с. 81-88); седьмой раздел - Расчет и конструирование стержневых конструкций - [2] (с. 205-245); восьмой раздел - Балочные конструкции - [4] (с. 412-417); девятый раздел - Болтовые и сварные соединения металлоконструкций - [2] (с. 51-54), [3] (с. 101-122), [4] (с. 506-540).

### **12** Подготовка к практическим занятиям

Темы практических занятий доводятся студентам на первом занятии. К каждому практическому занятию студент готовится самостоятельно: изучает конспект лекций в соответствии с темой занятия.

**13** С целью более глубокого освоения дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» студенты самостоятельно выполняют курсовую работу. По итогам выполнения курсовой работы студент оформляет работу с соответствующим выводом о ее результатах и защищает ее при студентах группы.

## Приложение №2. Виды, формы и сфера контроля.

Работа обучающегося и формирование компетенции оценивается по результатам текущего контроля и промежуточной аттестации - зачёта.

Текущая аттестация обучающегося формируется за работу на практических занятиях (защиту отчетов по лабораторным работам), выполнение и защита курсовой работы, результатов тестирования, баллов за посещаемость и работу на лекции.

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме зачёта.

№п/п	Вид контроля	Форма контроля успеваемости	Средства для проведения контроля	График проведения контроля
1	Текущий контроль	Опрос по теме занятия	Доклады, отчеты по занятию (работе).	4,6,8,10
2		Защита отчетов по практическим занятиям	Вопросы, отчет по практической работе.	1-17
3		Защита отчетов по лабораторным работам	Вопросы, отчет по лабораторным работам.	1-17
4	Промежуточный контроль	Зачёт	Контрольные вопросы. Выполнение и защита курсовой работы.	18

**Собеседование (УО)** - специальная беседа студента с преподавателем на темы связанные с изучением дисциплины.

Может использоваться доклад, который представляется на семинарах, научно-практических конференциях, а также использоваться как зачетные работы по пройденным темам.

### **Требования к оформлению доклада**

Объем доклада может колебаться в пределах 5-15 печатных страниц; все приложения к работе не входят в ее объем.

Доклад должен быть выполнен грамотно, с соблюдением культуры изложения.

Обязательно должны иметься ссылки на используемую литературу.

Должна быть соблюдена последовательность написания библиографического аппарата.

### **Критерии оценки доклада**

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников;
- соответствие оформления доклада стандартам.

Изучение дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин» завершается зачётом. К зачёту допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, практические занятия и защитившие курсовую работу. Для подготовки к зачету студенту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы.

### *Критерии оценки освоение дисциплин*

Уровень сформированности компетенций: <b>ПК-6</b>	Критерии оценки освоения дисциплины	Оценка
Высокий	Защищены лабораторные работы, выполнена и защищена <b>КР</b> . Оценивает уровень развития всех <b>типов</b> наземных транспортно-технологических средств, умеет анализировать условия применения конкретного типа средств. <b>В</b> совершенстве владеет методиками их расчета	«5» Отлично
Базовый	Защищены лабораторные работы, выполнена и защищена <b>КР</b> . Хорошо знает устройство наземных транспортно- технологических средств, условия их применения. Умеет сделать общий расчет средств.	«4» Хорошо
Пороговый	Защищены лабораторные работы, выполнена и защищена <b>КР</b> . Воспроизводит термины, связанные с наземными транспортно-технологическими средствами, знает <b>их</b> устройство <b>и</b> назначение. Умеет производить простые расчеты.	«3» Удовлетворительно
Низкий	Не защищены лабораторные работы <b>и</b> не выполнена <b>КР</b> .	«2» Неудовлетворительно