

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор института

Н. Г. Горшкова
« 20 » 04 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины

Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

направление подготовки:

23.03.02 – «Наземные транспортно-технологические комплексы»

профиль:

23.03.02-02 «Машины и оборудование природообустройства и защиты окружающей среды»

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

Институт: **Транспортно-технологический**

Кафедра: **«Подъемно-транспортных и дорожных машин»**

Белгород – 2015

Рабочая программа составлена на основании требований:

▪ Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования подготовки бакалавра по направлению **23.03.02 Наземные транспортно-технологические комплексы (уровень бакалавриата)**, утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 162 от 06 марта 2015 г.

▪ плана учебного процесса БГТУ им. В.Г. Шухова по направлению подготовки 23.03.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы», введенного в действие в 2015 году.

Составитель: канд. техн. наук


(Д.М. Анненко)

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

«6» 04 2015 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой: д-р техн. наук, проф.  (Р.Р. Шарапов)

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой «Технологические комплексы, машины и механизмы».

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

«17» 04 2015 г., протокол № 8

Рабочая программа одобрена методической комиссией ТТИ

«20» 04 2015 г., протокол № 8

Председатель доцент


(И.А. Новиков)

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формируемые компетенции			Требования к результатам обучения
№	Код компетенции	Компетенция	
Проектно-конструкторская деятельность			
1	ПК-4	Способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-технологических машин и комплексов	<p>В результате освоения дисциплины обучающийся должен:</p> <p>Знать: как в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-техно-логических машин и комплексов</p> <p>Уметь: в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно-техно-логических машин и комплексов.</p> <p>Владеть: способностью в составе коллектива исполнителей участвовать в разработке конструкторско-технологической документации новых или модернизируемых образцов наземных транспортно- технологических ма-шин и комплексов</p>

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	Теория механизмов и машин
5	Автоматизированное проектирование подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования

Содержание дисциплины служит основой для изучения следующих дисциплин:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Грузоподъемные машины
2	Детали машин и основы конструирования

3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 8 зач. единиц, 288 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 4	Семестр № 5
Общая трудоемкость дисциплины, час	288	183	105
Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:	119	68	34
лекции	34	17	17
лабораторные	17		17
практические	51	51	0
Самостоятельная работа студентов, в том числе:	186	115	71
Курсовой проект			
Курсовая работа	36		36
Расчетно-графическое задание	18	18	
Индивидуальное домашнее задание			
<i>Другие виды самостоятельной работы</i>	96	45	34
Форма промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	Зачет, экзамен	Экзамен (36)	3

4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Наименование тем, их содержание и объем

Курс 2 Семестр 4

№ 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					
1.1.	Цель и задачи дисциплины. Понятия и определения проектирование машин.	2		2	3
2. Методы работы с поверхностным и твердотельным моделированием					
2.1.	Модуль <i>APM Studio</i> системы APMWinMachine в режиме поверхностного моделирования	5	21		24
2.2.	Модуль <i>APM Studio</i> системы APMWinMachine в режиме твердотельного моделирования.	5	13		16
2.3.	Модуль прочностного расчета APMStructure 3D системы APMWinMachine.	5		17	20
3. Модули расчета					
3.1	Модули расчета в проектировании	17	-	-	17
ВСЕГО за 4 семестр:		34	34	17	80

	Степень геометрической изменяемости. Образование геометрически неизменяемых систем.	2	2		3
	Расчетные схемы и их классификация.	2	2		3
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	2	2		3
4. Определение усилий в статически неопределимых системах.					
	Общая идея расчета путем преобразования систем. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод.	2	2		3
	Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ.	2	2	4	7
5. Методы расчета на действие одиночных нагрузок.					
	Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести.	2	2		3
	Методы предельных состояний и допускаемых напряжений. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений. Определение характеристик трещиностойкости.	2	2	3	6
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). Пути повышения живучести. Влияние смены окружающей температуры на развитие усталостной трещины.	2	2		3
7. Расчет и конструирование стержневых конструкций.					
	Сплошностенчатые стержни как элементы систем. Устойчивость сжатых и сжатоизогнутых составных стержней.	2	2		3
	Расчетные параметры панелей поясов и элементов решеток.	2	2		3
	Расчет решетчатых конструкций по деформированному состоянию.	2	2	3	6
8. Балочные конструкции.					
	Типы сечений. Общий расчет балочных конструкций на прочность и устойчивость. Кручение тонкостенных балок. Стесненный изгиб балок.	2	2		3

	Определение геометрических параметров сечений составных балок. Оптимизация высоты сечения балок. Соединение пояса со стенкой. Местная устойчивость в балках. Балочные конструкции ПТСДМиО.	2	2	3	6
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	2	2		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.	2	2	4	7
	ВСЕГО	34	34	17	68

4.2. Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
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.	6	6
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.	2	2
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.	4	4
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	4	4

		напряжений. Определение характеристик трещиностойкости.		
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).	2	2
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.	6	6
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.	4	4
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.	4	4
ИТОГО:			34	34
семестр №5				
10	Требования к содержанию графической части курсовой работы	Общий вид моста (вид сбоку и сверху) в масштабе. Узел стыковки главной балки и концевой (вид сверху и в разрезе по концевой балке) в масштабе. Разрез по главной балке с балконом (с указанием ребер жесткости) в масштабе.	6	6
11	Требования к содержанию расчетной части курсовой работы.	Исходные данные для расчета. Общая схема и описание металлоконструкций крана с условными обозначениями основных параметров. Выбор метода расчета. Выбор материала для элементов металлоконструкции моста. Выбор и обоснование расчетных схем. Определение расчетных нагрузок для принятых расчетных схем. Проектировочный расчет металлоконструкции. Уточненный расчет металлоконструкции.	12	12
12	Расчет главной балки.	Определение опасного положения грузовой тележки. Определение расчетных величин	8	8

		внутренних силовых факторов (ВСФ) в опасных сечениях. Определение основных конструктивных параметров главной балки. Проверка прочности и жесткости балки.		
13	Расчет концевой балки.	Составление расчетной схемы нагрузки. Определение ВСФ в опасном сечении. Определение основных конструктивных параметров балки. Проверка прочности и жесткости.	8	8
ИТОГО:			34	34
ВСЕГО:			68	68

4.3. Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	К-во часов СРС
семестр №4				
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"> 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. 2. Материалы металлоконструкций. 3. Влияние условий эксплуатации на изменение механических свойств. 4. Хрупкие разрушения. ГОСТы на материалы и сортаменты
2	Кинематический анализ механических систем.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Кинематический анализ механических систем. 2. Упругие системы. 3. Геометрически неизменяемые системы. 4. Степень геометрической изменяемости. 5. Образование геометрически неизменяемых систем. 6. Расчетные схемы и их классификация.
3	Перемещения в упругих системах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перемещения в упругих системах. 2. Основные теоремы строительной механики о взаимности работ и взаимности перемещений. 3. Формула Мора для определения перемещений. 4. Определение усилий в элементах шарнирно-стержневых систем методом вырезания узлов и сечений.
4	Определение усилий в статически неопределимых системах.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Определение усилий в статически неопределимых системах. 2. Общая идея расчета путем преобразования систем. 3. Метод сил. Метод перемещений. Матричный метод. 4. Определение усилий в статически определимых и статически неопределимых рамных системах с использованием ЭВМ
5	Методы расчета на действие одиночных нагрузок	<ol style="list-style-type: none"> 1. Методы расчета на действие одиночных нагрузок. 2. Понятие о вероятностном процессе нагружения и вероятностном методе расчета по критерию текучести. 3. Методы предельных состояний и допускаемых напряжений. 4. Критические температуры эксплуатации и критические коэффициенты интенсивности напряжений. 5. Определение характеристик трещиностойкости.
6	Усталостная долговечность.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Усталостная долговечность. Две стадии циклической долговечности. 2. Схематизация случайного процесса нагружения. 3. Определение эквивалентной амплитуды напряжений и числа повреждающих циклов. 4. Долговечность на стадии образования усталостной

		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 индивидуальных домашних заданий, расчетно-графических заданий

В соответствии с учебным графиком студенты выполняют РГЗ, которое разбито на две части первая представляет собой расчёт статически определимой крановой фермы при движении по ней крановой тележки, вторая – расчёт плоской внешне статически неопределимой рамы. Исходные данные и порядок расчета подробно изложены в методических указаниях.

5.4. 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. №4 (МК) ауд. 418), оборудованная лабораторными установками грузоподъемных машин.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20¹⁶/20¹⁷ учебный год.

Протокол № 9 заседания кафедры от «13» 05 2016 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО


Севостьянов В.С.

Директор института _____

подпись, ФИО


Горшкова Н. Г.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

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

Протокол № 10 заседания кафедры от «23» 05 20¹⁷ г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО


Севостьянов В.С.

Директор института _____

подпись, ФИО


Горшкова Н. Г.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений

Рабочая программа без изменений утверждена на 20 18/20 19 учебный год.

Протокол № 10 заседания кафедры от « 16 » 05 20 18 г.

Заведующий кафедрой _____

подпись, ФИО


Севостьянов В.С.

Директор института _____

подпись, ФИО


Горшкова Н. Г.

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

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

Протокол заседания кафедры № 11 от «13» 06 2019 г.

Заведующий кафедрой _____ д.т.н., проф. В.С. Севостьянов
подпись, ФИО

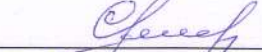
Директор института _____ к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова
подпись, ФИО

8. УТВЕРЖДЕНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Утверждение рабочей программы без изменений.

Рабочая программа утверждена без изменений на 2020/ 2021 учебный год

Протокол № 10 заседания кафедры от « 15 » 05 2020 г.

Заведующий кафедрой  д.т.н., проф. В.С. Севостьянов

Директор института  к.т.н., проф. Н.Г. Горшкова

ПРИЛОЖЕНИЯ

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

1.1. Подготовка к лекции.

Лекция по дисциплине «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных машин и оборудования» 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).

1.2. 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.

1.3. 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 промежуточных аттестаций – экзамена и зачёта.

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

Промежуточный контроль формирования компетенций по дисциплине проводится в форме экзамена и 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
		Защита РГЗ	Вопросы и отчет по теме РГЗ	1-17
4	Промежуточный контроль	Экзамен	Вопросы к экзамену	18
5	Промежуточный контроль	Зачёт	Выполнение и защита курсовой работы	17

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, строительных, дорожных машин и

оборудования» завершается экзаменом. К экзамену допускаются студенты, выполнившие лабораторные работы, практические занятия и защитившие РГЗ. Для подготовки к экзамену студенту предварительно выдается перечень контрольных вопросов, составленных в соответствии с п. 5.1 данной рабочей программы. Критерием для получения зачёта является усвоение практического материала, а так же выполнение и защита курсовой работы.

Критерии оценки освоение дисциплин

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