

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА (МИИТ)»**

СОГЛАСОВАНО:

Выпускающая кафедра ТС РОАТ  
Заведующий кафедрой ТС РОАТ



А.А. Локтев

15 мая 2018 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

15 мая 2018 г.



Кафедра «Здания и сооружения на транспорте»

Автор Баженов Валерий Клавдиевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений**

Специальность:	23.05.06 – Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей
Специализация:	Мосты
Квалификация выпускника:	Инженер путей сообщения
Форма обучения:	заочная
Год начала подготовки	2018

Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии  С.Н. Климов	Одобрено на заседании кафедры Протокол № 14 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой  Ю.А. Чистый
---	---

Рабочая программа учебной дисциплины (модуля) в виде  
электронного документа выгружена из единой  
корпоративной информационной системы управления  
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)  
ID подписи: 829275  
Подписал: Заведующий кафедрой Чистый Юрий Антонович  
Дата: 15.05.2018

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью преподавания дисциплины "Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений" является подготовка специалистов с широким кругозором в области строительства на железнодорожном транспорте, знающего расчет и вопросы конструирования элементов конструкций из разных материалов, сочетающего теоретическую подготовку с практическим умением проектировать строительные конструкции.

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение методами расчета элементов строительных конструкций для транспортного строительства
- формирование навыков конструирования элементов из железобетонных, деревянных и металлических конструкций
- развитие знаний в основных тенденциях развития архитектуры из разных строительных элементов.

## **2. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО**

Учебная дисциплина "Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его базовую часть.

### **2.1. Наименования предшествующих дисциплин**

Для изучения данной дисциплины необходимы следующие знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

#### **2.1.1. Начертательная геометрия:**

Знания: теоретические основы и методы построения обратимых изображений, способы решения на чертежах основных позиционных и метрических задач; способы задания точки, прямой, плоскости и многогранников на комплексном чертеже Монжа, способы преобразования чертежей, виды многогранников, кривых линий и поверхностей

Умения: пространственно мыслить, представлять взаимное положение и форму объектов в пространстве по их плоским изображениям; строить аксонометрические проекции

Навыки: владения методами и средствами построения обратимых графических изображений

#### **2.1.2. Сопротивление материалов:**

Знания: основные понятия механики твердого деформированного тела (деформация, упругость, изотропность, пластичность, равновесие, сплошность тела), теории прочности при сложном сопротивлении, способы построения эпюр внутренних силовых факторов; виды напряженных состояний стержней в зависимости от наличия тех или иных главных напряжений

Умения: определять внутренние силовые факторы в сечениях бруса; определять положения опасных точек в сечении; проверять прочность в соответствии с теорией прочности; определять перемещения и проверять жесткость конструкций; определять напряжения и перемещения от конкретных видов нагрузок

Навыки: владения методикой определения внутренних силовых факторов методом сечений; методикой определения перемещений путем составления универсального уравнения упругой линии или по формуле Мора; методами расчета колонн, балок, стоек на различные виды нагрузок

#### **2.1.3. Строительная механика:**

Знания: основные положения метода сил и метода перемещений для расчета рамных схем

Умения: составлять исходную информацию для расчета рам методом сил и методом перемещений с помощью ПК, обрабатывать информацию, полученную с помощью ПК

Навыки: подготовка исходной информации для расчета стержневых систем с помощью метода конечных элементов МКЭ

### **2.2. Наименование последующих дисциплин**

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Мосты на железных дорогах

2.2.2. Основания и фундаменты транспортных сооружений

2.2.3. Способы сооружения тоннелей



### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ), СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины студент должен:

№ п/п	Код и название компетенции	Ожидаемые результаты
1	ОПК-7 способностью применять методы расчета и оценки прочности сооружений и конструкций на основе знаний законов статики и динамики твердых тел, о системах сил, напряжениях и деформациях твердых и жидких тел	<p>Знать и понимать: методику расчета элементов строительных конструкций по предельным состояниям первой и второй группы</p> <p>Уметь: составлять и анализировать расчетные схемы при автоматизированном расчете строительных конструкций, зданий и сооружений</p> <p>Владеть: навыками расчета, проектирования и конструирования строительных конструкций зданий и сооружений</p>
2	ОПК-13 владением основами расчета и проектирования элементов и устройств различных физических принципов действия	<p>Знать и понимать: расчеты на прочность, устойчивость, выносливость, трещиностойкость и деформативность; особенности работы строительных конструкций из разных материалов</p> <p>Уметь: выполнять расчеты элементов строительных конструкций из железобетона, металла и дерева, практически применять электронные машины при решении задач, связанных с расчетом сооружений, составлять планы, разрезы, фасады зданий на железнодорожном транспорте</p> <p>Владеть: навыками конструирования элементов деревянных, металлических и железобетонных конструкций; навыками чтения и построения архитектурно - строительных чертежей</p>
3	ПК-2 способностью осуществлять контроль качества используемых на объекте строительства материалов и конструкций	<p>Знать и понимать: взаимосвязь состава, строения и свойств конструкционных строительных материалов с прочностью и жесткостью строительных конструкций, методы оценки показателей их качества</p> <p>Уметь: обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы по результатам исследований</p> <p>Владеть: методами и средствами испытания строительных материалов и конструкций с целью установления требуемых показателей надежности и качества</p>
4	ПК-20 способностью проводить технико-экономический анализ различных вариантов конструкций и технологических схем строительства и принимать обоснованные технико-экономические решения	<p>Знать и понимать: методы оценки инновационного потенциала объектов</p> <p>Уметь: использовать технико-экономический анализ обосновывать и отстаивать собственные заключения и выводы по результатам исследований</p> <p>Владеть: методами оценки риска коммерциализации проектных работ</p>

#### 4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ И АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСАХ

##### 4.1. Общая трудоемкость дисциплины составляет:

3 зачетные единицы (108 ак. ч.).

##### 4.2. Распределение объема учебной дисциплины на контактную работу с преподавателем и самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Количество часов	
	Всего по учебному плану	Семестр 4
Контактная работа	13	13,25
Аудиторные занятия (всего):	13	13
В том числе:		
лекции (Л)	8	8
практические (ПЗ) и семинарские (С)	4	4
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	91	91
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КРаб (1)	КРаб (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЗаО	ЗаО

### 4.3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам)

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	4	<p>Раздел 1 Раздел 1. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений.</p> <p>1.1. Конструктивные элементы и решения нулевого цикла 1.2. Конструктивные решения надземной части зданий.</p>	1/0				12	13/0	, Выполнение контрольной работы
2	4	<p>Раздел 2 Раздел 2. Основы проектирования строительных конструкций</p> <p>2.1. Классификация строительных конструкций зданий и сооружений по назначению, материалу, расчетным схемам и т.д. 2.2. Методы расчёта строительных конструкций 2.3. Нормативные и расчётные нагрузки, воздействия и усилия. Сочетания нагрузок</p>	1/0		2/2		11	14/2	, Практические занятия и контрольная работа
3	4	<p>Раздел 3 Раздел 3. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона.</p> <p>3.1. Расчёт железобетонных конструкций по первой группе предельных состояний. Изгибаемые элементы. Общий случай расчета прочности по нормальным сечениям</p>	1/0				11	12/0	, Выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		элементов любого профиля. Расчет прочности по наклонным сечениям. 3.2. Сжатые элементы, их конструктивные особенности. Расчет внецентренно сжатых элементов. 3.3. Растянутые элементы, их конструктивные особенности. Расчет центрально и внецентренно растянутых элементов. 3.4. Расчет железобетонных элементов на выносливость. 3.5. Общие принципы проектирования ж/б конструкций							
4	4	Раздел 4 Раздел 4. Расчёт железобетонных конструкций по второй группе предельных состояний.  4.1. Трещиностойкость, категории трещиностойкости конструкций. Расчет по образованию трещин. 4.2. Расчет железобетонных конструкций по деформациям. 4.3. Предварительное напряжение конструкций: его сущность, потери предварительного напряжения	1/0				12	13/0	, Выполнение контрольной работы
5	4	Раздел 5 Раздел 5. Общие принципы проектирования	1/0				11	12/0	, Выполнение контрольной работы



№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		<p>железобетонных конструкций.</p> <p>5.1. Сборные и монолитные железобетонные конструкции железнодорожных зданий и сооружений.</p> <p>5.2. Конструкции зданий вагонных и локомотивных депо и других производственных зданий.</p> <p>5.3. Железобетонные шпалы.</p> <p>5.4. Конструкции опор контактной сети электрифицированных железных дорог.</p>							
6	4	<p>Раздел 6</p> <p>Раздел 6. Металлические конструкции.</p> <p>6.1. Область применения. Классы и марки стали и алюминиевых сплавов. Прокатные, гнутые и литые изделия. Сортамент.</p> <p>6.2. Особенности расчета металлических конструкций по предельным состояниям.</p> <p>6.3. Расчет центрально растянутых и центрально сжатых, изгибаемых, внецентренно сжатых и растянутых элементов.</p> <p>Особенности расчета на выносливость.</p> <p>6.4. Соединения в металлических конструкциях. Виды сварных соединений и их расчет. Болтовые</p>	1/0		2/0		12	15/0	Практическое занятие и выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		соединения, расчет.							
7	4	<p>Раздел 7 Раздел 7. Металлические конструкции на объектах железнодорожного транспорта.</p> <p>7.1. Балки из прокатных профилей, составные сварные балки. Балочные клетки покрытий и перекрытий. 7.2. Плоские металлические фермы, системы решеток сварных ферм. 7.3. Центральные и внецентральные нагруженные колонны. Формы поперечных сечений колонн. Базы. 7.4. Легкие металлические конструкции комплектной поставки. 7.5. Листовые конструкции резервуаров. Бункера. 7.6. Конструкции металлических опор контактной сети железных дорог.</p>	1/0				11	12/0	, Выполнение контрольной работы
8	4	<p>Раздел 8 Раздел 8. Конструкции из дерева и синтетических материалов.</p> <p>8.1. Область применения конструкций из дерева и синтетических материалов. Физико-механические свойства материалов. 8.2. Основные положения расчета</p>	1/0				11	12/0	, Выполнение контрольной работы

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ТП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		элементов составного сечения. Соединения элементов из дерева. 8.3. Конструкции балок и арок из клееной древесины. Клеефанерные балки. 8.4. Деревянные и металлодеревянные фермы. 8.5. Трехслойные плиты покрытия с обшивкой из фанеры и синтетических материалов. 8.6. Конструкции временных сооружений, возводимых при строительстве железных дорог в отдаленных районах.							
9	4	Раздел 9 Защита контрольной работы. Допуск к экзамену				1/0		1/0	,
10	4	Раздел 11 Дифференцированный зачет						4/0	ЗаО
11	4	Раздел 12 Контрольная работа						0/0	КРаб
12		Раздел 10 Зачет с оценкой							,
13		Всего:	8/0		4/2	1/0	91	108/2	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 4 ак. ч.

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 2. Основы проектирования строительных конструкций	Расчет и конструирование сборного железобетонного ригеля	2 / 2
2	4	Раздел 6. Металлические конструкции.	Виды сварных соединений, их расчёт. Болтовые соединения. Особенности расчёта соединений на высокопрочных болтах	2 / 0
ВСЕГО:				4/2

#### 4.5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовой проект/Курсовая работа - не предусмотрены.

## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования для реализации компетентностного подхода и с целью формирования и развития профессиональных навыков студентов по усмотрению преподавателя в учебном процессе могут быть использованы в различных сочетаниях активные и интерактивные формы проведения занятий, включая: компьютерные симуляции, деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций, тренинги, встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных организаций, мастер-классы экспертов и специалистов.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Вид самостоятельной работы студента. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы	Всего часов
1	2	3	4	5
1	4	Раздел 1. Основные конструктивные элементы зданий и сооружений.	Соединение элементов в строительных конструкциях в расчетной схеме здания и сооружения. упрощение расчетных схем [1 с 19-23; 3 с 3-16]	12
2	4	Раздел 2. Основы проектирования строительных конструкций	Работа материалов при кратковременном и длительном воздействии нагрузок[1с 9-12; 3 с 8-14; 4 с 4-6]	11
3	4	Раздел 3. Экспериментальные основы теории сопротивления железобетона.	Показатели качества бетона. Классификация бетона по плотности, виду явущих, виду заполнителя и т.д. Технологии изготовления ж\б изделий[3 с 12-43]	11
4	4	Раздел 4. Расчёт железобетонных конструкций по второй группе предельных состояний.	Нормативные и расчетные нагрузки и усилия на них[2 с 8-19]	12
5	4	Раздел 5. Общие принципы проектирования железобетонных конструкций.	Сущность, методы и способы создания предварительного напряжения[ 2 с 32-58]	11
6	4	Раздел 6. Металлические конструкции.	Расчет центрально - сжатых элементов. Расчет изгибаемых конструкций[1 с 28-91; с 20-49]	12
7	4	Раздел 7. Металлические конструкции на объектах железнодорожного транспорта.	Расчет изгибаемых элементов (прогибы. балки, стропилы и т.д.)[3 с 78-86; 4 с 15-33]	11
8	4	Раздел 8. Конструкции из дерева и синтетических материалов.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; подготовка к зачету, выполнение контрольной работы [1,5]	11
ВСЕГО:				91

## 7. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 7.1. Основная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
1	Строительные конструкции. Металлические, каменные, армокаменные конструкции. Конструкции из дерева и пластмасс. Основания и фундаменты	Цай Т.Н.	2012, СПб.: Лань. - 656 с., <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,5,6,7,8 стр.1-656
2	Железобетонные и каменные конструкции: учебник. ч.1 Железобетонные конструкции	Евстифеев В.Г.	2011, М. : Академия - 432 с. <a href="http://library.mii.ru">http://library.mii.ru</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1-5, стр.1-432
3	Железобетонные и каменные конструкции. ч.2 Каменные и армокаменные конструкции	Евстифеев В.Г	2011, М.: Академия. - 192 с, <a href="http://library.mii.ru">http://library.mii.ru</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,4,5 стр.1-192
4	Металлические конструкции	Ю.И. Кудишин, Е.И. Беленя, В.С. Игнатъева и др.	2011, М.: Академия. - 688 с., <a href="http://library.mii.ru">http://library.mii.ru</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,6,7 стр.1-688
5	Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчет	Гринь И.М.	2013, М. : Альянс. - 221 с. <a href="http://biblioteka.rgotups">http://biblioteka.rgotups</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,8 стр.1-221

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Железнодорожные здания для районов с особыми природно-климатическими условиями и техногенными воздействиями	Белаш Т.А., Уздин А.М.	2007, М.:ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте»,372с. электронно-библиотечная система, <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2 стр.1-372
7	Железобетонные и каменные конструкции. Монолитное железобетонное ребристое перекрытие с балочными плитами	Кононов Ю.И., Кононова М.Ю.	2013, Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого,71с. электронно-библиотечная	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,5 стр.1-71

			система, <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a>	
8	Строительные конструкции. Ч. 2 : Металлические конструкции	Сазыкин И.А.	2008, М., РГОТУПС, 61с. <a href="http://biblioteka.rgotups">http://biblioteka.rgotups</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,6,7 стр.1-61
9	Строительные конструкции из дерева и синтетических материалов. Проектирование и расчет	Гринь И.М.	2013, М. : Альянс. - 221 с. <a href="http://biblioteka.rgotups">http://biblioteka.rgotups</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,8 стр.1-221

## **8. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ "ИНТЕРНЕТ", НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

1. Официальный сайт РОАТ – <http://www.rgotups.ru/ru/>
2. Официальный сайт МИИТ – <http://miit.ru/>
3. Электронно – библиотечная система РОАТ - <http://biblioteka.rgotups.ru/>
4. Электронно – библиотечная система Научно – технической библиотеки МИИТ - <http://library.miit.ru/>
5. Электронно – библиотечная система издательства «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
6. Электронно – библиотечная «ЮРАЙТ» - <https://biblio-online.ru>
7. Электронные расписания занятий – <http://appnn.rgotups.ru:8080/scripts/B23.exe/R01>
8. Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
9. Электронные сервисы АСУ Университет (АСПК РОАТ) - <http://appnn.rgotups.ru:8080/>
10. Поисковые системы «Яндекс», «Google» для доступа к тематическим информационным ресурсам

## **9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Программное обеспечение должно позволять выполнить все предусмотренные учебным планом виды учебной работы по дисциплине «Строительные конструкции и архитектура транспортных сооружений»: теоретический курс, практические занятия, задания на контрольную работу, тестовые и экзаменационные вопросы по курсу. Все необходимые для изучения дисциплины учебно-методические материалы объединены в Учебно-методический комплекс и размещены на сайте университета: <http://www.rgotups.ru/ru/>.

- Программное обеспечение для выполнения практических заданий включает в себя специализированное прикладное программное обеспечение Work Bench, MatCad, MathLab, Labview, Консультант плюс и т.д., а также программные продукты общего применения
- Программное обеспечение для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение, необходимое для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- Программное обеспечение для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.



Учебно-методические издания в электронном виде:

1. Каталог электронных пособий в системе дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/> - «Вход для зарегистрированных пользователей» - «Ввод логина и пароля доступа» - «Просмотр справочной литературы» - «Библиотека».
2. Каталог учебно-методических комплексов дисциплин – <http://www.rgotups.ru/ru/chairs/> - «Выбор кафедры» - «Выбор документа»

## **10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям пожарной безопасности и охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски. Освещенность рабочих мест должна соответствовать СНиПам.

Учебные кабинеты должны быть оснащены необходимым оборудованием, обеспечивающим проведение предусмотренных учебным планом лекций и практических занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: компьютер с проектором для демонстрации на экран;
- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий;
- для проведения практических занятий: учебная аудитория для проведения занятий, компьютер с проектором для демонстрации на экран;
- для организации самостоятельной работы студентов: компьютер с выходом в интернет, Wi-Fi.

Технические требования к оборудованию для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий:

колонки, наушники или встроенный динамик (для участия в аудиоконференции);  
микрофон или гарнитура (для участия в аудиоконференции); веб-камеры (для участия в видеоконференции);

для ведущего: компьютер с процессором Intel Core 2 Duo от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 2 Гб свободной оперативной памяти;

для студента: компьютер с процессором Intel Celeron от 2 ГГц (или аналог) и выше, от 1 Гб свободной оперативной памяти.

Технические требования к каналам связи: от 128 кбит/сек исходящего потока; от 256 кбит/сек входящего потока. При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек исходящего потока (для ведущего). При использовании трансляции рабочего стола рекомендуется от 1 мбит/сек входящего потока (для студента). Нагрузка на канал для каждого участника вебинара зависит от используемых возможностей вебинара. Так, если в вебинаре планируется одновременно использовать 2 видеотрансляции в конференции и одну трансляцию рабочего стола то для студента рекомендуется от 1,5 мбит/сек входящего потока.

## **11. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

В процессе освоения дисциплины студенты должны посетить лекционные и практические занятия, сдать контрольную работу и зачет на 4 курсе.

1. Обязательное посещение лекционных и практических занятий по дисциплине с

конспектированием излагаемого преподавателем материала в соответствии с расписанием занятий.

2. Получение в библиотеке рекомендованной учебной литературы и электронное копирование рабочей программы с методическими рекомендациями, конспекта лекций.

3. Копирование (электронное) перечня вопросов к экзамену по дисциплине, а также списка рекомендованной литературы из рабочей программы дисциплины, которая размещена в системе «КОСМОС».

4. При подготовке к практическим занятиям по дисциплине необходимо изучить рекомендованный лектором материал, иметь при себе конспекты соответствующих тем и необходимый справочный материал.

5. Рекомендуется следовать советам лектора, связанным с освоением предлагаемого материала, провести самостоятельный интернет - поиск информации (видеофайлов, файлов-презентаций, файлов с учебными пособиями) по ключевым словам курса и ознакомиться с найденной информацией при подготовке к зачету по дисциплине.

6. Студент допускается к сдаче зачета, если имеет на руках конспект основного теоретического материала, в том числе, по темам практических занятий и сдал контрольную работу.