

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

УТВЕРЖДАЮ:

Директор РОАТ



В.И. Апатцев

22 мая 2018 г.



Кафедра «Транспортное строительство»

Автор Кузьмин Леонид Юрьевич, к.т.н., доцент

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Строительство мостов**

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

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 2 22 мая 2018 г. Председатель учебно-методической комиссии</p>  <p style="text-align: right;">С.Н. Климов</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p>Протокол № 9 15 мая 2018 г. Заведующий кафедрой</p>  <p style="text-align: right;">А.А. Локтев</p>
---	--

Москва 2018 г.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения учебной дисциплины «Строительство мостов» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 23.05.06 «Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей» и приобретение ими:

- знаний о строительстве мостов, которые строятся и эксплуатируются на железных дорогах ; содержании основополагающих нормативных документов в области строительства инженерных сооружений железнодорожного транспорта; основных положений технологических процессов в мостостроении на основе изучения отечественного и зарубежного опыта;
- умений решать профессиональные задачи по способам и методам сооружения мостов, принимать и оценивать возможные решения в области строительства мостовых сооружений на основе достижений научно-технического прогресса; строить мосты и трубы на железных и автомобильных дорогах; проектировать вспомогательные сооружения и устройства, применяемые при строительстве мостов; оценивать напряженно-деформированное состояние конструкций в процессе монтажа и принимать меры, обеспечивающие прочность и устойчивость элементов сооружений;
- навыков выбора рационального способа сооружения мостового перехода, сравнения различных вариантов моста по стоимости материалов и строительных работ, применения различных средств механизации для реализации проекта производства работ

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

Учебная дисциплина "Строительство мостов" 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. Проектирование мостов и труб:**

Знания: конструкций пролетных строений мостов различных типов.

Умения: составлять схемы пролетных строений.

Навыки: проверки прочности и жесткости мостовых конструкций

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

#### **2.2.1. Внеклассные мосты**

### 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	ПК-7 способностью обосновывать принимаемые инженерно-технологические решения	<p>Знать и понимать: основные технологии сооружения опор и монтажа пролетных строений.</p> <p>Уметь: составлять сметы на сооружение искусственных сооружений.</p> <p>Владеть: приемами сравнения вариантов строительства по нескольким критериям.</p>
2	ПСК-3.4 владением методами расчета и конструирования несущих элементов мостовых конструкций и других инженерных сооружений мостового перехода	<p>Знать и понимать: методы расчета плоских и пространственных стержневых систем по первому и второму предельным состояниям.</p> <p>Уметь: конструировать временные вспомогательные сооружения.</p> <p>Владеть: способностью выбора способа строительства, обладающего оптимальными качествами.</p>
3	ПСК-3.5 способностью выбрать экономически эффективный метод строительства мостового сооружения и разработать проект организации строительства и производства работ, исходя из инженерно-геологических, инженерно-гидрологических и экологических условий места строительства	<p>Знать и понимать: основные современные методы строительства.</p> <p>Уметь: сравнивать различные варианты строительства мостового перехода по стоимости работ и материалов.</p> <p>Владеть: информацией о возможностях различной строительной техники.</p>

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

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

4 зачетные единицы (144 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 6
Контактная работа	25	25,35
Аудиторные занятия (всего):	25	25
В том числе:		
лекции (Л)	12	12
практические (ПЗ) и семинарские (С)	12	12
Контроль самостоятельной работы (КСР)	1	1
Самостоятельная работа (всего)	110	110
Экзамен (при наличии)	9	9
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	144	144
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	4.0	4.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1)	КР (1)
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	ЭК	ЭК

### 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	6	<p>Раздел 1</p> <p>Раздел 1. Инвентарные конструкции, применяемые при строительстве мостов</p> <p>Значение совершенствования технологии строительного-монтажных работ; повышение эффективности капитальных вложений строительство, производительности труда и качества сооружений. Роль транспортного строительства в выполнении задач развития железнодорожного транспорта. Связь конструкций и технологии производства работ, их зависимость от уровня развития производительных сил. Краткий исторический обзор развития технологии строительства мостов и труб. Основные пути совершенствования технологии и строительства мостов и труб на базе достижений науки и техники с учетом требований охраны окружающей среды. Основные положения проектирования вспомогательных сооружений и устройств для строительства мостов. Взаимосвязь конструкций и технологий сооружения элементов моста (опор, пролетных строений) при проектировании, учет возникающих при строительстве усилий и способов их регулирования.</p>	2/0		2/2			20	24/2	, подготовка к выполнению курсовой 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
		Инвентарные конструкции, применяемые при строительстве мостов: универсальные инвентарные конструкций мостов, мостовые инвентарные конструкции (МИК), понтоны и др.							
2	6	<p>Раздел 2</p> <p>Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений.</p> <p>Схемы технологических процессов изготовления железобетонных конструкций (ЖБК). Изготовление арматурных каркасов и сеток, пучковой арматуры. Натяжение стержневой и пучковой арматуры (захваты, домкраты, контроль усилий на-). Уплотнение бетонной смеси (вибрирование, ударно-и способ, центрифугирование). Образование пустот и каналов в плитных пролетных строениях и блоках пролетных строений с поперечным членением. Термовлажностная обработка сформованного изделия. Твердение бетонной смеси бетонной смеси в термоизоляционной опалубке. Схемы технологических процессов изготовления блоков железобетонных пролетных строений с продольным членением из напрягаемого железобетона. Технология изготовления блоков железобетонных пролетных строений с</p>	1/0		1/1		11	13/1	, подготовка к выполнению курсовой 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
		поперечным (в жесткой опалубке, способом отпечатков, сборных из Технология изготовления преднапрягаемых блоков пролетных строений с продольным членением (стенды, агрегаты, опалубка). Устройство гидроизоляции балластного корыта. Контроль качества изготовления конструкций. Монтаж сборных железобетонных пролетных строений							
3	6	<p>Раздел 3 Раздел 3. Сооружение мостовых опор. Технология сооружения массивных фундаментов в открытых котлованах. Типы ограждения котлованов. Сооружение фундаментов опор методом «стена в грунте». Технология подводного бетонирования методом вертикально поднимаемых труб (ВПТ).</p> <p>Технология сооружения фундаментов из погружаемых и буровых свай. Сооружение фундаментов из сборных железобетонных оболочек. Устройство свайных ростверков.</p> <p>Технология сооружения фундаментов опор с применением массивных бетонных и сборных железобетонных опускных колодцев, погружаемых в тиксотропной рубашке.</p> <p>Особенности сооружения фундаментов мостовых опор на вечномерзлых грунтах и в суровых климатических условиях.</p> <p>Технология сооружения монолитных опор выше</p>	2/0		2/2		20	24/2	, подготовка к выполнению курсовой 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>обреза фундамента. Стационарная, щитовая и передвижная опалубки, их конструкция и расчет. Бетонирование опор. Облицовка массивных опор. Технология сооружения сборных и сборно-монолитных опор (бетонных, железобетонных и предварительно напряженных). Технология сооружения опор в зимний период.</p>							
4	6	<p>Раздел 4 Раздел 4. Технология изготовления стальных пролетных строений. Схемы технологических процессов изготовления стальных конструкций. Технология изготовления сварных пролетных строений со сплошной стенкой и элементов пролетных строений со сквозными фермами (схема производственного процесса, применяемое оборудование). Изготовление ортотропных плит. Технология изготовления клепаных мостовых конструкций, применяемое оборудование. Монтаж стальных пролетных строений</p> <p>Основные методы монтажа и условия их применения. Перевозка пролетных строений по железным и автомобильным дорогам. Подготовка пролетного строения к монтажу на строительной площадке, укрупнительная сборка. Технология образования монтажных</p>	2/0		2/1		20	24/1	, подготовка к выполнению курсовой 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
		соединений (клепанных, сварных, фрикционных), контроль их качества. Установка пролетных строений малых мостов и путепроводов стреловыми кранами (схема установки, применяемые краны). Сборка пролетных строений на полмостах. Схемы и расчет подмостей. Краны для сборки. Сборка и сварка стыков пролетных строений со сплошной стенкой.							
5	6	<p>Раздел 5 Раздел 5. Полунавесной и навесной монтаж.</p> <p>Полунавесная и навесная сборки пролетных строений, условия их применения. Схемы, конструкция и расчет обстройки постоянных и временных промежуточных опор; конструкция и расчет соединительных элементов и усиления элементов пролетных строений. Технология снятия соединительных элементов. Монтажные краны. Сборные подвесные подмости. Монтаж сталежелезобетонных пролетных строений со сплошной стенкой. Установка пролетных строений путем продольной и поперечной подвижек. Конструкция и расчет промежуточных опор и накаточного оборудования. Подъемка и опускание пролетных строений. Перевозка пролетных строений в пролет на плавучих опорах (схема и технология). Обеспечение прочности и</p>	4/0		4/1		20	28/1	, выполнение курсовой 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
		устойчивости монтируемых пролетных строенийю Расчетные схемы определения монтажных усилий.Регулирование усилий в элементах пролетного строения. Устройства мостового полотна( на брусках, на балласте, безбалластное на железобетонной плите).							
6	6	Раздел 6 Раздел 6. Монтаж вантовых и висячих мостов.  Монтаж балки жесткостию Сооружение пилонов. Монтаж вант и канатов. Расчетные схемы определения монтажных усилий в элементах пролетного строения.	1/0		1/1		19	21/1	, выполнение курсовой работы
7	6	Раздел 7 Допуск к экзамену				1/0		1/0	, защита курсовой работы
8	6	Экзамен						9/0	ЭК
9	6	Тема 11 Курсовая работа						0/0	КР
10		Раздел 9 экзамен							, экзамен
11		Всего:	12/0		12/8	1/0	110	144/8	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 12 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	6	Раздел 1. Инвентарные конструкции, применяемые при строительстве мостов	Мостовые инвентарные конструкции. Расчет показателей.	2 / 2
2	6	Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений.	Технология изготовления предварительно напряженных балок.	1 / 1
3	6	Раздел 3. Сооружение мостовых опор. Технология сооружения массивных фундаментов в открытых котлованах. Типы ограждения котлованов. Сооружение фундаментов опор методом «стена в грунте». Технология подводного бетонирования методом вертикально поднимаемых труб (ВПТ).	Технология возведения фундаментов опор на буронабивных сваях.	2 / 2
4	6	Раздел 4. Технология изготовления стальных пролетных строений. Схемы технологических процессов изготовления стальных конструкций. Технология изготовления сварных пролетных строений со сплошной стенкой и элементов пролетных строений со сквозными фермами (схема производственного процесса, применяемое оборудование). Изготовление ортотропных плит. Технология изготовления клепаных мостовых конструкций, применяемое оборудование. Монтаж стальных пролетных строений	Схемы технологических процессов изготовления стальных конструкций.	2 / 1

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
5	6	Раздел 5.Полунавесной и навесной монтаж.	Расчет подмостей и промежуточных опор при полунавесной сборке сквозных пролетных строений железнодорожных мостов..	4 / 1
6	6	Раздел 6. Монтаж вантовых и висячих мостов.	Расчетные схемы определения монтажных усилий при монтаже вантового пролетного строения.	1 / 1
ВСЕГО:				12 / 8

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

Курсовая работа по дисциплине «Строительство мостов» - это комплексная самостоятельная работа обучающегося.

Темой курсовой работы является «Расчет вспомогательных устройств для монтажа пролетных строений полунавесным способом».

Варианты задания выбираются по шифру.

## 5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

В соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования для реализации компетентного 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:

Лекционные занятия.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; средства и устройства манипулирования аудиовизуальной информацией; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Практические занятия.

Информатизация образования обеспечивается с помощью средств новых информационных технологий - ПК с соответствующим периферийным оборудованием; системы машинной графики, программные комплексы (операционные системы, пакеты прикладных программ).

Самостоятельная работа.

Дистанционное обучение - интернет-технология, которая обеспечивает студентов учебно-методическим материалом, размещенным на сайте академии, и предполагает интерактивное взаимодействие между преподавателем и студентами.

Программа реализуется с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Используются интернет-сервисы: система дистанционного обучения "Космос", электронная почта.

## 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	6	Раздел 1. Инвентарные конструкции, применяемые при строительстве мостов	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; решение типовых задач. [ 1]	20
2	6	Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. [ 1]	10
3	6	Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. [ 1]	10
4	6	Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. [ 1]	10
5	6	Раздел 3. Сооружение мостовых опор. Технология сооружения массивных фундаментов в открытых котлованах. Типы ограждения котлованов. Сооружение фундаментов опор методом «стена в грунте». Технология подводного бетонирования методом вертикально поднимаемых труб (ВПТ).	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами. [ 3],[ 5, стр. 17-46]	20
6	6	Раздел 4. Технология изготовления стальных пролетных строений. Схемы технологических процессов изготовления стальных конструкций. Технология изготовления сварных пролетных строений со сплошной стенкой и элементов пролетных строений со сквозными фермами (схема производственного	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; выполнение курсовой работы (проекта); подготовка к текущему и промежуточному контролю. [2]	20

		процесса, применяемое оборудование). Изготовление ортотропных плит. Технология изготовления клепаных мостовых конструкций, применяемое оборудование. Монтаж стальных пролетных строений		
7	6	Раздел 5. Полунавесной и навесной монтаж.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами; выполнение курсовой работы.[1]	20
8	6	Раздел 6. Монтаж вантовых и висячих мостов.	самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем учебной литературы, связанных с разделом; работа со справочной и специальной литературой; работа с базами данных, информационно-справочными и поисковыми системами.[ 1]	19
9	6		Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений.  Схемы технологических процессов изготовления железобетонных конструкций (ЖБК). Изготовление арматурных каркасов и сеток, пучковой арматуры. Натяжение стержневой и пучковой арматуры (захваты, домкраты, контроль усилий на-). Уплотнение бетонной смеси (вибрирование, ударно-и способ, центрифугирование). Образование пустот и каналов в плитных пролетных строениях и блоках пролетных строений с поперечным членением. Термовлажностная обработка сформованного изделия. Твердение бетонной смеси бетонной смеси в термоизоляционной опалубке. Схемы технологических процессов изготовления блоков железобетонных пролетных строений с продольным членением из напрягаемого железобетона. Технология изготовления блоков железобетонных пролетных строений с поперечным (в жесткой опалубке, способом отпечатков, сборных из Технология изготовления преднапрягаемых блоков пролетных строений с продольным членением (стенды, агрегаты, опалубка). Устройство гидроизоляции балластного корыта. Контроль качества изготовления конструкций.	1



			Монтаж сборных железобетонных пролетных строений	
10	6		Раздел 2. Технология изготовления сборных железобетонных и бетонных конструкций мостов. Монтаж сборных ж/б пролетных строений. подготовка к выполнению курсовой работы	1
ВСЕГО:				131

## 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	Строительство мостов	Национальное объединение строителей	Сайт <a href="http://stroyone.com">http://stroyone.com</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 2
2	Монтаж стальных мостов	НОСТРОЙ	<a href="http://lokomo.ru/zheleznodorozhnyy-put/montazh-stalnyh-mostov.html">http://lokomo.ru/zheleznodorozhnyy-put/montazh-stalnyh-mostov.html</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 4

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
3	Устройство свайных фундаментов	НОСТРОЙ	2013 <a href="http://srosvo.ru/files/2.29.108-2013.pdf">http://srosvo.ru/files/2.29.108-2013.pdf</a>	Используется при изучении разделов, номера страниц 3
4	Механизация строительства мостов: учебное пособие.	С.Р. Владимирский	2006, СПб: ДНК, библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1
5	Строительство мостов и труб :учебное пос.	В.Н. Смирнов	2007, СПб: ДНК, библиотека РОАТ	Используется при изучении разделов, номера страниц 1,2,3

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

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

10. Электронно-библиотечная система [ibooks.ru](http://ibooks.ru/) - <http://ibooks.ru/>
11. Электронно-библиотечная система «ЮРАЙТ» - <http://www.biblio-online.ru/>
12. Электронно-библиотечная система «Академия»-<http://academia-moscow.ru/>
13. Электронно-библиотечная система «BOOK.ru» - <http://www.book.ru/>
14. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <http://www.znanium.com/>

## **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 «Строительство мостов»: теоретический курс, практические занятия, задания на курсовую 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/>.

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используются следующие информационные технологии, программное обеспечение и информационные справочные системы:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: Microsoft Office 2003 и выше.
- для выполнения текущего контроля успеваемости: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для выполнения практических заданий: программные продукты общего применения.
- для самостоятельной работы студентов: Браузер Internet Explorer 6.0 и выше.
- для оформления отчетов и иной документации: Microsoft Office 2003 и выше.
- для осуществления учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий: операционная система Windows, Microsoft Office 2003 и выше, Браузер Internet Explorer 8.0 и выше с установленным Adobe Flash Player версии 10.3 и выше, Adobe Acrobat.

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

Учебная аудитория для проведения занятий должна соответствовать требованиям охраны труда по освещенности, количеству рабочих (посадочных) мест студентов и качеству учебной (аудиторной) доски, а также соответствовать условиям пожарной безопасности. Освещённость рабочих мест должна соответствовать действующим СНиПам. Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

- для проведения лекций, демонстрации презентаций: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран
- для выполнения текущего контроля успеваемости: учебная аудитория для проведения занятий.
- для проведения практических занятий: ЭВМ с проектором для демонстрации на экран.
- для организации самостоятельной работы студентов: компьютер.

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)**

Дисциплина является одной из учебных дисциплин базовой части профессионального цикла обучения и способствует формированию у обучающихся профессиональных компетенций знаний, умений и навыков, необходимых при изучении последующих дисциплин цикла на старших курсах.

### **11.1. Порядок освоения учебной дисциплины**

Приступая к изучению учебной дисциплины, необходимо внимательно ознакомиться со всеми разделами рабочей программы и составить план работы на весь период, в котором планируется изучение дисциплины. Для этого рекомендуется:

- Ознакомиться с расписанием учебных занятий на сайте академии или в деканате факультета.
- Приобрести или получить в библиотеке рекомендованные в разделе 8 настоящей программы учебники, учебные пособия, справочную литературу и другие методические и информационно-справочные материалы.
- Скачать с сайта системы дистанционного обучения «Космос»: - Задания на курсовую работу, а также прочие методические указания, размещенные на сайте по данной дисциплине.
- В соответствии с приведенными в заданиях рекомендациями выбрать номер варианта исходных данных для выполнения курсовой работы.
- Произвести анализ и примерную оценку объема и трудоемкости работы по изучению отдельных разделов дисциплины и выполнению самостоятельной работы. С учетом расписания учебных занятий составить план работы и сроки выполнения ее разделов в каждом семестре.
- Приступить к освоению разделов учебной дисциплины в соответствии с п. 4.3. Рабочей программы.

### **11.2. Рекомендации по выполнению отдельных разделов Рабочей программы.**

#### **11.2.1. Аудиторные занятия:**

- Лекции - дают систематизированные основы научных знаний по изучаемой учебной дисциплине и концентрируют внимание на наиболее важных и проблемных вопросах. Целесообразно вести конспект лекций, быть внимательным и инициативным, активно воспринимать получаемую информацию. Законспектированные темы лекционных занятий необходимо систематизировать по разделам рабочей программы и использовать при подготовке к промежуточной аттестации.

Практические занятия являются обязательным видом аудиторных занятий и проводятся по утвержденному расписанию учебных занятий. Перед началом занятий необходимо ознакомиться с их тематикой (п. 4.4.2.), подобрать и тщательно проработать

теоретический материал по теме занятия.. На практическом занятии необходимо иметь при себе методические указания, справочные, информационные материалы и прикладные программные средства (п.9), необходимые для выполнения задания (рекомендуется на съемном носителе). Практические занятия формируют у обучающихся умения и навыки, предусмотренные профессиональными компетенциями.

11.2.2. Самостоятельная работа - наиболее трудоемкая часть учебного процесса. В процессе самостоятельной работы необходимо освоить те темы разделов учебной дисциплины (п. 4.3.), которые не вошли в тематику аудиторных занятий. Наиболее эффективным методом освоения учебной дисциплины является конспектирование изучаемых тем разделов учебной дисциплины с последующим самоконтролем результатов освоения. Самоконтроль результатов освоения разделов учебной дисциплины рекомендуется проводить с использованием контрольных вопросов, (раздел 12 Рабочей программы), а также решением типовых задач и примеров, приведенных в литературных источниках и методических пособиях.

На основе изучения теоретической части учебной дисциплины и выполненных работ, студент может выполнить самостоятельно курсовую работу, которая выдается преподавателем в период установочной сессии.

10.2.3. Курсовая работа - является завершающим этапом освоения учебной дисциплины на текущем курсе обучения. В процессе ее выполнения студент демонстрирует способность применять полученные знания, умения и навыки для оптимального решения поставленных задач. Курсовая работа выполняется в соответствии с «Методическими указаниями» с использованием рекомендованных литературных источников (раздел 7.1; 7.2). Графическая часть работы выполняется на отдельных листах рекомендованного техническим заданием формата. Рекомендуется применение прикладных программных средств - Автокад, Компас и др. Выполненная контрольная работа рецензируется преподавателем. Защита контрольной курсовой работы проводится в устной форме и состоит из ответов на вопросы по существу выполненной работы.

11.3. Требования к уровню освоения учебной дисциплины и формированию профессиональных компетенций.

Уровень освоения учебной дисциплины и формирования профессиональных компетенций осуществляется с помощью текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Текущий контроль успеваемости осуществляется в процессе аудиторных занятий, в том числе на практических занятиях, а также при рецензировании и защите курсовой работы. В процессе защиты оцениваются знания, умения и навыки, достигнутые в результате процесса обучения.

Электронное тестирование обучающегося проводится в форме автоматизированного тестового контроля с использованием системы дистанционного обучения «КОСМОС».

Тематика, структура и пример тестового задания приводятся в разделе 12.