

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ**  
**УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»**

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ИПСС

 Т.В. Шепитько

20 января 2020 г.



Кафедра «Мосты и тоннели»

Авторы Миленин Валерий Александрович, к.т.н., доцент  
Филаткин Андрей Сергеевич

**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:	очная
Год начала подготовки	2019

<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании Учебно-методической комиссии института Протокол № 5 25 июня 2019 г. Председатель учебно-методической комиссии</p> <p style="text-align: center;"> М.Ф. Гуськова</p>	<p style="text-align: center;">Одобрено на заседании кафедры</p> <p style="text-align: center;">Протокол № 15 24 июня 2019 г. Заведующий кафедрой</p> <p style="text-align: center;"> А.А. Пискунов</p>
---	--

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: 941027  
Подписал: Заведующий кафедрой Пискунов Александр  
Алексеевич  
Дата: 24.06.2019

Москва 2020 г.

## **1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

Целями освоения учебной дисциплины «Строительство мостов» являются

- изучение основных положений проектирования производства работ;
- изучение состава, приёмов и способов выполнения технологических процессов с обязательным соблюдением требований охраны труда, техники безопасности и защиты окружающей среды;
- изучение основных положений применения общестроительных и специальных машин, механизмов и специализированного оборудования;
- изучение вспомогательных сооружений и обустройств, различных инвентарных конструкций, используемых при строительстве искусственных сооружений.

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

Учебная дисциплина "Строительство мостов" относится к блоку 1 "Дисциплины (модули)" и входит в его вариативную часть.

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

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

#### **2.1.1. Инженерная геодезия и геоинформатика:**

Знания: требований норм по инженерным изысканиям в строительстве в том числе для линейных объектов.

Умения: проводить инженерно-геологические работы на местности и оформлять результаты согласно нормативной документации.

Навыки: методами работы с геодезическим оборудованием на объекте строительства.

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

Знания: цели, задачи и основные положения сопротивления материалов. Методы определения внутренних усилий в элементах конструкций при любых сочетаниях нагрузки. Законы распределения нормальных и касательных напряжений в поперечных сечениях стержня. Напряженно-деформированное состояние в точке. Подходы к оценки прочности и жесткости элементов строительных конструкций. Основные свойства материалов, используемых в строительных и транспортных конструкциях.

Умения: производить простейшие расчеты на прочность, жесткость, устойчивость. Выполнять конструктивные разработки, сочетая их с технико-экономическими вопросами, сравнения трудоемкости, материалоемкости и стоимости строительных и транспортных конструкций. Представлять экономическую оценку выбранного материала в проведенных расчетах и полученных результатах.

Навыки: начальными основами расчета и конструирования деталей и узлов строительных и транспортных конструкций, анализа надежности проектируемых конструкций и обеспечения их долговечности при минимальных затратах материалов для их изготовления.

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

Знания: методы образования стержневых систем и способы проверки их геометрической неизменяемости. Знать основные методы расчета статически определимых систем.

Умения: рассчитывать балочные, простейшие рамные и арочные системы при действии неподвижной и подвижной нагрузки.

Навыки: навыками анализа результатов расчета простейших стержневых систем.

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

Результаты освоения дисциплины используются при изучении последующих учебных дисциплин:

2.2.1. Грузоподъемность и реконструкция мостов

2.2.2. Проектирование мостов и труб

2.2.3. Строительство мостов



### 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	ПКС-11 способность организовать выполнение работ по строительству нового, реконструкции или капитальному ремонту эксплуатируемого мостового сооружения в соответствии с принятой в проекте производства работ технологической схемой;	ПКС-11.1 Знать организационно-технологические схемы в строительстве мостовых сооружений; технику и технологии, организацию работ. ПКС-11.2 Уметь организовывать работу производственного коллектива. ПКС-11.3 Владеть методами и навыками планирования, организации и проведения работ по строительству искусственных сооружений.
2	ПКС-12 способность 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.	ПКС-12.1 Знать методы технико-экономического обоснования проектных решений в области строительства и реконструкции железных дорог и отдельных устройств её инфраструктуры. ПКС-12.2 Уметь разрабатывать проекты организации строительства и производства работ. ПКС-12.3 Владеть методами расчёта и проектирования мостовых сооружений с учетом оптимизации выбранных решений, обеспечивающих несущую способность конструкции в соответствии с нормами проектирования мостовых конструкций.

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

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

6 зачетных единиц (216 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 8	Семестр 9
Контактная работа	108	58,15	50,15
Аудиторные занятия (всего):	108	58	50
В том числе:			
лекции (Л)	44	28	16
практические (ПЗ) и семинарские (С)	64	30	34
Самостоятельная работа (всего)	72	50	22
Экзамен (при наличии)	36	0	36
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, часы:	216	108	108
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины, зач.ед.:	6.0	3.0	3.0
Текущий контроль успеваемости (количество и вид текущего контроля)	КР (1), ТК	КР (1), ТК	ТК
Виды промежуточной аттестации (экзамен, зачет)	Диф.зачёт, Экзамен	Диф.зачёт	Экзамен

### 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	8	Раздел 1 Общие сведения о технологии строительства мостов					7	7	
2	8	Тема 1.1 1. Содержание дисциплины. Основные понятия технологии производства работ и организации строительства мостов и труб. 2. Краткий исторический обзор развития технологии строительства мостов. Индустриальные методы строительства мостов. 3. Унификация и типизация технологических процессов, вспомогательных сооружений и оборудования. 4. Классификация специальных вспомогательных сооружений и устройств (СВСиУ), области их применения. Общие требования к СВСиУ. Нормы проектирования СВСиУ.					2	2	
3	8	Раздел 2 Сооружение массивных фундаментов в открытых котлованах	3		5		6	14	
4	8	Тема 2.1 Типы ограждений котлованов.	2					2	

№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Технология сооружения ограждений. Разработка грунтов в котлованах.							
5	8	Тема 2.2 Подводное бетонирование оснований ограждения. Виды расчётов. Водоотлив из котлованов, искусственное водопонижение и закрепление грунтов.	1					1	
6	8	Раздел 3 Сооружение фундаментов на опускных колодцах	2		3		3	8	ТК
7	8	Тема 3.1 Технология сооружения и погружения опускных колодцев. Искусственные островки, их ограждения. Основные положения расчёта ограждений островков.	2					2	ТК
8	8	Раздел 4 Сооружение фундаментов на забивных сваях	2		3		4	9	
9	8	Тема 4.1 Технология сооружения. Молоты, копры и копровое оборудование. Направляющие каркасы и обустройства, подкопровые плашкоуты, эстакады, рабочие мостики.	2					2	КР
10	8	Раздел 5 Сооружение	2		3		5	10	



№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		фундаментов на сваях–оболочках							
11	8	Тема 5.1 Технология сооружения. Вибропогружатели. Технология и оборудование разработки грунта в полости свай-оболочек. Мероприятия по улучшению погружения свай-оболочек.	2					2	
12	8	Раздел 6 Сооружение фундаментов на буровых и буронабивных сваях	2		2		5	9	
13	8	Тема 6.1 Оборудование для сооружения буровых скважин. Технология сооружения буронабивных свай в акватории реки. Устройство уширения в основаниях буронабивных свай	2					2	
14	8	Раздел 7 Сооружение фундаментов в северной климатической зоне и в условиях вечной мерзлоты	2		1		2	5	
15	8	Тема 7.1 Особенности возведения фундаментов мостовых опор в северной климатической зоне и в условиях вечной мерзлоты. Технология сооружения столбчатых фундаментов	2					2	

№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
16	8	Раздел 8 Сооружение высоких ростверков	2				2	4	
17	8	Тема 8.1 Сооружение высоких ростверков	2					2	
18	8	Раздел 9 Сооружение монолитных опор	4		7		4	15	
19	8	Тема 9.1 Технология сооружения. Конструкции опалубки. Приготовление, транспортирование и укладка бетонной смеси в тело опор. Бетонирование опор при отрицательных температурах.	4					4	
20	8	Раздел 10 Сооружение сборных и сборно- монолитных опор	3		2		4	9	
21	8	Тема 10.1 Технология сооружения сборных и сборно- монолитных железобетонных и предварительно напряженных опор. Сооружение безростверковых опор	3					3	
22	8	Раздел 11 Монтаж железобетонных пролётных строений	6		4		8	18	
23	8	Тема 11.1 Способы монтажа ж/б пролетных строений и условия их монтажа.	2					2	
24	8	Тема 11.2 Монтаж цельноперевозимых ж/б блоков	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		пролётных строений							
25	8	Тема 11.3 Монтаж сборных ж/б пролётных строений	2					2	
26	9	Раздел 12 Перевозка и подготовка стальных конструкций мостов	2				8	10	
27	9	Тема 12.1 Способы монтажа и условия их применения.	1					1	
28	9	Тема 12.2 Перевозка стальных конструкций мостов. Организация монтажного участка. Складирование конструкций. Подготовка и укрупнительная сборка элементов пролётных строений к монтажу. Монтажные соединения стальных конструкций	1					1	
29	9	Раздел 13 Монтаж пролётных строений кранами	2		18			20	
30	9	Тема 13.1 Монтаж цельноперевозимых блоков пролётных строений кранами (стреловыми, козловыми, консольными и плавучими)	2					2	
31	9	Раздел 14 Сборка пролётных строений на подмостях	4		6			10	
32	9	Тема 14.1 Конструкции	2					2	

№ 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/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		подмостей. Инвентарные мостовые конструкции для временных вспомогательных сооружений (МИК-С, МИК-П, КИБ-82).							
33	9	Тема 14.2 Технология сборки пролётных строений на подмостях.	2					2	
34	9	Раздел 15 Полунавесной и навесной монтаж пролётных строений	4		5			9	ТК
35	9	Тема 15.1 Технология монтажа пролётных строений.	2					2	
36	9	Тема 15.2 Способы обеспечения устойчивости положения, устойчивости формы и прочности элементов пролётных строений на монтаже. Монтажные краны.	2					2	
37	9	Раздел 16 Надвижка пролётных строений	2		3		6	11	
38	9	Тема 16.1 Способы надвижки. Конструкция приспособлений и устройств для надвижки. Технология конвейерно-тыловой сборки. Установка пролётных строений на опорные части. Поперечная надвижка. Подъём	2					2	

№ п/п	Семестр	Тема (раздел) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности в часах/ в том числе интерактивной форме						Формы текущего контроля успеваемости и промежу- точной аттестации
			Л	ЛР	ПЗ/ПП	КСР	СР	Всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		пролётных строений.							
39	9	Раздел 17 Особенности установки пролётных строений на мостовые опоры с помощью плавучих средств. Способы погрузки пролётных строений на плавучие средства. Конструкция плавучих опор. Конструкции инвентарных понтонных КС, УП- 78, П-12.	2		2		8	48	Экзамен
40	9	Тема 17.1 Особенности установки пролётных строений на мостовые опоры с помощью плавучих средств. Способы погрузки пролётных строений на плавучие средства. Конструкция плавучих опор. Конструкции инвентарных понтонных КС, УП- 78, П-12.	2					2	
41		Всего:	44		64		72	216	

#### 4.4. Лабораторные работы / практические занятия

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Практические занятия предусмотрены в объеме 64 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	8	РАЗДЕЛ 2 Сооружение массивных фундаментов в открытых котлованах	Расчёт шпунтовых ограждений, находящихся в акватории реки. Расчёты параметров тампонажного бетона.	5
2	8	РАЗДЕЛ 3 Сооружение фундаментов на опускных колодцах	Расчёт ограждений островков	3
3	8	РАЗДЕЛ 4 Сооружение фундаментов на забивных сваях	Выбор сваебойного оборудования	3
4	8	РАЗДЕЛ 5 Сооружение фундаментов на сваях–оболочках	Методика выбора вибропогружателей	3
5	8	РАЗДЕЛ 6 Сооружение фундаментов на буровых и буронабивных сваях	Методика подбора бурового оборудования	2
6	8	РАЗДЕЛ 7 Сооружение фундаментов в северной климатической зоне и в условиях вечной мерзлоты	Выбор метода возведения фундаментов и защитных мероприятий	1
7	8	РАЗДЕЛ 9 Сооружение монолитных опор	Расчёт элементов стационарной опалубки	7
8	8	РАЗДЕЛ 10 Сооружение сборных и сборно-монолитных опор	Методика подбора конструкций временных сооружений	2
9	8	РАЗДЕЛ 11 Монтаж железобетонных пролётных строений	Расчёты прочности, устойчивости и деформативности пролётных строений на стадиях монтажа.	4

№ п/п	№ семестра	Тема (раздел) учебной дисциплины	Наименование занятий	Всего часов/ из них часов в интерактивной форме
1	2	3	4	5
10	9	РАЗДЕЛ 13 Монтаж пролётных строений кранами	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	18
11	9	РАЗДЕЛ 14 Сборка пролётных строений на подмостях	Схемы, конструкции и расчёт элементов подмостей	6
12	9	РАЗДЕЛ 15 Полунавесной и навесной монтаж пролётных строений	Расчёты прочности, устойчивости и деформативности пролётных строений на стадиях монтажа. Схемы, конструкции и расчёты временных опор и временных устройств	5
13	9	РАЗДЕЛ 16 Надвижка пролётных строений	Расчёты прочности, устойчивости и деформативности пролётных строений и опор на стадиях монтажа. Схемы, конструкции и расчёты временных опор и временных устройств	3
14	9	РАЗДЕЛ 17 Особенности установки пролётных строений на мостовые опоры с помощью плавучих средств. Способы погрузки пролётных строений на плавучие средства. Конструкция плавучих опор. Конструкции инвентарных понтонов КС, УП-78, П-12.	Конструкция и расчёты плавучих опор и плавсистем. Расчёт якорного закрепления	2
ВСЕГО:				64/0

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

В соответствии с учебным планом по данной дисциплине в 8-ом семестре предусмотрена курсовая работа, которая выполняется на тему «Разработка строительно-монтажных процессов сооружения русловой опоры при строительстве моста» по вариантам. Каждый студент выполняет проект по своему индивидуальному заданию, в котором указаны схема мостового перехода, конструкции пролётных строений и опор, гидро- и геологические условия мостового перехода.

Содержание курсового проекта:

Составить технологическую карту на строительство опоры № ..., руководствуясь приведенными ниже данными, характеризующими условия строительства, а также приложенными к настоящему заданию: а) чертежом опоры, б) данными геологии и гидрологии.

В составе технологической карты необходимо:

1. Разработать технологию сооружения опоры.

2. Разработать технологическую схему сооружения опоры и рабочие чертежи отдельных конструкций.
  3. Выполнить необходимые расчеты, подтверждающие выбор необходимого оборудования и СВСиУ.
  4. Составить калькуляцию затрат труда на один из видов работ (по заданию преподавателя).
  5. Составить линейный график производственного процесса.
  6. Составить таблицы потребности: в конструкциях, изделиях, полуфабрикатах и основных материалах; в машинах, оборудовании, инструментах и приспособлениях.
  7. Составить таблицу основных технико-экономических показателей.
  8. Составить пояснительную записку.
- Список литературы.



## **5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

Для обеспечения качественного образовательного процесса по данной дисциплине применяются следующие образовательные технологии:

- традиционные: лекции, лабораторный практикум.
- интерактивные: (электронные семинары),
- самостоятельная работа студентов.

## 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	8	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о технологии строительства мостов	1. Содержание дисциплины. Основные понятия технологии производства работ и организации строительства мостов и труб. 2. Краткий исторический обзор развития технологии строительства мостов. Индустриальные методы строительства мостов. 3. Унификация и типизация технологических процессов, вспомогательных сооружений и оборудования. 4. Классификация специальных вспомогательных сооружений и устройств (СВСиУ), области их применения. Общие требования к СВСиУ. Нормы проектирования СВСиУ.	2
2	8	РАЗДЕЛ 1 Общие сведения о технологии строительства мостов	Поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	5
3	8	РАЗДЕЛ 2 Сооружение массивных фундаментов в открытых котлованах	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	6
4	8	РАЗДЕЛ 3 Сооружение фундаментов на опускных колодцах	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	3
5	8	РАЗДЕЛ 4 Сооружение фундаментов на забивных сваях	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	4
6	8	РАЗДЕЛ 5 Сооружение фундаментов на сваях–оболочках	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка	5

			учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	
7	8	РАЗДЕЛ 6 Сооружение фундаментов на буровых и буронабивных сваях	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	5
8	8	РАЗДЕЛ 7 Сооружение фундаментов в северной климатической зоне и в условиях вечной мерзлоты	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	2
9	8	РАЗДЕЛ 8 Сооружение высоких ростверков	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	2
10	8	РАЗДЕЛ 9 Сооружение монолитных опор	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	4
11	8	РАЗДЕЛ 10 Сооружение сборных и сборно-монолитных опор	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	4
12	8	РАЗДЕЛ 11 Монтаж железобетонных пролётных строений	Поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	8
13	9	РАЗДЕЛ 12 Перевозка и подготовка стальных конструкций мостов	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с типовыми технологическими решениями	8
14	9	РАЗДЕЛ 16 Надвижка пролётных строений	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми	6

			проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	
15	9	РАЗДЕЛ 17 Особенности установки пролётных строений на мостовые опоры с помощью плавучих средств. Способы погрузки пролётных строений на плавучие средства. Конструкция плавучих опор. Конструкции инвентарных понтонов КС, УП-78, П-12.	Работа с нормативными документами и должностными инструкциями; ознакомление с имеющимися типовыми проектами и техническими решениями; поиск и обзор публикаций и электронных источников информации, проработка учебного материала (по конспектам лекций, учебной и научной литературе).	8
ВСЕГО:				72

## 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 городских мостовых сооружений Учебник	Смирнов В.Н.	Изд-во ДНК, 2010	Все разделы
2	Основания и фундаменты транспортных сооружений:	Пусков В.И.	ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2008	Все разделы
3	Строительные работы и машины в мосто- и тоннелестроении Учебник	Бобриков В.Б.	ГОУ «Учебно-методический центр по образованию на ж/д транспорте», 2008	Все разделы
4	Расчёт шпунтовых ограждений, находящихся в акватории реки: Учебное пособие	Миленин В.А.	МИИТ, 2005	Все разделы
5	СП 46.13330.2012		Минрегион, 2012	Все разделы

### 7.2. Дополнительная литература

№ п/п	Наименование	Автор (ы)	Год и место издания Место доступа	Используется при изучении разделов, номера страниц
6	Специальные вспомогательные сооружения и устройства для строительства мостов. Нормы и правила проектирования.		ОАО «Институт Гипростроймост», 1999	Все разделы
7	Монтаж стальных пролётных строений мостов	Кручинкин А.В.	Транспорт, 1978	Все разделы
8	Контроль качества на строительстве мостов. Пособие для инженерно-технических работников мостостроительных организаций	Варшавский Е.А.,	Недра, 1994	Все разделы
9	Основания и фундаменты мостов: Справочник	Глотов Н.М.	Транспорт, 1990	Все разделы
10	Выбор монтажных кранов и подбор технологической оснастки для ведения строительно-монтажных работ: Учебное пособие	Кабанов А.В.	маршрут, 2006	Все разделы
11	Краны для строительства мостов: Справочник	Вейнблат Б.М.	Транспорт, 1988	Все разделы

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

журнал «Транспортное строительство» <http://www.corptransstroy.ru/press/jurnal> по подписке

журнал «Вестник мостостроения» <http://www.amost.org/rus/publication> по подписке

журнал «Мостостроение мира» <http://amost.org/rus/publication> по подписке

Технические нормативы <http://www.norm-load.ru> свободный

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

Для проведения лекционных занятий необходима специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.

Для проведения практических занятий необходимы компьютеры с рабочими местами в компьютерном классе. Компьютеры должны быть обеспечены стандартными лицензионными программными продуктами и обязательно программным продуктом Microsoft Office не ниже Microsoft Office 2007 (2013).

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

Для проведения аудиторных занятий и самостоятельной работы требуется:

1. Рабочее место преподавателя с персональным компьютером, подключённым к сетям INTERNET и INTRANET.
2. Специализированная лекционная аудитория с мультимедиа аппаратурой и интерактивной доской.
3. Компьютерный класс с кондиционером. Рабочие места студентов в компьютерном классе, подключённые к сетям INTERNET и INTRANET
4. Для проведения практических занятий: компьютерный класс; кондиционер; компьютеры с минимальными требованиями – Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2.0.

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

Студентам необходимо помнить, что качество полученного образования в немалой степени зависит от активной роли самого обучающегося в учебном процессе.

Обучающийся должен быть нацелен на максимальное усвоение подаваемого лектором материала, после лекции и во время специально организуемых индивидуальных встреч он может задать лектору интересующие его вопросы.

Лекционные занятия составляют основу теоретического обучения и должны давать систематизированные основы знаний по дисциплине, раскрывать состояние и перспективы развития соответствующей области науки, концентрировать внимание обучающихся на наиболее сложных и узловых вопросах, стимулировать их активную познавательную деятельность и способствовать формированию творческого мышления.

Главная задача лекционного курса – сформировать у обучающихся системное представление об изучаемом предмете, обеспечить усвоение будущими специалистами основополагающего учебного материала, принципов и закономерностей развития соответствующей научно-практической области, а также методов применения полученных знаний, умений и навыков.

Выполнение практических занятий служит важным связующим звеном между

теоретическим освоением данной дисциплины и применением ее положений на практике. Они способствуют развитию самостоятельности обучающихся, более активному освоению учебного материала, являются важной предпосылкой формирования профессиональных качеств будущих специалистов по мостам.

Проведение практических занятий не сводится только к дополнению лекционных курсов и самостоятельной работы обучающихся. Их вместе с тем следует рассматривать как важное средство проверки усвоения обучающимися тех или иных положений, даваемых на лекции, а также рекомендуемой для изучения литературы; как форма текущего контроля за отношением обучающихся к учебе, за уровнем их знаний, а следовательно, и как один из важных каналов для своевременного подтягивания отстающих обучающихся. При подготовке специалиста важны не только серьезная теоретическая подготовка, знание основ, но и умение ориентироваться в разнообразных практических ситуациях, ежедневно возникающих в его деятельности. Этому способствует форма обучения в виде лабораторных работ. Задачи практических занятий: закрепление и углубление знаний, полученных на лекциях и приобретенных в процессе самостоятельной работы с учебной литературой, формирование у обучающихся умений и навыков работы с исходными данными, научной литературой и специальными документами. Практическим занятиям должно предшествовать ознакомление с лекцией на соответствующую тему и литературой, указанной в плане этих занятий.

Самостоятельная работа может быть успешной при определенных условиях, которые необходимо организовать. Ее правильная организация, включающая технологии отбора целей, содержания, конструирования заданий и организацию контроля, систематичность самостоятельных учебных занятий, целесообразное планирование рабочего времени позволяет привить студентам умения и навыки в овладении, изучении, усвоении и систематизации приобретаемых знаний в процессе обучения, привить навыки повышения профессионального уровня в течение всей трудовой деятельности.

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины, рассмотрены через соответствующие знания, умения и владения. Для проверки уровня освоения дисциплины предлагаются вопросы к экзамену и тестовые материалы, где каждый вариант содержит задания, разработанные в рамках основных тем учебной дисциплины и включающие терминологические задания.

Фонд оценочных средств является составной частью учебно-методического обеспечения процедуры оценки качества освоения образовательной программы и обеспечивает повышение качества образовательного процесса и входит в учебно-методический комплекс дисциплины.

Основные методические указания для обучающихся по дисциплине, в том числе электронные, указаны в разделе основная и дополнительная литература.