



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Автомобильных дорог, мостов и тоннелей

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«27» июня 2019 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Проектирование быстровозводимых мостов и мостов из композитных материалов

направление подготовки/специальность 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Строительство мостов и тоннелей

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2019

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются

подготовка инженеров-строителей в соответствии с обеспечением необходимого уровня знаний студентов в области проектирования постоянных и временных мостов, труб и других транспортных сооружений из естественной и инженерной древесины, с применением металлических конструкций и конструкций из композитных материалов, а также инвентарных конструкций быстровозводимых мостов, в том числе стоящих на вооружении дорожных подразделений РФ.

Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования постоянных и временных мостов, труб и других транспортных сооружений из естественной и инженерной древесины, с применением металлических конструкций и конструкций из композитных материалов, а также инвентарных конструкций быстровозводимых мостов, в том числе стоящих на вооружении дорожных подразделений РФ;

развитие необходимых навыков прочностных расчетов при проектировании указанных типов сооружений;

развитие навыков разработки и оформления проектно-конструкторской документации;

формирование у будущего специалиста комплекса качеств, способствующих росту инициативы, творческому подходу в принятии решений,

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением	ОПК-6.11 Выбор технологий для строительства и обустройства здания, разработка элементов проекта организации строительства	<b>знает</b> технологические процессы и строительные технологии возведения искусственных сооружений. <b>умеет</b> организовывать строительный процесс по возведению искусственных сооружений на основе новейших технических достижений. <b>владеет навыками</b> составлением технической документации (графиков работ, инструкций, планов, смет, заявок на материалы, оборудование), а также установленной отчетности по утвержденным формам.

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.12 Проверка соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p>	<p><b>знает</b> основные требования по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений <b>умеет</b> применять на практике требования нормативных документов по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений <b>владеет навыками</b> методами контроля соблюдения требований по доступности для маломобильных групп населения при выборе архитектурно-строительных решений зданий и сооружений</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.15 Определение основных нагрузок и воздействий, действующих на здание (сооружение)</p>	<p><b>знает</b> нормативные нагрузки на горные, транспортные и подводные тоннели, установленные нормативно-техническими документами <b>умеет</b> анализировать сочетание различных нагрузок на горные, транспортные и подводные тоннели в зависимости от схем их загрузки <b>владеет навыками</b> методами определения нагрузок, действующих на сооружение</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.24 Представление и защита результатов проектных работ</p>	<p><b>знает</b> порядок представления и защиты результатов проектных работ <b>умеет</b> грамотно представить и защитить результаты проектных работ <b>владеет навыками</b> навыками представления и защиты результатов проектных работ</p>
<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.5 Выбор состава и последовательности выполнения работ по проектированию здания в соответствии с техническим заданием на проектирование</p>	<p><b>знает</b> основные требования в области проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений <b>умеет</b> применять на практике положения нормативных документов при разработке проектов проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений <b>владеет навыками</b> навыками рациональной работы при разработке проектов проектирования, строительства, эксплуатации зданий и сооружений</p>

<p>ОПК-6 Способен осуществлять и организовывать разработку проектов зданий и сооружений с учетом экономических, экологических и социальных требований и требований безопасности, способен выполнять технико-экономическое обоснование проектных решений зданий и сооружений, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ОПК-6.8 Разработка проекта элемента строительной конструкции здания</p>	<p><b>знает</b> основные элементы горных, транспортных и подводных тоннелей <b>умеет</b> применять на практике нормативные документы и их положения в области разработки проекта элементов горных, транспортных и подводных тоннелей <b>владеет навыками</b> навыками рациональной работы при разработке проекта элемента горных, транспортных и подводных тоннелей</p>
--	--	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.31.02 основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Изыскания и проектирование мостовых переходов	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.13, ОПК-6.14, ОПК-6.15, ОПК-6.16, ОПК-6.17, ОПК-6.18
2	Конструкции из дерева и пластмасс	ОПК-3.10, ОПК-3.11, ОПК-3.14, ОПК-4.7, ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18
3	Проектирование автомобильных дорог	ОПК-3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.7, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК-6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-8.1
4	Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности	ОПК-1.2, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК-1.7, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-11.1, ОПК-11.6, ОПК-11.13
5	Инженерная графика	ОПК-3.7, ОПК-4.7
6	Компьютерная графика	ОПК-2.4, ОПК-2.5, ОПК-2.8

7	Информационные технологии графического проектирования	ОПК-2.5, ОПК-2.8
---	---	------------------

Для успешного освоения курса «Проектирование внеклассных железобетонных мостов» Студент должен:

знать основные понятия, определения, базовые теоретические положения и практические методики по следующим курсам:

Изыскания и проектирование мостовых переходов

Конструкции из дерева и пластмасс

Проектирование автомобильных дорог

Сопротивление материалов. Основы теории упругости и пластичности

Инженерная графика

Компьютерная графика

Информационные технологии графического проектирования

Студент должен уметь: применять на практике

- навыки обработки геодезических изысканий;

- навыки проведения математических расчетов;

- навыки оформления графической и другой проектной документации.

владеть: навыками работы с литературой, современным программным инструментарием в

области получения, хранения и обработки информации, владеть пакетом Microsoft Office – Word,

Excel, PowerPoint

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Обследования и испытания мостовых сооружений	ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5

2	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы	УК-1.1, УК-1.2, УК-1.3, УК-1.4, УК-1.5, УК-1.6, УК-1.7, УК-1.8, УК-1.9, УК-2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-2.4, УК-2.5, УК-2.6, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-3.4, УК-3.5, УК-3.6, УК-3.7, УК-3.8, УК-3.9, УК-4.1, УК-4.2, УК-4.3, УК-4.4, УК-4.5, УК-4.6, УК-4.7, УК-4.8, УК-5.1, УК-5.2, УК-5.3, УК-5.4, УК-5.5, УК-5.6, УК-5.7, УК-5.8, УК-5.9, УК-5.10, УК-5.11, УК-6.1, УК-6.2, УК-6.3, УК-6.4, УК-6.5, УК-6.6, УК-6.7, УК-6.8, УК-6.9, УК-7.1, УК-7.2, УК-7.3, УК-7.4, УК-7.5, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-1.4, ОПК-1.5, ОПК- 1.6, ОПК-1.7, ОПК-1.8, ОПК-1.9, ОПК-1.10, ОПК-1.11, ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК- 2.5, ОПК-2.6, ОПК-2.7, ОПК-2.8, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК- 3.4, ОПК-3.5, ОПК-3.6, ОПК-3.7, ОПК-3.8, ОПК-3.9, ОПК-3.10, ОПК-3.11, ОПК-3.12, ОПК-3.13, ОПК-3.14, ОПК-3.15, ОПК-3.16, ОПК-3.17, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ОПК- 4.6, ОПК-4.7, ОПК-5.1, ОПК-5.2, ОПК-5.3, ОПК-5.4, ОПК-5.5, ОПК- 5.6, ОПК-5.7, ОПК-5.8, ОПК-5.9, ОПК-5.10, ОПК-5.11, ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3, ОПК-6.4, ОПК- 6.5, ОПК-6.6, ОПК-6.7, ОПК-6.8, ОПК-6.9, ОПК-6.10, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.13, ОПК-6.14, ОПК-6.15, ОПК-6.16, ОПК-6.17, ОПК-6.18, ОПК-6.19, ОПК-6.20, ОПК-6.21, ОПК-6.22, ОПК-6.23, ОПК-6.24, ОПК-6.25, ОПК-6.26, ОПК-6.27, ОПК-6.28, ОПК-6.29, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК- 7.4, ОПК-7.5, ОПК-7.6, ОПК-7.7, ОПК-7.8, ОПК-7.9, ОПК-8.1, ОПК- 8.2, ОПК-8.3, ОПК-8.4, ОПК-8.5, ОПК-8.6, ОПК-8.7, ОПК-8.8, ОПК- 8.9, ОПК-9.1, ОПК-9.2, ОПК-9.3, ОПК-9.4, ОПК-9.5, ОПК-9.6, ОПК- 9.7, ОПК-9.8, ОПК-9.9, ОПК-9.10, ОПК-9.11, ОПК-9.12, ОПК-10.1, ОПК-10.2, ОПК-10.3, ОПК-10.4, ОПК-10.5, ОПК-10.6, ОПК-10.7, ОПК-11.1, ОПК-11.2, ОПК-11.3, ОПК-11.4, ОПК-11.5, ОПК-11.6, ОПК-11.7, ОПК-11.8, ОПК-11.9, ОПК-11.10, ОПК-11.11, ОПК-
---	--	---

		11.12, ОПК-11.13, ОПК-11.14, ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3, ПКС-2.1, ПКС-2.2, ПКС-2.3, ПКС-2.4, ПКС-2.5, ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5, ПКС-5.1, ПКС-5.2, ПКС-5.3, ПКС-5.4, ПКС-5.5
3	Преддипломная практика	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3
4	Безопасность жизнедеятельности	УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-8.4, УК-8.5, ОПК-6.14, ОПК-9.4, ОПК-9.5
5	Технология строительства фундаментов и опор мостов	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5

**4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		7
<b>Контактная работа</b>	68	68
Лекционные занятия (Лек)	34	34
Практические занятия (Пр)	34	34
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,35	0,35
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1	1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,35	0,35
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)		
<b>Часы на контроль</b>	0	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	38,65	38,65
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>		
<b>часы:</b>	108	108
<b>зачетные единицы:</b>	3	3

**5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.			СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. Мосты из инженерной древесины							

1.1.	Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов	7	2				2	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.2.	Основные системы деревянных мостов	7	4			8,65	12,65	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.3.	Проезжая часть и виды настила деревянных мостов	7	4	4		8	16	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.4.	Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов	7	4	4			8	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.5.	Опоры деревянных мостов малых пролетов	7	2	4			6	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24

1.6.	Пролетные строения мостов из клееной древесины	7	2	4			6	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.7.	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского	7	4	4		10	18	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.8.	Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок	7	2	4			6	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
1.9.	Опоры деревянных мостов больших пролетов	7	2	4		8	14	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
2.	2 раздел. Временные и быстровозводимые мосты							
2.1.	Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК-С, П	7	2	4			6	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24

2.2.	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ	7	2	2		2	6	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
3.	3 раздел. Мосты из композитных материалов							
3.1.	Материалы композитных пролетных строений и опор. Область применения композитных материалов в мостовых сооружениях	7	2				2	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
3.2.	Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов	7	2			2	4	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
4.	4 раздел. Иные формы контроля							
4.1.	Консультация	7					1	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
5.	5 раздел. Контроль							
5.1.	Зачет	7					0,35	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24

## 5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов	Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов
2	Основные системы деревянных мостов	Основные системы деревянных мостов Основные системы деревянных мостов
3	Проезжая часть и виды настила де-ревянных мостов	Проезжая часть и виды настила деревянных мостов Проезжая часть и виды настила деревянных мостов
4	Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов	Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов
5	Опоры деревянных мостов малых пролетов	Опоры деревянных мостов малых пролетов Опоры деревянных мостов малых пролетов
6	Пролетные строения мостов из клееной древесины	Пролетные строения мостов из клееной древесины Пролетные строения мостов из клееной древесины
7	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского
8	Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок	Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок
9	Опоры деревянных мостов больших пролетов	Опоры деревянных мостов больших пролетов Опоры деревянных мостов больших пролетов
10	Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК-С, П	Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК- С, П Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК- С, П
11	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ
12	Материалы композитных пролетных строений и опор. Область применения композитных материалов в мостовых сооружения	Материалы композитных пролетных строений и опор. Область применения композитных материалов в мостовых сооружения Материалы композитных пролетных строений и опор. Область применения композитных материалов в мостовых сооружения
13	Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов	Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов

	использованием композитных материалов	
--	---------------------------------------	--

### 5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
3	Проезжая часть и виды настила де-ревянных мостов	Проезжая часть и виды настила деревянных мостов Расчет дощатого настила проезжей части
4	Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов	Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов Расчет пролетного строения с разбросными и сосредоточенными прогонами
5	Опоры деревянных мостов малых пролетов	Опоры деревянных мостов малых пролетов Расчет промежуточной опоры и устоя
6	Пролетные строения мостов из клееной древесины	Пролетные строения мостов из клееной древесины Расчет пролетного строения из клееной древесины
7	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского Расчет и конструирование пролетного строения из ферм Гау-Журавского
8	Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок	Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок Расчет пролетного строения из дощато-гвоздевых балок
9	Опоры деревянных мостов больших пролетов	Опоры деревянных мостов больших пролетов Расчет пространственной промежуточной опоры, ледореза
10	Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК-С, П	Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК-С, П Расчет и проектирование металлического пролетного строения с деревоплитой
11	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ Расчет пролетного строения из элементов инвентарного моста САРМ

### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
2	Основные системы деревянных мостов	Основные системы деревянных мостов Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсовой работы
3	Проезжая часть и виды настила де-ревянных мостов	Проезжая часть и виды настила деревянных мостов Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсовой работы
7	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсовой работы
9	Опоры деревянных мостов больших	Опоры деревянных мостов больших пролетов Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсовой

	пролетов	работы
11	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсовой работы
13	Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов	Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов Работа с конспектом и литературой. Поэтапное выполнение курсовой работы

## 6. Перечень методических материалов для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий является важнейшим этапом изучения дисциплины.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости студентов;
- выполнение курсового проекта;
- подготовка к экзамену.

В рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся необходимо:

- повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы;

- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;

- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;

- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является экзамен. Экзамен проводится по расписанию сессии.

Форма проведения занятия – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии, должны пиквипировать заложенность в установленном порядке.

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Введение. Исторический обзор применения деревянных конструкций мостов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
2	Основные системы деревянных мостов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
3	Проезжая часть и виды настила деревянных мостов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
4	Пролетные строения деревянных мостов малых пролетов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
5	Опоры деревянных мостов малых пролетов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
6	Пролетные строения мостов из клееной древесины	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
7	Пролетные строения деревянных мостов из ферм Гау-Журавского	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
8	Пролетные строения деревянных мостов из дощато-гвоздевых балок	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
9	Опоры деревянных мостов больших пролетов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос

10	Конструкции мостов из инвентарных конструкций комплектов МИК-С, П	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
11	Конструкции инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
12	Материалы композитных пролетных строений и опор. Область применения композитных материалов в мостовых сооружениях	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
13	Конструкции автодорожных и пешеходных мостов, надземных пешеходных переходов с использованием композитных материалов	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	Устный опрос
14	Консультация	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	
15	Зачет	ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

перечень дискуссионных тем для проверки сформированности компетенции ОПК-6

Тема:

Применение инженерной древесины и композитных материалов в современном мостостроении.

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Разновидности конструкций комплектов МИК-С, П
2. Применение конструкций комплектов МИК-С, П
3. Монтажные схемы пакетных пролетных строений и опор из элементов МИК-П и МИК-С
4. Несущая способность элементов МИК-П и МИК-С
5. Эксплуатация сооружений из элементов МИК-П и МИК-С
6. Монтаж элементов МИК-П и МИК-С
7. Техника безопасности при производстве работ с элементами МИК-С и МИК-П
8. Разновидности инвентарных мостов на вооружении дорожных войск РФ и их характеристики
9. Малый автомобильный разборный мост (МАРМ)
10. Средний автомобильный разборный мост (САРМ)
11. Большой автомобильный разборный мост (БАРМ)
12. Материалы композитных пролетных строений и опор.
13. Область применения композитных материалов в мостовых сооружениях.
14. Конструкции автодорожных и пешеходных мостов из композитных материалов.
15. Конструкции надземных пешеходных переходов с использованием композитных

материалов.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу ЭИОС Moodle <https://moodle.spbgasu.ru/course/view.php?id=2114>

#### 7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Проект строительства моста из инженерной древесины

#### 7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой.

#### 7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		
	Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы	Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.	Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.	Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка

знания	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-существенные пробелы в знаниях учебного материала;</li> <li>-допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий;</li> <li>-непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знания теоретического материала;</li> <li>-неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов;</li> <li>-неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала;</li> <li>- знания теоретического материала</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития;</li> <li>-правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</li> </ul>	<p>Обучающийся демонстрирует:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала;</li> <li>-полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий;</li> <li>-способность устанавливать и объяснять связь практики и теории,</li> <li>-логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</li> </ul>
умения	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>

владение навыками	Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.	Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.	Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.	Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.
-------------------	--	---	--	--

## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Гиясов Б.И., Серёгин Н.Г., Серёгин Д.Н., Конструкции из древесины и пластмасс, Москва: АСВ, 2018	0
2	Мерсиков В. И., Есикова И. Н., Расчет балочных разрезных железобетонных пролетных строений мостов и путепроводов на автомобильных дорогах, Нижний Новгород: Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2009	1
3	Серов Е. Н., Санников Ю. Д., Серов А. Е., Серов Е. Н., Проектирование деревянных конструкций, М.: АСВ, 2011	798
<b>Дополнительная литература</b>		
1	Байнатов Ж. Б., Сагынтаева Л. А., Архитектурные конструкции мостов, тоннелей и метрополитенов, Алматы: Нур-Принт, Альманах, 2016	<a href="http://www.iprbookshop.ru/69200.html">http://www.iprbookshop.ru/69200.html</a>

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Интернет-тренажеры в сфере образования	<a href="http://www.i-exam.ru">http://www.i-exam.ru</a>

Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Единый электронный ресурс учебно-методической литературы СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru">www.spbgasu.ru</a>
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/</a>
Периодические издания СПбГАСУ	<a href="https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/">https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/</a>

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Microsoft Project 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk 3Ds Max Design 2019/2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
Autodesk AutoCAD Architecture 2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
Autodesk Civil 3D 2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия
Robur (дорожная одежда) версия 5.0	Демо версия

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема); доска маркерная белая эмалевая; комплект учебной мебели.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации - рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся - рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде организации и электронным библиотечным системам.

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.