



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)**

Мостовое полотно, детали и оборудование автодорожных мостов

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)

Подготовка инженеров-строителей в соответствии с ФГОС по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений», по специализации «Строительство мостов и тоннелей»;

Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области изучения конструктивных элементов мостового полотна, деталей и оборудования автодорожных мостов

Обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области расчета и проектирования конструкций мостового полотна автодорожных мостов;

Развитие навыков оформления проектной документации конструкций мостового полотна автодорожных мостов;

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

Формирование требуемых компетенций в соответствии с требованиями ОПОП ВПО

## 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
ПКС-3 Способность разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений	ПКС-3.1 Составление задания на проектирование инженерного сооружения	<b>знает</b> основные нормативные документы и их положения в области дорожного строительства <b>умеет</b> применять на практике положения нормативных документов при проектировании дорожных сооружений <b>владеет навыками</b> навыками работы с учебной литературой и электронными базами данных
ПКС-3 Способность разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений	ПКС-3.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих нормативные требования к проектным решениям инженерных сооружений и их комплексов	<b>знает</b> основные положения норм и строительных правил, руководства по проектированию транспортных сооружений <b>умеет</b> анализировать недостатки и преимущества тех или иных конструктивно-технологических решений с применением специализированных программных комплексов <b>владеет навыками</b> навыками обеспечения качества проектирования транспортных сооружений, с применением специализированных программных комплексов

<p>ПКС-3 Способность разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений</p>	<p>ПКС-3.3 Выбор типа, схемы и вариантов проектного решения инженерного сооружения, назначение геометрических параметров сооружения, исходя из заданных условий и выполнение необходимых расчетов</p>	<p><b>знает</b> основные положения норм и строительных правил, руководства по проектированию транспортных сооружений <b>умеет</b> анализировать недостатки и преимущества транспортных сооружений с назначением геометрических параметров <b>владеет навыками</b> навыками обеспечения качества проектирования транспортных сооружений с назначением геометрических параметров</p>
<p>ПКС-3 Способность разрабатывать основные разделы проекта объектов строительства инженерных сооружений, осуществлять и контролировать выполнение проектных решений</p>	<p>ПКС-3.4 Оформление проекта инженерного сооружения, в т.ч. с использованием средств автоматизированного проектирования</p>	<p><b>знает</b> основные методы и средства получения, хранения и переработки информации с помощью специальных программных комплексов автоматизированного проектирования транспортных сооружений <b>умеет</b> пользоваться сетью Internet и другими стандартными и специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений <b>владеет навыками</b> специальными программными комплексами автоматизированного проектирования автомобильных дорог и других транспортных сооружений для оформления проектной документации на строительство автомобильных, городских дорог и улиц</p>
<p>ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений</p>	<p>ПКС-4.1 Выбор технологии выполнения строительно-монтажных работ, технологического оборудования для строительства (реконструкции) инженерного сооружения, адаптация проектного решения инженерного сооружения к реальным условиям строительства</p>	<p><b>знает</b> технологические процессы и строительные технологии для строительства (реконструкции) инженерного сооружения <b>умеет</b> выбрать технологию выполнения строительно-монтажных работ, необходимое технологическое оборудование для строительства (реконструкции) инженерного сооружения; адаптировать проектное решение инженерного сооружения к реальным условиям строительства <b>владеет навыками</b> навыком адаптации проектной документации к рабочей документации</p>

<p>ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений</p>	<p>ПКС-4.2 Разработки элементов проекта производства работ для строительства (реконструкции) объекта строительства инженерного сооружения, разработка технологических карт ведения строительного- монтажных работ</p>	<p><b>знает</b>  порядок разработки проекта производства работ для строительства (реконструкции) инженерного сооружения, правила оформления и порядок разработки технологических карт ведения строительного-монтажных работ</p> <p><b>умеет</b>  разрабатывать элементы проекта производства работ для строительства (реконструкции) инженерного сооружения, разрабатывать технологические карты ведения строительного-монтажных работ</p> <p><b>владеет навыками</b>  навык разработки элементов проекта производства работ для строительства (реконструкции) инженерного сооружения, навык разработки технологических карт ведения строительного-монтажных работ</p>
<p>ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений</p>	<p>ПКС-4.3 Составление плана подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) инженерного сооружения</p>	<p><b>знает</b>  перечень подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) инженерного сооружения</p> <p><b>умеет</b>  применять на практике требования к разработке планов одготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) инженерного сооружения</p> <p><b>владеет навыками</b>  составлением планов подготовительных работ для возведения (ремонта или реконструкции) инженерного сооружения</p>
<p>ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений</p>	<p>ПКС-4.4 Выполнение базовых видов строительного-монтажных работ</p>	<p><b>знает</b>  базовые виды строительного-монтажных работ</p> <p><b>умеет</b>  применять на практике знания о строительного-монтажных работах</p> <p><b>владеет навыками</b>  навыком выполнения базовых видов строительного-монтажных работ</p>
<p>ПКС-4 Способность организовать строительное производство на объектах строительства инженерных сооружений</p>	<p>ПКС-4.5 Осуществление контроля соблюдения технологии строительного-монтажных работ на объекте строительства инженерных сооружений</p>	<p><b>знает</b>  способы контроля соблюдения технологии строительного-монтажных работ на объекте строительства инженерных сооружений</p> <p><b>умеет</b>  осуществлять контроль соблюдения технологии строительного-монтажных работ на объекте строительства инженерных сооружений</p> <p><b>владеет навыками</b>  навыком контроля соблюдения технологии строительного-монтажных работ на объекте строительства инженерных сооружений</p>

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.ДВ.01.01 основной профессиональной образовательной программы 08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Общий курс транспортных сооружений	ОПК-2.1, ОПК-2.2, ОПК-2.3, ОПК-2.4, ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.3, ОПК-3.4, ОПК-3.5
2	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
3	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

Общий курс транспортных сооружений

знать классификацию транспортных сооружений

Проектирование автомобильных дорог

знать основные элементы автомобильных дорог

уметь производить расчёт и конструирование дорожных одежд

владеть расчётными комплексами и программами для расчёта дорожных одежд автомобильных

дорог

Изыскания и проектирование мостовых переходов

знать основные требования к изысканиям мостовых переходов

уметь проводить расчеты при проектировании мостовых переходов

Расчетные комплексы проектирования мостовых сооружений

знать расчетные комплексы и программы для проектирования мостовых сооружений

№ 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	Проектирование внеклассных металлических мостов	ОПК-3.4, ОПК-3.7, ОПК-3.10, ОПК-3.11, ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.11, ОПК-6.12, ОПК-6.15, ОПК-6.24
3	Проектирование внеклассных железобетонных мостов	ОПК-3.4, ОПК-3.9, ОПК-4.7, ОПК-6.5, ОПК-6.8, ОПК-6.10, ОПК-6.15, ОПК-6.17, ОПК-6.18
4	Проектирование разводных мостов	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4
5	Технология строительства металлических мостов	ПКС-4.1, ПКС-4.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5

6	Организация, планирование и управление в мостостроении и тоннелестроении	ПКС-1.1, ПКС-1.2, ПКС-1.3
---	--	---------------------------

**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
		8
<b>Контактная работа</b>	32	32
Лекционные занятия (Лек)	32	32
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,1	0,1
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)		
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,1	0,1
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача экзамена)		
<b>Часы на контроль</b>	0	0
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	39,9	39,9
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>		
<b>часы:</b>	72	72
<b>зачетные единицы:</b>	2	2

**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. Дорожная одежда							
1.1.	Классификация дорожных покрытий	8	2			2	4	ПКС-3.2, ПКС-4.5
1.2.	Асфальтобетон	8	6			8	14	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5, ПКС-3.4, ПКС-4.1, ПКС-4.2
1.3.	Жесткие покрытия мостовых сооружений	8	2			2	4	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-4.1, ПКС-4.2
2.	2 раздел. Деформационные швы							

2.1.	Деформационные швы	8	8			11	19	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-4.3, ПКС-4.2, ПКС-4.1
3.	3 раздел. Ограждения безопасности и перильные ограждения							
3.1.	Ограждения безопасности и перильные ограждения	8	8			6	14	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-3.3, ПКС-4.1, ПКС-4.5, ПКС-3.4, ПКС-4.2
4.	4 раздел. Водоотвод							
4.1.	Водоотвод	8	2			2,9	4,9	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
5.	5 раздел. Опорные части							
5.1.	Опорные части	8	4			8	12	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
6.	6 раздел. Контроль							
6.1.	Контроль	8					0,1	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

## 5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
-------	------------------------------------	--

1	Классификация дорожных покрытий	Классификация дорожных покрытий Виды дорожной одежды. Применение различных видов покрытий на железобетонной и ортотропной плите проезжей части
2	Асфальтобетон	Основные разновидности асфальтобетонов Уплотняемый и неуплотняемый асфальтобетон. Щебеночно-мастичный асфальтобетон. Литой асфальтобетон Размеры фракций. Вяжущие
2	Асфальтобетон	Конструкции покрытий по железобетонной плите Основные конструкции нежестких дорожных одежд, устраиваемых по железобетонной плите пролетного строения
2	Асфальтобетон	Конструкции покрытий по металлическому листу Конструкции нежестких дорожных покрытий, укладываемых по металлическому листу. Примеры отечественных конструкций
3	Жесткие покрытия мостовых сооружений	Жесткие покрытия Основные разновидности и условия применения
4	Деформационные швы	Классификация деформационных швов Основные типы деформационных швов. Общие положения и понятия
4	Деформационные швы	Деформационные швы закрытого типа Общие сведения. Классификация и основные конструкции
4	Деформационные швы	Деформационные швы заполненного типа Общие сведения. Классификация и основные конструкции
4	Деформационные швы	Деформационные швы перекрытого типа Общие сведения. Классификация и основные конструкции
5	Ограждения безопасности и перильные ограждения	Перильные ограждения мостового сооружения Общие положения. Основные элементы и их размеры. Требования и нормативная документация
5	Ограждения безопасности и перильные ограждения	Ограждения безопасности Основные типы ограждений безопасности. Ограждение парапетного типа. Барьерное ограждение. Условия применения. Формула энергоемкости ограждений
5	Ограждения безопасности и перильные ограждения	Барьерные ограждения Классификация барьерных ограждений. Конструкции барьерных ограждений. Нормативные документы
6	Водоотвод	Отвод воды с проезжей части Способы отвода воды с проезжей части. Конструкции водоотводных трубок и лотков
6	Водоотвод	Отвод воды из дорожной одежды Способы отвода воды из дорожной одежды. Дренажные трубки и каналы
7	Опорные части	Неподвижные опорные части Классификация неподвижных опорных частей. Конструкции и размеры
7	Опорные части	Подвижные опорные части Классификация подвижных опорных частей. Конструкции и размеры

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Классификация	Классификация дорожных покрытий

	дорожных покрытий	Требования и нормативные документы
2	Асфальтобетон	Основные разновидности асфальтобетонов Состав асфальтобетонных смесей. Технология укладки
2	Асфальтобетон	Конструкции покрытий по железобетонной плите Конструкции нежестких дорожных покрытий железобетонного пролетного строения, используемые в зарубежном мостостроении
2	Асфальтобетон	Конструкции покрытий по металлическому листу Конструкции нежестких дорожных покрытий, укладываемых по металлическому листу. Зарубежный опыт
3	Жесткие покрытия мостовых сооружений	Жесткие покрытия Требования к материалам. Нормативная документация
4	Деформационные швы	Классификация деформационных швов Нормативная документация. Основные требования, применяемые к устройству деформационных швов
4	Деформационные швы	Деформационные швы закрытого типа Область применения. Рекомендуемый минимальный срок службы
4	Деформационные швы	Деформационные швы заполненного типа Область применения. Рекомендуемый минимальный срок службы
4	Деформационные швы	Деформационные швы перекрытого типа Область применения. Рекомендуемый минимальный срок службы
5	Ограждения безопасности и перильные ограждения	Перильные ограждения мостового сооружения Металлические и композитные перильные ограждения. Сравнительный анализ
5	Ограждения безопасности и перильные ограждения	Ограждения безопасности Минимальные требуемые энергоемкости барьерных ограждений. Маркировка барьерных ограждений
6	Водоотвод	Отвод воды с проезжей части Минимальные требуемые уклоны. Шаг установки водоотводных трубок
6	Водоотвод	Отвод воды из дорожной одежды Шаг установки дренажных трубок. Конструкция дренажных каналов
7	Опорные части	Неподвижные опорные части Область применения неподвижных опорных частей
7	Опорные части	Подвижные опорные части Область применения подвижных опорных частей
8	Контроль	

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

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, и практических занятий, предполагающих закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того, важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием всех средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- работа над курсовой работой (проектом) по индивидуальным заданиям;

Залогом успешного освоения дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса и выполнение курсовой работы (проекта). На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется в рамках выполнения разделов курсовой работы (проекта).

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и выполнению.

При подготовке к практическим занятиям и 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;
- при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД источники;
- выполнить практические задания в рамках выполнения разделов курсовой работы (проекта);
- ответить на контрольные вопросы по разделу курса, используя материалы ФОС;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является зачет. Зачет проводится на последнем занятии семестра. Форма проведения зачета – устная. Студенты, не прошедшие аттестацию, должны ликвидировать задолженность 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	Классификация дорожных покрытий	ПКС-3.2, ПКС-4.5	Устный опрос, тестовые задания
2	Асфальтобетон	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-4.5, ПКС-3.4, ПКС-4.1, ПКС-4.2	Устный опрос, тестовые задания
3	Жесткие покрытия мостовых сооружений	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-4.1, ПКС-4.2	Устный опрос, тестовые задания
4	Деформационные швы	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-4.4, ПКС-4.5, ПКС-3.3, ПКС-3.4, ПКС-4.3, ПКС-4.2, ПКС-4.1	Устный опрос, тестовые задания
5	Ограждения безопасности и перильные ограждения	ПКС-3.1, ПКС-3.2, ПКС-4.3, ПКС-4.4, ПКС-3.3, ПКС	Устный опрос, тестовые задания

		-4.1, ПКС-4.5, ПКС-3.4, ПКС-4.2	
6	Водоотвод	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	Устный опрос, тестовые задания
7	Опорные части	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	Устный опрос, тестовые задания
8	Контроль	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	

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

Тестовые задания (для проверки сформированности индикатора достижения компетенций ОПК-3.1,3.2,3.3,3.4; ОПК-4.1,4.2,4.3,4.4,4.5)

1. К какому виду дорожной одежды относится полимербетон?
  - а. нежесткому;
  - б. жесткому;
  - в. уплотняемому.
  
2. Определите верный порядок дорожной одежды по металлическому листу (снизу вверх):
  - а. гидроизоляция, грунтовочный слой, ЩМА+каменная наброска;
  - б. выравнивающий слой бетона, сетка выравнивания давления, гидроизоляция, уплотняемый а/б, мелкозернистый высокоплотный а/б;
  - в. антикоррозионный слой, адгезионный слой, гидроизоляция, литой а/б, ЩМА;
  
3. Выберите верную классификацию деформационных швов:
  - а. ДШ: полузакрытого типа; с мастичным заполнением; с непрерывным покрытием;
  - б. ДШ: закрытого типа, перекрытого типа, заполненного типа.
  
4. Укажите предельно допустимые перемещения деформационного шва, перекрытого плоским скользящим листом:
  - а. 80мм;
  - б. 200мм;
  - в. 30мм.
  
5. Какое из соотношений удерживающих способностей и энергоемкостей барьерного ограждения является верным?
  - а. У1–130кДж; У2–190кДж; У3–250кДж;
  - б. У1–190кДж; У2–250кДж; У3–350кДж;
  - в. У1–250кДж; У2–500кДж; У3–700кДж.
  
6. Какое из определений начального участка ограждения правильное?
  - а. дополнительная часть ограждения безопасности, располагаемая перед рабочим участком, по ходу движения, непосредственно на мостовом полотне;
  - б. основная часть ограждения безопасности, предназначенная для принятия ударных нагрузок и передачи усилий на концевой участок;
  - в. дополнительная часть ограждения безопасности, располагаемая перед рабочим участком, по ходу движения, на земляном полотне дороги.

7. С каким шагом устанавливают водоотводные трубы на мостовом полотне?

- а. 3,0м;
- б. 6,0м;
- в. 2,0м.

8. Укажите минимальный внутренний диаметр водоотводных труб:

- а. 120мм;
- б. 170мм;
- в. 150мм.

9. При какой длине пролета могут применяться стаканые неподвижные опорные части?

- а. при длине пролета  $>50$ м;
- б. при длине пролета  $<50$ м;
- в. при длине пролета  $>20$ м, но  $<50$ м.

10. Какая опорная часть не является подвижной опорной частью скольжения?

- а. тангенциальная;
- б. стаканная;
- в. секторная.

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

Оценка «отлично» (зачтено)	знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий
-------------------------------	---

<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>
<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</p> <p>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</p> <p>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;</p> <p>умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок</p> <p>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

Вопросы к зачету:

1. Виды дорожной одежды для автомобильно-дорожных мостов. Классификация.
2. Модульные конструкции деформационных швов заполненного типа с шарнирным креплением продольных профилей к траверсам.
3. Конструкция плоских неподвижных опорных частей.
4. Уплотняемый асфальтобетон. Состав. Правило устройства слоёв. Типы (группы) асфальтобетона.
5. Конструкция деформационных швов перекрытого типа со скользящими стальными листами (плитами).
6. Назначение и виды опорных частей.
7. Литой асфальтобетон. Состав. Правило устройства слоёв. Типы (группы) асфальтобетона.
8. Конструкция деформационных швов перекрытого типа с плитными резино-металлическими элементами (РМП).
9. Подвижные опорные части мостов (классификация и конструкции).
10. Щебёночно-мастичный асфальтобетон (ЩМА). Состав в сравнении с литым и уплотняемым.
11. Модульные конструкции деформационных швов заполненного типа с жёстким креплением продольных профилей к траверсам.
12. Конструкция балансирных неподвижных опорных частей.
13. Цементно-бетонные покрытия. Состав покрытия. Фиброцементобетон.
14. Конструкция деформационных швов перекрытого типа с гребенчатыми плитами.
15. Конструкция тангенциальных неподвижных опорных частей.
16. Полимербетонное покрытие. Состав и конструкция покрытия.
17. Конструкции деформационных швов закрытого типа с заполнением в виде резиновых компенсаторов.
18. Неподвижные опорные части мостов (классификация и конструкции).
19. Конструктивные слои дорожных одежд на ортотропной плите проезжей части мостов.

Примеры.

20. Конструкции деформационных швов закрытого типа с непрерывным покрытием. Предельные (допустимые) перемещения.
21. Классификация опорных частей.
22. Конструктивные слои дорожных одежд на железобетонной плите проезжей части мостов.

Примеры.

23. Конструкции деформационных швов закрытого типа с щебёночно-мастичной вставкой над зазором.
24. Конструкция неподвижных опорных частей стаканного типа.
25. Состав и конструктивные элементы мостового полотна. Примеры.
26. Конструкция неподвижных опорных частей с шаровым сегментом.
27. Конструкции водоотводной трубки, дренажной трубки, водоотводного лотка. Назначение.
28. Классификация деформационных швов.
29. Конструкция многокатковых опорных частей.
30. Отвод воды с гидроизоляции.
31. Конструкции деформационных швов закрытого типа с мастичным заполнением.
32. Конструкция секторных опорных частей.
33. Способы отвода воды с проезжей части моста.
34. Классификация деформационных швов перекрытого типа.
35. Конструкция подвижных опорных частей стаканного типа.
36. Назначение и виды силовых ограждений на мостах.
37. Конструктивные отличия подвижных опорных частей качения и скольжения.
38. Выбор минимальных значений энергоёмкости и высоты ограждающих устройств.
39. Однокатковые подвижные опорные части (конструкция).
40. Мостовые односторонние барьерные ограждения. Конструкции.
41. Деформационные швы мостовых сооружений. Общие сведения. Назначение.
42. Конструкция волковых опорных частей.

43. Мостовые двусторонние барьерные ограждения. Конструкции.
44. Конструкция плоских подвижных опорных частей.
45. Термины и определения элементов конструкции барьерного ограждения. Примеры.
46. Конструкция подвижных опорных частей с шаровым сегментом.
47. Конструкция резинометаллических опорных частей (РОЧ).
48. Конструкция тангенциальных подвижных опорных частей.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические занятия не предусмотрены

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

Курсовая работа не предусмотрена

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.

Зачет проводится в форме собеседования.

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

## 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	Перевозников Б. Ф., Ильина А. А., Сооружения системы водоотвода с проезжей части автомобильных дорог, М., 2002	3
2	Министерство транспортного строительства, Технические указания по разметке дорожных покрытий и нанесению рефлектирующих пленок на дорожные знаки и ограждения, М.: ОРГТРАНССТРОЙ, 1970	1
3	Бируля А. К., Грибников С. М., Дорожные покрытия облегченных конструкций, Киев: Гос. изд-во лит. по стр-ву и архитектуре УССР, 1959	1
4	Перевозников Б. Ф., Водоотвод с автомобильных дорог, М.: Транспорт, 1982	2
5	Попов Т.Т., Дорожные покрытия из холодного асфальтобетона и черного щебня, М.: АВТОТРАНСИЗДАТ, 1957	1
6	Попов Т.Т., Дорожные покрытия из холодного асфальтобетона и черного щебня, М.: Транспорт, 1973	2
7	Озе С. Э., Швы расширения в железобетонной проезжей части автодорожных мостов, М.: Дориздат, 1949	1
8	, Опорные части балочных ферм и шарниры консольных ферм, , 1931	1
9	Попов Т.Т., Дорожные покрытия из холодного асфальтобетона и черного щебня, М.: Транспорт, 1965	1
10	Защепин А. Н., Левицкий Е. Ф., Суджаев И. А., Овчаров В. И., Пинус Э. Р., Бетонные покрытия автомобильных дорог, М.: АВТОТРАНСИЗДАТ, 1961	1
11	Гавриан П. Ле, Холодилин Н. Н., Современные дорожные покрытия, Л.: ГОСТРАНСИЗДАТ, 1937	2

12	Мещеряков Л. И., Резиновые опорные части и шарниры в мостах, М.: АВТОТРАНСИЗДАТ, 1963	2
13	Горельшева Л. А., Нежесткие дорожные покрытия на металлических мостах, М., 2004	2
14	Гаджиев А. Б., Бережной А. А., Деформационные швы гидросооружений, Л.: Энергия, 1969	1
15	Карпов Б. Н., Сборные многокомпонентные дорожные покрытия, СПб., 2000	1
16	Межгосударственный совет по стандартизации, метрологии и сертификации, Дороги автомобильные общего пользования : элементы обустройства, классификация : ГОСТ Р 52765-2007, М.: Стандартинформ, 2007	1
17	Королев И. В., Золотарев В. А., Ступивцев В. А., Асфальтобетонные покрытия, Донецк: Донбасс, 1970	2
18	Левицкий Е. Ф., Чернигов В. А., Бетонные покрытия автомобильных дорог, М.: Транспорт, 1980	10
19	, Дренажные системы и очистные сооружения, М.: Познавательная книга, 2010	1
20	, Цементобетонные покрытия автомобильных дорог и аэродромов, ,	1
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Росавтодор, Рекомендации по проектированию и установке полимерных опорных частей мостов : ОДМ 218.2.002-2008, М., 2008	1
2	Розенблюм С. Г., Архитектурные металлические ограждения, М.: Государственное изд-во архитектуры и градостроительства, 1950	1
3	Всесоюзный проектный и научно-исследовательский институт промышленного транспорта (Промтранспроект)Госстроя СССР, Пособие по проектированию земляного полотна и водоотвода железных и автомобильных дорог промышленных предприятий (к СНиП 2.05.07- 85), М.: СТРОЙИЗДАТ, 1988	1
4	Лысихина А. И., Дорожные покрытия и основания с применением битумов и дегтей, М.: АВТОТРАНСИЗДАТ, 1962	2
5	Министерство транспортного строительства , Государственный Всесоюзный дорожный научно-исследовательский институт, Методические рекомендации по конструкции и технологии строительства дорожных одежд с цементобетонным покрытием, устраиваемых высокопроизводительным комплектом машин со скользящими формами, М., 1976	1
6	Росавтодор, Методические рекомендации по применению современных материалов в сопряжении дорожной одежды с деформационными швами мостовых сооружений : ОДМ 218.2.002-2009, М., 2009	2
7	Росавтодор, Методические рекомендации по устройству асфальтобетонных слоев с применением перегружателей смеси : ОДМ 218.5.002-2009, М., 2009	2
<b><u>Дополнительная литература</u></b>		
1	Гос. ком. СССР по делам стр-ва, Строительные нормы и правила. Мосты и трубы : СНиП 2.05.03-84, М.: ЦИТП Госстроя СССР, 1985	73
2	Госстрой России, Строительные нормы и правила. Мосты и трубы : СНиП 2.05.03-84*, М.: ГУП ЦПП, 2001	1

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
База нормативной технической документации	<a href="http://www.complexdok.ru/">http://www.complexdok.ru/</a>
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	<a href="http://www.consultant.ru/">http://www.consultant.ru/</a>
Перечень интернет ресурсов представлен на официальном сайте СПбГАСУ	<a href="http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy">http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy</a>
Российское образование – Федеральный портал	<a href="http://www.edu.ru/db/portal/obschee/">http://www.edu.ru/db/portal/obschee/</a>
Федеральное дорожное агентство - информационно- дорожный портал	<a href="http://rosavtdor.ru/main/index.html/">http://rosavtdor.ru/main/index.html/</a>
STANDARD.RU Портал о стандартах	<a href="http://www.standard.ru/">http://www.standard.ru/</a>

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Информационно-правовая система Гарант	\\law.lan.spbgasu.ru\GarantClient
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</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 Office 2016	Standard Enrollment 58300688, дата окончания 2020-12-31, Campus 3 61795673
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Рабочих мест: 9000 для учебных заведений бессрочная многопользовательская лицензия

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Учебные аудитории 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, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска маркерная белая эмалевая, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся) - Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, мони-тор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютер-ной сети ГАСУ, выход в Internet

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