



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)

Инженерные сооружения в транспортном строительстве

направление подготовки/специальность 08.03.01 Строительство

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Автомобильные дороги

Форма обучения заочная

Санкт-Петербург, 2019

1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины являются: подготовка специалистов в области строительства с квалификационной степенью «бакалавр» в соответствии с ФГОС по специальности 08.03.01 – «Строительство» по профилю «Автомобильные дороги»; обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области инженерных сооружений в транспортном строительстве

Задачами освоения дисциплины являются:

- обеспечение необходимого уровня знаний студентов в области проектирования и строительства транспортных сооружений.;
- знакомство с классификацией транспортных сооружений;
- знакомство с основными принципами и предпосылками проектирования транспортных сооружений;
- знакомство с литературой в области проектирования, строительства, эксплуатации транспортных сооружений;
- знакомство с основными терминами и определениями в сфере проектирования и строительства транспортных сооружений;
- знакомство с нормативной базой в сфере проектирования, строительства, эксплуатации транспортных сооружений;
- знакомство с основными положениями реального проектирования, строительства, эксплуатации транспортных сооружений.

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
ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги	ПКО-4.1 Выбор исходной информации для проектирования автомобильной дороги	знает Перечень основных характеристик природно-климатических условий, необходимых для проектирования автомобильной дороги умеет Осуществлять поиск необходимых параметров природно-климатических условий для проектирования автомобильной дороги владеет навыками Средствами поиска характеристик природно-климатических условий района проектирования в открытых базах данных
ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги	ПКО-4.12 Оценка проектного решения элемента автомобильной дороги требованиям технического задания и нормативно-технических документов	знает Параметры элементов автомобильной дороги, относительно которых обязательные требования установлены нормативными техническими документами умеет Анализировать сочетание плана трассы, продольного и поперечных профилей владеет навыками Методиками технико-экономического сравнения вариантов проектных решений

<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.13 Оформление текстовой и графической части проекта автомобильной дороги</p>	<p>знает Требования стандартов в отношении оформления текстовой и графической части проекта автомобильной дороги умеет Компоновать чертежи, грамотно и лаконично излагать материал в письменной пояснительной записке владеет навыками Системами автоматизированного создания чертежей, текстовыми электронными редакторами и электронными таблицами</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.14 Представление и защита результатов проектирования конструктивного элемента автомобильной дороги</p>	<p>знает Состав основных документов и материалов, представляемых к защите проекта умеет Обосновать принятые технические решения владеет навыками Электронными средствами презентации</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.2 Выбор нормативно-технических документов, устанавливающих требования к автомобильной дороге</p>	<p>знает Систему нормативно-технических документов, применяемых в проектировании автомобильных дорог умеет Пользоваться обязательными нормами и нормами добровольного применения при проектировании автомобильных дорог владеет навыками Информационно-справочными системами, содержащими нормативные документы в отношении проектирования автомобильных дорог</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.3 Составление проекта технического задания на разработку основных разделов проектной документации строительства (реконструкции, капитального ремонта) автомобильной дороги</p>	<p>знает Состав проекта технического задания на разработку основных разделов проектной документации строительства (реконструкции, капитального ремонта) автомобильной дороги умеет Собрать данные для составления проекта владеет навыками Навыками для составления проекта технического задания на разработку основных разделов проектной документации строительства (реконструкции, капитального ремонта) автомобильной дороги</p>

<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.4 Выбор планового положения (трассирование) автомобильной дороги</p>	<p>знает Основные понятия, термины и определения элементов плана трассы</p> <p>умеет Намечать план трассы по картам и планам топографо-геодезической съемки в интервале масштабов от М1:500 до М1:25000</p> <p>владеет навыками Основами построения плана трассы в одном из распространенных программных комплексов для автоматизированного проектирования автомобильных дорог (на примере комплекса Робур)</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.5 Выбор высотного положения автомобильной дороги</p>	<p>знает Основные понятия, термины и определения элементов продольного профиля трассы</p> <p>умеет Строить продольный профиль дороги с учетом нормативных ограничений, установленных к его параметрам, условий местности, контрольных точек трассы и руководящих рабочих отметок</p> <p>владеет навыками Методикой расчета высот контрольных точек и руководящих рабочих отметок</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.6 Выбор параметров и характеристик земляного полотна с учетом условий эксплуатации и технического задания</p>	<p>знает Параметры и элементы земляного полотна и их зависимость от грунтово-гидрологических факторов, ценности земель и категорий автомобильных дорог</p> <p>умеет Проектировать поперечные профили земляного полотна в сочетании с планом и продольным профилем участка проектирования; использовать типовые поперечные профили для распространенных природных условий зоны строительства дороги</p> <p>владеет навыками Методикой расчета устойчивости высоких насыпей и глубоких выемок при индивидуальном проектировании земляного полотна</p>

<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.7 Выбор конструкции и материала дорожной одежды автомобильной дороги с учетом условий эксплуатации и технического задания</p>	<p>знает Принципы работы жестких и нежестких дорожных одежд, действующие методики проектирования дорожных одежд</p> <p>умеет Конструировать и рассчитывать дорожные одежды с учетом допустимых толщин слоев из различных материалов, физико-механических свойств материалов, грунтово-гидрологических условий местности</p> <p>владеет навыками Методикой расчета дорожных одежд с использованием программных средств комплекса Робур</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.8 Выбор конструкции водопропускной трубы и мостового перехода с учетом условий эксплуатации и технического задания</p>	<p>знает Конструкции водопропускной труб и состав мостового перехода</p> <p>умеет Сравнить достоинства и недостатки конструкций</p> <p>владеет навыками Навыками принятия рационального решения при выборе конструкции водопропускной трубы и мостового перехода</p>
<p>ПКО-4 Способность выполнять работы по проектированию автомобильной дороги</p>	<p>ПКО-4.9 Выбор конструкции инженерного оборудования и обустройства автомобильной дороги с учетом условий эксплуатации и технического задания</p>	<p>знает Конструкции инженерного оборудования и обустройства автомобильной дороги с учетом условий эксплуатации и технического задания</p> <p>умеет Сравнить достоинства и недостатки конструкций инженерного оборудования и обустройства автомобильной дороги</p> <p>владеет навыками Навыками принятия рационального решения при выборе конструкции</p>
<p>ПКО-6 Способность организовывать производство работ по строительству, реконструкции, капитальному ремонту автомобильных дорог</p>	<p>ПКО-6.4 Определение свойств основных дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций</p>	<p>знает Свойства основных дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций и методы их определения</p> <p>умеет Проводить сравнение свойств основных дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций</p> <p>владеет навыками Основными методиками определения свойств основных дорожно-строительных материалов, изделий и конструкций</p>

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.31 основной профессиональной образовательной программы 08.03.01 Строительство и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Дорожные условия на автомобильных дорогах и городских улицах	
2	Информационное моделирование в строительстве (ВІМ)	
3	Механика грунтов	
4	Проектирование городских улиц и дорог	
5	Дорожно-строительные материалы	ОПК-3.1, ОПК-3.2, ОПК-3.8, ОПК-3.9

Дорожные условия на автомобильных дорогах и городских улицах

Информационное моделирование в строительстве (ВІМ)

Механика грунтов

Проектирование городских улиц и дорог

Дорожно-строительные материалы

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	Диагностика автомобильных дорог	
2	Проектирование транспортных развязок	
3	Строительство дорожных одежд	
4	Реконструкция автомобильных дорог	

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	Курс	
		3	4
Контактная работа	16	2	14
Лекционные занятия (Лек)	8	2	6
Практические занятия (Пр)	8		8
Иная контактная работа, в том числе:	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)			
Часы на контроль	3,9	0	3,9

Самостоятельная работа (СР)	86,75	34	52,75
Общая трудоемкость дисциплины (модуля)			
часы:	108	36	72
зачетные единицы:	3	1	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	Курс	Контактная работа (по учебным занятиям), час.			СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			Лекц	ПЗ	ЛР			
1.	1 раздел. Инженерные сооружения							
1.1.	Классификация транспортных сооружений. Термины и определения	3	2			34	36	ПКО-4.2, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.7, ПКО-6.4, ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.1, ПКО-4.3
2.	2 раздел. Инженерные сооружения в транспортном строительстве							
2.1.	Классификация элементов мостового сооружения	4	0,8	1,2		6,65	8,65	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.8, ПКО-4.12
2.2.	Регуляционные и берегозащитные сооружения	4	0,4	0,2		2	2,6	ПКО-4.2, ПКО-4.6, ПКО-4.8, ПКО-4.13
2.3.	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	4	1,4	0,2		21	22,6	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.8, ПКО-4.6, ПКО-4.13, ПКО-4.7, ПКО-4.14, ПКО-4.3, ПКО-4.9, ПКО-6.4, ПКО-4.12

2.4.	Мостовые сооружения	4	0,8	2,2		6,1	9,1	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.8, ПКО-4.12
2.5.	Водопропускные трубы	4	0,4	0,2		5	5,6	ПКО-4.3, ПКО-4.6, ПКО-4.8, ПКО-4.9
2.6.	Тоннельные сооружения	4	1,6	2		7	10,6	ПКО-4.6, ПКО-4.8, ПКО-4.12, ПКО-4.14
2.7.	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	4	0,6	2		3	5,6	ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.14, ПКО-6.4
3.	3 раздел. Иные формы контроля							
3.1.	Тест	4				2	2	
4.	4 раздел. Иная контактная работа							
4.1.	Иная контактная работа	4					1,35	
5.	5 раздел. Контроль							
5.1.	Тест	4					3,9	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.13, ПКО-4.14, ПКО-6.4

5.2. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Классификация транспортных сооружений. Термины и определения	Автомобильные дороги. Городские дороги Изучение лекционного материала.
1	Классификация транспортных	Искусственные сооружения на автомобильных дорогах

	сооружений. Термины и определения	Изучение лекционного материала.
2	Классификация элементов мостового сооружения	Мостовое полотно и проезжая часть Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
2	Классификация элементов мостового сооружения	Надарочное строение Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
2	Классификация элементов мостового сооружения	Главные несущие конструкции Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
2	Классификация элементов мостового сооружения	Опоры и опорные части Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
3	Регуляционные и берегозащитные сооружения	Классификация и назначение регуляционных сооружений Изучение лекционного материала
3	Регуляционные и берегозащитные сооружения	Классификация и назначение защитных сооружений Изучение лекционного материала
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Мостовые сооружения и биопереходы Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Регуляционные сооружения и берегозащитные сооружения Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Тоннельные сооружения Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Водопрпускные трубы и дюкеры Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Противолавинные, противокамнепадные селепроводные сооружения Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Подпорные стены и одевающие стены Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных	Полумосты и балконы Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой

	дорогах	
5	Мостовые сооружения	Мосты и виадуки Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
5	Мостовые сооружения	Эстакады и путепроводы Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
6	Водопрпускные трубы	Классификация водопрпускных труб Изучение лекционного материала.
6	Водопрпускные трубы	Конструктивные элементы водопрпускных труб Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
7	Тоннельные сооружения	Автодорожные тоннели мелкого заложения Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
7	Тоннельные сооружения	Автодорожные тоннели глубокого заложения Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
7	Тоннельные сооружения	Автодорожные подводные тоннели Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
7	Тоннельные сооружения	Пешеходные тоннели Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Тоннельная обделка Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Специальные сооружения и элементы Изучение лекционного материала. Знакомство с нормативной литературой
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Водоотвод и инженерные системы Изучение лекционного материала.

5.3. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Классификация элементов мостового сооружения	Элементы мостового сооружения
3	Регуляционные и берегозащитные сооружения	Регуляционные и берегозащитные сооружения
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Искусственные сооружения на автомобильных дорогах
5	Мостовые сооружения	Мостовые сооружения
6	Водопрпускные трубы	Водопрпускные трубы

7	Тоннельные сооружения	Тоннельные сооружения
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Конструктивные элементы тоннеля

5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Классификация транспортных сооружений. Термины и определения	Автомобильные дороги. Городские дороги – классификация автомобильных дорог; – параметры автомобильных дорог в соответствии с классами; – горные дороги; – городские дороги;
1	Классификация транспортных сооружений. Термины и определения	Искусственные сооружения на автомобильных дорогах – основные положения классификации искусственных сооружений; – классификация по материалу; – классификация по размеру; – классификация по конструктивным признакам; – классификация по типу (по назначению).
2	Классификация элементов мостового сооружения	Мостовое полотно и проезжая часть - понятие мостового полотна; - элементы мостового полотна - понятие проезжей части; - элементы проезжей части.
2	Классификация элементов мостового сооружения	Надарочное строение - понятие надарочного пролетного строения; - элементы надарочного пролетного строения.
2	Классификация элементов мостового сооружения	Главные несущие конструкции - понятие главных несущих конструкций; - конструктивные формы главных несущих конструкций; - элементы главных несущих конструкций.
2	Классификация элементов мостового сооружения	Опоры и опорные части - разновидности опор мостовых сооружений; - элементы опор мостовых сооружений; - назначение опорных частей; - разновидности опорных частей.
3	Регуляционные и берегозащитные сооружения	Классификация и назначение защитных сооружений – понятие защитных сооружений; – виды защитных сооружений.
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Мостовые сооружения и биопереходы - мосты; - скотопрогоны; - экодуги
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	Регуляционные сооружения и берегозащитные сооружения - струенаправляющие дамбы; - разделительные дамбы; - отбойные дамбы; - запруды;

		<ul style="list-style-type: none"> - полузапруды; - траверсы; - шпоры
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	<p>Тоннельные сооружения</p> <ul style="list-style-type: none"> - тоннели глубокого заложения; - тоннели мелкого заложения; - городские тоннели; - пешеходные тоннели; - подводные тоннели.
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	<p>Водопропускные трубы и дюкеры</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация по типу трубы; - классификация по типу оголовка; - классификация по типу гидравлических характеристик
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	<p>Противолавинные, противокаменпадные селепроводные сооружения</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация по типу; - классификация по назначению
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	<p>Подпорные стены и одевающие стены</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация по типу; - классификация по назначению
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	<p>Полумосты и балконы</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация по типу; - классификация по назначению
5	Мостовые сооружения	<p>Мосты и виадуки</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация по размеру; - классификация по конструктивным признакам.
5	Мостовые сооружения	<p>Эстакады и путепроводы</p> <ul style="list-style-type: none"> - классификация по размеру; - классификация по конструктивным признакам.
6	Водопропускные трубы	<p>Классификация водопропускных труб</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие водопропускной трубы - основные отличия водопропускных труб от моста.
6	Водопропускные трубы	<p>Конструктивные элементы водопропускных труб</p> <ul style="list-style-type: none"> - элементы тела трубы; - конструкция оголовков.
7	Тоннельные сооружения	<p>Автомобильные тоннели мелкого заложения</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие тоннеля мелкого заложения; - область применения тоннелей мелкого заложения.
7	Тоннельные сооружения	<p>Автомобильные тоннели глубокого заложения</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие тоннеля глубокого заложения; - область применения тоннелей глубокого заложения.
7	Тоннельные сооружения	<p>Автомобильные подводные тоннели</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие подводного тоннеля; - разновидности подводных тоннелей - область применения подводных тоннелей.
7	Тоннельные сооружения	<p>Пешеходные тоннели</p> <ul style="list-style-type: none"> - понятие пешеходного тоннеля;

		- разновидности пешеходных тоннелей - область применения пешеходных тоннелей.
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Тоннельная обделка - виды тоннельных обделок.
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Специальные сооружения и элементы - виды специальных сооружений; - назначение специальных сооружений
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	Водоотвод и инженерные системы - конструктивные решения водоотвода из тоннеля. - разновидности инженерных систем в тоннелях.
9	Тест	Тест по дисциплине

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

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям.

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 изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовить доклад или сообщение, предусмотренные РПД;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

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 транспортных сооружений. Термины и определения	ПКО-4.2, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.7, ПКО-6.4, ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.1, ПКО-4.3	Устный опрос
2	Классификация элементов мостового сооружения	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.8, ПКО-4.12	Устный опрос
3	Регуляционные и берегозащитные сооружения	ПКО-4.2, ПКО-4.6, ПКО-4.8, ПКО-4.13	Устный опрос
4	Классификация искусственных сооружений на автомобильных дорогах	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.8, ПКО-4.6, ПКО-4.13, ПКО-4.7, ПКО-4.14, ПКО-4.3, ПКО-4.9, ПКО-6.4, ПКО-4.12	Устный опрос
5	Мостовые сооружения	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.8, ПКО-4.12	Устный опрос
6	Водопропускные трубы	ПКО-4.3, ПКО-4.6, ПКО-4.8, ПКО-4.9	Устный опрос
7	Тоннельные сооружения	ПКО-4.6, ПКО-4.8, ПКО-4.12, ПКО-4.14	Устный опрос
8	Конструктивные элементы тоннельного сооружения	ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.14, ПКО-6.4	Устный опрос
9	Тест		Оценка теста
10	Иная контактная работа		
11	Тест	ПКО-4.1, ПКО-4.2, ПКО-4.3, ПКО-4.4, ПКО-4.5, ПКО-4.6, ПКО-4.7, ПКО-4.8, ПКО-4.9, ПКО-4.12, ПКО-4.13, ПКО-4.14, ПКО-	Обсуждение

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 и теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

(для проверки сформированности индикаторов достижения компетенции ПКО-4, ПКО-6)

1. Какие сооружения не относятся к искусственным сооружениям на автомобильных дорогах:

- А) сооружения мостового перехода;
- Б) тоннельные сооружения;
- В) скотопрогоны;
- Г) водопропускные трубы;
- Д) все относятся.

2. «Комплекс работ по замене и (или) восстановлению конструктивных элементов автомобильной дороги, дорожных сооружений и (или) их частей, выполнение которых осуществляется в пределах установленных допустимых значений и технических характеристик класса и категории автомобильной дороги и при выполнении которых затрагиваются конструктивные и иные характеристики надежности и безопасности ...» это:

- А) дорожная деятельность;
- Б) реконструкция автомобильной дороги;
- В) капитальный ремонт автомобильной дороги;
- Г) ремонт автомобильной дороги;
- Д) содержание автомобильной дороги.

3. Что из перечисленного ниже не относится к элементам обустройства автомобильных дорог :

- А) остановочные пункты;
- Б) места отдыха;
- В) стоянки (парковки) транспортных средств;
- Г) зимники;
- Д) пункты весового контроля.

4. К какому классу автомобильных дорог относится дорога, доступ на которую возможен только через пересечение в разных уровнях, устроенных не чаще чем 5 км друг от друга:

- А) автомагистраль;
- Б) скоростная дорога;
- В) дорога IV категории;
- Г) федеральная дорога категории «Еуро»;
- Д) правительственная трасса.

5. Какие дамбы из числа регуляционных сооружений мостового перехода не существуют:

- А) отбойные дамбы;
- Б) ледорезные дамбы;
- В) затопляемые дамбы;
- Г) разделительные дамбы;
- Д) струенаправляющие дамбы.

6. Какие водопропускные трубы (по материалу) в настоящее время не строятся:

- А) деревянные;
- Б) каменные;
- В) железобетонные;
- Г) металлические;
- Д) из полимерных материалов.

7. Мостовое сооружение можно уже назвать металлическим, если у него:
- А) есть хотя бы одно металлическое пролетное строение;
 - Б) металлические пролетные строения перекрывают только русло;
 - В) все пролетные строения моста металлические;
 - Г) все пролетные строения и все опоры моста металлические;
 - Д) металл превышает 50% от общей массы материала мостового сооружения.

8. Какой мост считается средним по длине:

- А) 25... ..50 (м);
- Б) 25... ..75 (м);
- В) 25... ..100 (м);
- Г) 50... ..100 (м);
- Д) 50... ..125 (м).

9. Какое дорожное покрытие на мостовых сооружениях отсутствует в Своде правил «Мосты и трубы»:

- А) асфальтобетонное уплотняемое;
- Б) асфальтобетонное литое;
- В) щебеночно-мастичное;
- Г) полимербетонное;
- Д) цементобетонное.

10. Какова максимальная высота мостового ограждения безопасности барьерного типа:

- А) 0,60 м;
- Б) 0,75 м;
- В) 1.1 м;
- Г) 1,50 м;
- Д) определяется расчетом.

11. К какому типу берегозащитных сооружений относятся надводные и подводные волноломы:

- А) берегоукрепительные;
- Б) стабилизирующие;
- В) пляжеудерживающие;
- Г) блокирующие;
- Д) габионные.

12. Какова наиболее часто применяемая ширина скотопрогонов:

- А) до 20 м;
- Б) 20... ..50 м;
- В) 50... ..80 м;
- Г) 80... ..100 м;
- Д) 100 м и более.

13. Какие причины возникновения камнепада не относятся к кратковременным естественным:

- А) сейсмические процессы;
- Б) оползневые процессы;
- В) таяние снегов;
- Г) изменение режима грунтовых вод;
- Д) атмосферные осадки.

14. К какому виду специальных противолавинных сооружений в горной местности относятся галереи:

- А) удерживающие;
- Б) направляющие;

- В) тормозящие и останавливающие;
- Г) пропускающие;
- Д) задерживающие.

15. Какое сооружение не относится к регуляционным:

- А) траверса;
- Б) дамба;
- В) шпора;
- Г) запруда;
- Д) карман.

16. Какого вида тоннелей по назначению не существует в классификации:

- А) горнопромышленных;
- Б) транспортных;
- В) гидротехнических;
- Г) коммунальных;
- Д) конгруэнтных.

17. При какой глубине тоннель считается мелкого заложения:

- А) до 10 м;
- Б) до 20 м;
- В) до 30 м;
- Г) до 40 м;
- Д) зависит от района проектирования.

18. Как называется транспортное сооружение для преодоления ущелья:

- А) мост;
- Б) эстакада;
- В) путепровод;
- Г) виадук;
- Д) экодук.

19. Как называется отверстие в водопропускной трубе:

- А) очко;
- Б) контур;
- В) габарит;
- Г) сечение;
- Д) створ.

20. По какому уровню считается отверстие моста:

- А) по уровню межених вод;
- Б) по уровню высоких вод;
- В) по расчетному судоходному уровню;
- Г) по уровню проезжей части моста;
- Д) по уровню общего размыва.

21. Мощный горный поток с камнями, возникающий во время ливней или в период таяния снегов, называется:

- А) камнепад;
- Б) лавина;
- В) сель;
- Г) оползень;
- Д) бурун.

22. Какого типа оголовка водопропускных труб не существует:

- Б) коридорный;
- В) воротниковый;
- Г) манжетный;
- Д) раструбный.

23. На сколько категорий подразделяются обычные автомобильные дороги:

- А) 2;
- Б) 3;
- В) 4;
- Г) 5;
- Д) 6.

24. Чем отличается мост от мостового перехода:

- А) мост входит в состав мостового перехода;
- Б) мостовой переход входит в состав моста;
- В) ничем, это синонимы;
- Г) зависит от преодолеваемого препятствия;
- Д) зависит от рельефа местности и климатических условий.

25. Какого типа опорные части могут быть только подвижными и не встречаются среди неподвижных:

- А) стаканного типа;
- Б) шарово-сегментные;
- В) тангенциальные;
- Г) секторные;
- Д) плоские.

Теоретические вопросы

1. Классификация автомобильных дорог;
2. Параметры автомобильных дорог в соответствии с классами;
3. Особенности горных дорог;
4. Классификация горных дорог;
5. Параметры городских дорог в соответствии с классами.
6. Основные положения классификации искусственных сооружений;
7. Классификация по материалу;
8. Классификация по размеру;
9. Классификация по конструктивным признакам;
10. Классификация по типу (по назначению).
11. Основные положения нормативных документов по проектированию автомобильных и городских дорог;
12. Основные положения нормативных документов по проектированию искусственных сооружений
13. Классификация мостовых сооружений:
14. Разновидности мостовых сооружений по материалу
15. Разновидности мостовых сооружений по статической схеме
16. Разновидности мостовых сооружений по назначению
17. Классификация регуляционных сооружений и берегозащитных сооружений:
18. Классификация тоннельных сооружений:
19. Тоннели глубокого заложения;
20. Тоннели мелкого заложения;
21. Городские тоннели;
22. Пешеходные тоннели;
23. Подводные тоннели.
24. Классификация тоннелей по назначению

25. Классификация ВПТ по типу оголовка;
26. Классификация по ВПТ типу гидравлических характеристик.
27. Биопереходы и сепараторные сооружения;
28. Подпорные стены и одевающие стены
29. Противолавинные сооружения и противокампнепадные сооружения
30. Полумосты и балконы
31. параметры мостовых сооружений.
32. Основные конструктивные схемы мостов и виадуков:
33. Основные конструктивные схемы путепроводов:
34. Основные признаки и конструктивные схемы эстакад:
35. Понятие мостового полотна;
36. Элементы мостового полотна:
37. Понятие проезжей части;
38. Элементы проезжей части:
39. Надарочное строение арочных мостов:
40. Главные несущие конструкции мостовых сооружений:
41. Конструктивные формы главных несущих конструкций;
42. Элементы главных несущих конструкций.
43. Разновидности опор мостовых сооружений;
44. Элементы опор мостовых сооружений;
45. Назначение опорных частей;
46. Разновидности опорных частей.
47. Классификация и назначение регуляционных сооружений:
48. Классификация и назначение защитных сооружений:
49. Автодорожные тоннели мелкого заложения:
50. Автодорожные тоннели глубокого заложения:
51. Автодорожные подводные тоннели:
52. Пешеходные тоннели:
53. Классификация элементов тоннельного сооружения.

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"> - 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) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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:</p> <ul style="list-style-type: none"> - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю) <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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>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. Классификация ВПТ
2. Нормативные требования на проектирование и строительство ВПТ
3. Определение расчетного расхода ливневого стока по нормам СоюздорНИИ
4. Определение расчетного расхода ливневого стока по упрощенной формуле Соколовского
5. Определение расчетного расхода снегового (смешанного) стока по нормам СоюздорНИИ
6. Определение расчетного расхода снегового (смешанного) стока по упрощенной формуле Соколовского
7. Расчет отверстий безнапорных труб
8. Расчет отверстий полунапорных труб
9. Расчет высоты насыпи у трубы
10. Расчет отверстия малого моста при свободном истечении
11. Расчет отверстия моста при несвободном истечении
12. Расчет глубины размыва водоотводящих русел
13. Укрепление отводящих русел
14. Особенности проектирования ВПТ на вечномёрзлых грунтах

15. Особенности конструкции ВПТ на вечномёрзлых грунтах
16. Особенности строительства ВПТ на вечномёрзлых грунтах
17. Особенности эксплуатации ВПТ на вечномёрзлых грунтах
18. Классификация мероприятий для сохранения вечной мерзлоты;
19. Охлаждающие, автоматически действующие установки системы С.И.Ганеева – СОУ.
20. Конструкции металлических гофрированных ВПТ
21. Конструкция основания металлических гофрированных ВПТ
22. Особенности напряженно-деформированного состояния металлических гофрированных ВПТ
23. Особенности конструкций, проектирования и строительства косогорных ВПТ
24. Водобойные колодцы косогорных ВПТ
25. Лотки косогорных ВПТ
26. Быстротоки косогорных ВПТ
27. Гасители энергии косогорных ВПТ
28. Конструктивно-технологические решения ВПТ из синтетических поли-мерных материалов.
29. Нагрузки на трубы.
30. Постоянные нагрузки на трубы
31. Временные нагрузки на трубы – автодорожные и железнодорожные;
32. Нормативные и расчетные нагрузки и коэффициенты.
33. Расчет конструкций жестких железобетонных труб:
34. Расчет конструкций, гофрированных металлических железобетонных труб
35. Причины размыва насыпей в зоне водопропускных труб
36. Причины «растяжки» звеньев ВПТ

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся размещены по адресу ЭИОС Moodle

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

Курсовой проект

Состоит из вариантного проектирования мостового сооружения и расчета пролетного строения.

Задания отличаются отверстием мостового сооружения, расчетным пролетом и габаритом проезжей части

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»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутой». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>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</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; - знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснить связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

умения	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.	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.	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.	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.
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
Основная литература		
1	Картопольцев В.М., Картопольцев А.В., Тоннели, Москва: ТГАСУ, 2017	0
2	Барановский А. А., Мосты больших пролетов. Проектирование висячих и вантовых мостов, СПб.: БалтМаркет, 2005	2

Дополнительная литература		
1	Снегирева А. И., Мурашкин В. Г., Конструктивные решения подземных железобетонных сооружений. Часть 1. Тоннели, 2010	0
2	Иванчев И. И., Топуров К. Х., Топилин А. Н., Иваненко Н. И., Железобетонные автодорожные мосты, М.: АСВ, 2008	1
3	Овчинников И. И., Дядченко Г. С., Овчинников И. Г., Современные пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020	0
4	Овчинников И. И., Дядченко Г. С., Овчинников И. Г., Современные пешеходные мосты: конструкция, строительство, архитектура, Москва, Вологда: Инфра-Инженерия, 2020	0
5	Иванчев И.И., Топуров К.Х., Топилин А.Н., Иваненко Н.И., Железобетонные автодорожные мосты, Москва: АСВ, 2008	0
6	Богданов Г. И., Владимирский С. Р., Козьмин Ю. Г., Кондратов В. В., Козьмин Ю. Г., Проектирование мостов и труб. Металлические мосты, М.: Маршрут, 2005	26
7	Саламахин П. М., Маковский Л. В., Попов В. И., Васильев А. И., Валиев Ш. Н., Кухтин В. Н., Саламахин П. М., Инженерные сооружения в транспортном строительстве, М.: Академия, 2007	172
8	Першин М. Н., Артюхина Г. И., Возведение земляного полотна автомобильных дорог, СПб., 2007	1
9	Основина Л. Г., Шуляков Л. В., Основин В. Н., Мальцевич Н. В., Автомобильные дороги. Строительство, ремонт, эксплуатация, Ростов н/Д: Феникс, 2011	21
10	Артамонов Е. А., Янковский О. А., Волченков Г. Я., Клейнер Р. С., Подвальный Р. Е., Щербина К. Б., Потапов А. С., Янковский О. А., Водопропускные трубы под насыпями, М.: Транспорт, 1982	3
1	Бондарева Э. Д., Проект участка автомобильной дороги на подходе к городу, СПб., 1999	71
2	Первушина Е. В., Санкт-Петербург. Реки, мосты, острова, СПб.: Паритет, 2011	1
3	Саламахин П. М., Проектирование мостовых и строительных конструкций, М.: Кнорус, 2011	33

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
Сайт справочной правовой системы «Консультант Плюс»	http://www.consultant.ru/
Перечень интернет ресурсов представленных на официальном сайте СПбГАСУ	http://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Informacionnye_resursy

8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации в области строительства и проектирования, безопасности и охраны труда, энергетики и нефтегаза, права.	http://docs.cntd.ru
Образовательные интернет-ресурсы СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Obrazovatelnye_internet-resursy/

Периодические издания СПбГАСУ	https://www.spbgasu.ru/Universitet/Biblioteka/Periodicheskie_izdaniya/
Электронная библиотека Ирбис 64	http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/

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
Autodesk Civil 3D 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

1. 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 проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)

2. Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet. Компьютерная аудитория (для самостоятельной работы обучающихся). Рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети ГАСУ, выход в Internet.

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