

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Здания»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**«СТРОИТЕЛЬНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СООРУЖЕНИЙ ВОДОСНАБЖЕНИЯ
И ВОДООТВЕДЕНИЯ»**

(Б1.В.ОД.13)

для направления

08.03.01 «Строительство»

по профилю

«Водоснабжение и водоотведение»

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2018

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена, обсуждена на заседании кафедры «Здания»
Протокол № 7 от «29» марта 2018 г.

Зав. кафедрой «Здания»



Т.А. Белаш

«29» марта 2018 г.

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
д.т.н., профессор



Н.А. Черников

Председатель методической комиссии
факультета «Промышленное и
гражданское строительство»,
к.т.н., доцент



Р. С. Кударов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным «12» марта 2015 г., приказ № 201 по направлению 08.03.01 «Строительство», по дисциплине «Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения».

Целью изучения дисциплины «Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения» является подготовка студента, знающего основы проектирования и расчета строительных конструкций систем водоснабжения и водоотведения, способного применять свои знания для осуществления профессиональной деятельности в проектных, строительных и научно-исследовательских организациях.

Для достижения поставленных целей решаются следующие задачи:

- изучить основные методы расчета строительных конструкций;
- выполнять конструктивные расчеты с учетом особенностей технологии возведения и строительства сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
- освоить и знать приемы конструирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются: приобретение знаний, умений, навыков.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

ЗНАТЬ:

- основные сведения о сооружениях систем водоснабжения и водоотведения;
- о конструктивных решениях сооружений систем водоснабжения и водоотведения;
- основные сведения о методах расчета и конструирования строительных конструкций систем водоснабжения и водоотведения;
- возможные сценарии разрушения железобетонных конструкций и методы предотвращения наиболее опасного хрупкого разрушения.

УМЕТЬ:

- пользоваться специальными понятиями и терминами;
- пользоваться нормативной и технической литературой;
- осуществлять поиск и анализ типовых конструктивных решений сооружений системы водоснабжения и водоотведения;
- выполнять расчеты конструктивных элементов систем водоснабжения и водоотведения.

ВЛАДЕТЬ:

- знаниями в области проектирования и конструирования строительных конструкций систем водоснабжения и водоотведения;
- знаниями в области оценки технико-экономических обоснований проектных расчетов и решений.

Приобретенные знания, умения, навыки, характеризующие формирование компетенций, осваиваемые в данной дисциплине, позволяют решать профессиональные задачи, приведенные в соответствующем перечне по видам профессиональной деятельности в п. 2.4 общей характеристики основной профессиональной образовательной программы (ОПОП).

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих **профессиональных компетенций (ПК)**, соответствующих видам профессиональной деятельности, на которые ориентирована программа бакалавриата:

изыскательская и проектно-конструкторская деятельность:

- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);

- способностью проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

производственно-технологическая и производственно-управленческая деятельность:

- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

Область профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведена в п. 2.1 общей характеристики ОПОП.

Объекты профессиональной деятельности обучающихся, освоивших данную дисциплину, приведены в п. 2.2 общей характеристики ОПОП.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения» (Б1.В.ОД.13) относится к вариативной части и является обязательной дисциплиной.

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		5
Контактная работа (по видам учебных занятий)	54	54
В том числе:		
– лекции (Л)	16	16
– практические занятия (ПЗ)	32	32
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	24	24
Контроль	36	36
Форма контроля знаний	КР, Э	КР, Э
Общая трудоемкость: час/з.е.	108/3	108/3

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), курсовая работа (КР).

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		4
Контактная работа (по видам учебных занятий)	14	14
В том числе:		
– лекции (Л)	4	4
– практические занятия (ПЗ)	10	10
– лабораторные работы (ЛР)	-	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	85	85
Контроль	9	9
Форма контроля знаний	КР, Э	КР, Э
Общая трудоемкость: час/з.е.	108/3	108/3

Примечания: «Форма контроля знаний» – экзамен (Э), курсовая работа (КР).

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Основные положения расчета строительных конструкций.	Метод расчета по предельным состояниям. Группы предельных состояний. Нормативные и расчетные нагрузки. Нормативные и расчетные сопротивления материалов.
2	Основные положения по расчету железобетонных конструкций.	Характер разрушения железобетона. Классы бетона. Назначения арматуры.

		ры, ее классификация. Стадии напряженного состояния при изгибе. Расчет прочности изгибаемых элементов, сжатых и растянутых элементов. Понятие о предварительно-напряженных конструкциях. Расчет по пригодности к нормам эксплуатации.
3	Принципы расчета и конструирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения.	Конструктивные решения и принципы расчета емкостных сооружений. Прямоугольные и цилиндрические резервуары. Конструктивные решения и принципы расчета опускных колодцев.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основные положения расчета строительных конструкций.	2	6	-	1
2	Основные положения по расчету железобетонных конструкций.	8	20	-	5
3	Принципы расчета и конструирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения.	8	10	-	3
Итого		18	36	-	9

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	Основные положения расчета строительных конструкций.	2	2	-	20
2	Основные положения по расчету железобетонных конструкций.	2	4	-	35
3	Принципы расчета и конструирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения.	-	4	-	30
Итого		4	10	-	85

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

№ п/п	Наименование раздела	Перечень учебно-методического обеспечения
1	Основные положения расчета строительных конструкций.	<p>1. Основы теории проектирования строительных конструкций. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Чирков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 1999. — 376 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/59137. — Загл. с экрана.</p> <p>2. Строительные конструкции [Текст]: Учеб.для вузов по спец, "Теплогазоснабжение и вентиляция" и "Водоснабжение и водоотведение" / В.Н. Байков, С.Г. Стронгин. - 2-е изд,перераб. - М.: Стройиздат, 1980. - 364 с.: ил. - Б. ц.</p>
2	Основные положения по расчету железобетонных конструкций.	<p>1. Строительные конструкции : конспект лекций / А. А. Кудрявцев, С. Е. Гуков. - СПб. : ПГУПС, 2004 - .Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - 2004. - 63 с. : ил</p> <p>2. Белаш Т.А. Проектирование и расчет железобетонных конструкций [Текст]: учебное пособие по дисциплине "Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения" для студентов, обучающихся по профилю "Водоснабжение и водоотведение" / Т. А. Белаш, Д. В. Зенченкова, Ж. В. Иванова; ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФБГОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 50 с.: рис. - Библиогр.: с. 49. - ISBN 978-5-7641-0646-5</p>
3	Принципы расчета и конструирования сооружений систем водоснабжения и водоотведения.	<p>1. Белаш Т.А. Проектирование и расчет железобетонных конструкций [Текст]: учебное пособие по дисциплине "Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения" для студентов, обучающихся по профилю "Во-</p>

		<p>доснабжение и водоотведение" / Т. А. Белаш, Д. В. Зенченкова, Ж. В. Иванова; ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 50 с.: рис. - Библиогр.: с. 49. - ISBN 978-5-7641-0646-5</p> <p>2. Проектирование и расчет строительных конструкций: метод. указания для спец. "Водоснабжение и водоотведение". Ч. 1. Железобетонные прямоугольные резервуары / ПГУПС, каф. "Здания"; сост.: Т. А. Белаш, Д. В. Антуфьева, А. В. Кузнецов. - СПб.: ПГУПС, 2006. - 32 с.</p> <p>3. Проектирование и расчет строительных конструкций: метод. указания для спец. "Водоснабжение и водоотведение". Ч. 2. Железобетонные цилиндрические резервуары / сост.: Т. А. Белаш, Д. В. Зенченкова. - СПб.: ПГУПС, 2008. - 26 с.</p>
--	--	---

7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Фонд оценочных средств по дисциплине является неотъемлемой частью рабочей программы и представлен отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, нормативно-правовой документации и других изданий, необходимых для освоения дисциплины

8.1 Перечень основной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Белаш Т.А. Проектирование и расчет железобетонных конструкций [Текст] : учебное пособие по дисциплине "Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения" для студентов, обучающихся по профилю "Водоснабжение и водоотведение" / Т. А. Белаш, Д. В. Зенченкова, Ж. В. Иванова; ФБГОУ ВПО ПГУПС. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2014. - 50 с.: рис. - Библиогр.: с. 49. - ISBN 978-5-7641-0646-5

2. Строительные конструкции : конспект лекций / А. А. Кудрявцев, С. Е. Гуков. - СПб. : ПГУПС, 2004 - .Ч. 1 : Железобетонные конструкции. - 2004. - 63 с. : ил

8.2 Перечень дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

1. Строительные конструкции [Текст]: Учеб. для вузов по спец. "Теплогазоснабжение и вентиляция" и "Водоснабжение и водоотведение" / В.Н. Байков, С.Г. Стронгин. - 2-е изд., перераб. - М.: Стройиздат, 1980. - 364 с.: ил.

2. Основы теории проектирования строительных конструкций. Железобетонные конструкции [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Чирков [и др.]. — Электрон. дан. — Москва : УМЦ ЖДТ, 1999. — 376 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/59137>. — Загл. с экрана.

3. Зайцев, Ю. В. Основы архитектуры и строительные конструкции [Текст]: Учеб. пособие для сан.-техн. спец. вузов / Ю. В. Зайцев, Л. П. Хохлова, Л. Ф. Шубин. - Копия. - М.: Высшая школа, 1989. - 391 с. (196 л.).

8.3 Перечень нормативно-правовой документации, необходимой для освоения дисциплины

1. СП 63.13330.2012 «Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003(с Изменением N 1)» . [Текст]. Введ.01.01.2013. : Министерство регионального развития Российской Федерации; М.: Минрегион России, 2012. – 148 с.

2. СП 20.13330.2011 «Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07-85*» . [Текст]: Введ.20.05.2011. : Министерство регионального развития Российской Федерации; М.: Минрегион России, 2011. – 96 с.

3. Пособие по проектированию бетонных и железобетонных конструкций из тяжелого бетона без предварительного напряжения арматуры (к СП 52-101-2003). ЦНИИПромзданий, НИИЖБ. - М.: ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005. – 214 с.

8.4 Другие издания, необходимые для освоения дисциплины

1. Проектирование сооружений системы водоснабжения и водоотведения [Текст]: методические указания к курсовой работе по дисциплине "Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения" / ФГБОУ ВПО ПГУПС, каф. "Здания"; сост. Д. В. Зенченко. - Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО ПГУПС, 2015. - 28 с. : ил.

2. Проектирование и расчет строительных конструкций : метод. указания для спец. "Водоснабжение и водоотведение". Ч. 1. Железобетонные прямоугольные резервуары / ПГУПС, каф. "Здания" ; сост.: Т. А. Белаш, Д. В. Антуфьева, А. В. Кузнецов. - СПб.: ПГУПС, 2006. - 32 с. : ил. –

3. Проектирование и расчет строительных конструкций : метод. указания для спец. "Водоснабжение и водоотведение". Ч. 2. Железобетонные цилиндрические резервуары / сост.: Т. А. Белаш, Д. В. Зенченкова. - СПб. : ПГУПС, 2008. - 26 с. : ил. -

9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Профессиональные справочные системы Техэксперт–электронный фонд правовой и нормативно-технической документации [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>, свободный— Загл. с экрана.
3. Консультант плюс. Правовой сервер [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. — Загл. с экрана.
4. Бесплатная библиотека документов [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://norm-load.ru>, свободный. — Загл. с экрана.
5. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com> — Загл. с экрана.
6. Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>, свободный. — Загл. с экрана.

10. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины с помощью учебно-методического обеспечения, приведенного в разделах 6, 8 и 9 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, предусмотренные текущим контролем (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. фонд оценочных средств по дисциплине).

11. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Строительные конструкции сооружений водоснабжения и водоотведения»:

- технические средства (персональные компьютеры, проектор);
- методы обучения с использованием информационных технологий (демонстрация мультимедийных материалов);
- электронная информационно-образовательная среда Петербургского государственного университета путей сообщения Императора Александра I [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru>.

Дисциплина обеспечена необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения, установленного на технических средствах, размещенных в специальных помещениях и помещениях для самостоятельной работы в соответствии с утвержденными расписаниями учебных занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы.

12. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническая база обеспечивает проведение всех видов учебных занятий, предусмотренных учебным планом по направлению 08.03.01 «Строительство» и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Она содержит специальные помещения - учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, выполнения курсовых работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы и помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. Помещения на семестр учебного года выделяются в соответствии с расписанием занятий.

Специальные помещения укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (мультимедийным проектором, экраном (либо свободным участком стены ровного светлого тона размером не менее 2x1.5 метра), стандартной доской для работы с маркером). В случае отсутствия стационарной установки аудитория оснащена розетками электропитания для подключения переносного комплекта мультимедийной аппаратуры и экраном (либо свободным участком стены ровного светлого тона размером не менее 2x1.5 метра).

Для проведения занятий лекционного типа предлагаются учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации, соответствующие рабочей учебной программе дисциплины.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

Разработчик программы,
доцент
«29» марта 2018 г.



Д. В. Зенченкова