

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Кафедра строительства зданий и сооружений

УТВЕРЖДАЮ  
и. о. декана факультета землеустрой-  
ства и с.х. строительства  
Калушкин Ю.В.  
«16» апреля 2019 г.



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Локальные очистные сооружения в малоэтажном строительстве»  
основной профессиональной образовательной программы

Направление подготовки бакалавра  
08.03.01 Строительство

Тип образовательной программы  
академический бакалавриат

Направленность (профиль) образовательной программы  
Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения:  
заочная

Санкт-Петербург  
2019

Автор

доцент  
(должность)        
(подпись)      Желтова Е.В.  
(Фамилия И.О.)

Рассмотрена на заседании кафедры строительства зданий и сооружений от 16 апреля 2019 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой        
(подпись)      Кадушкин Ю.В.  
(Фамилия И.О.)

СОГЛАСОВАНО

Зав. библиотечной        
(подпись)      Позубенко Н.А.

Начальник отдела технической поддержки  
Центра информационных технологий        
(подпись)      Чижиков А.С.

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Цели освоения дисциплины.....	с. 4
2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы .....	5
4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....	8
5 Содержание дисциплины, структурируемое по темам (разделам) с указанием отведенных на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	9
6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	10
7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	10
8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины .....	10
9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	11
10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	11
11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	12
12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	12

## ***1 Цели освоения дисциплины***

Целью освоения дисциплины «Локальные очистные сооружения в малоэтажном строительстве» является развитие компетенций у обучающихся, направленных на проектирование (расчет и конструирование) систем водоотведения индивидуального жилого строительства и прокладки инженерных коммуникаций в пределах коттеджной застройки и промышленной площадки.

## ***2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы***

Дисциплина «Локальные очистные сооружения в малоэтажном строительстве» участвует в формировании следующих компетенций:

*профессиональные компетенции:*

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

2) владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-2).

В результате освоения компетенции (ПК-1) обучающийся должен:

знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий;
  - основные направления развития систем локального водоотведения, элементы этих систем, схемы, оборудование, методы проектирования систем;
- уметь: использовать нормативную базу для решения технических задач;

владеть: принципами проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

В результате освоения компетенции (ПК-2) обучающийся должен:

знать: методы проведения инженерных изысканий, технологию проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием;

уметь: производить правильный выбор схемных решений для конкретных объектов различного назначения, конструктивных элементов и их расчет; использовать современные методики конструирования и расчета систем локального водоотведения;

владеть: методами проведения технологией проектирования конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

### **3 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

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

#### **1) Математика**

Знания: фундаментальных основ высшей математики, включая алгебру, геометрию, математический анализ, теорию вероятностей и основы математической статистики;

Умения: самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительным наукам, расширять свои математические познания;

Навыки: первичных и основных методов решения математических задач общеинженерных и специальных дисциплин;

#### **2) Физика**

Знания:

– современных представлений о природе основных физических явлений, о причинах их возникновения и взаимосвязи;

– основных физических законов, лежащих в основе современной техники и технологии;

– основных физических величин и физических констант, их определения, смысла и единиц измерения;

– связи физики с другими науками, роли физических закономерностей;

Умения:

– формулировать основные физические законы;

– применять для описания явлений известные физические модели;

– применять знания о физических свойствах объектов и явлений в практической деятельности;

– использовать законы физики для решения прикладных задач;

– проводить физический эксперимент;

– анализировать результаты эксперимента;

Навыки:

– описания основных физических явлений;

– решения типовых физических задач;

– эксплуатации приборов и оборудования;

– обработки и интерпретации результатов измерений;

#### **3) Основы САПР**

Знания:

– назначений, особенностей, приемов работы в системе AutoCAD и об ее месте среди других конструкторских САПР;

– способов графического представления пространственных образов;

– теоретических и практических навыков при работе на компьютерной технике, правильно выбирать программное обеспечение при работе на ком-

пьютере, методику построения графического изображения на плоскости и в трехмерном пространстве;

- современные тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

Умения:

- применять систему автоматизированного геометрического проектирования AutoCAD в своей профессиональной деятельности;

- правильно выбирать программный продукт и грамотно использовать его при проектировании;

- проектировать здания и сооружения любой сложности в двухмерном пространстве;

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

Навыки:

- построения изображений технических изделий, оформления чертежей в системе AutoCAD;

- владения нормативными актами и государственными требованиями в области проектирования;

- навыками пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;

#### 4) *Строительные материалы*

Знания:

- современных тенденций при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;

- методов и средств физического и математического (компьютерного) моделирования работы строительных конструкций;

Умения:

- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;

- использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, системы автоматизированного проектирования, стандартные пакеты автоматизации исследований;

Навыки: испытаний строительных конструкций и изделий, методики постановки и проведения экспериментов по заданным методикам;

#### 5) *Основы гидравлики и теплотехники*

Знания:

- основных законов механики жидких и газообразных сред;

- физико-математического аппарата для решения соответствующих профессиональных задач;

Умения:

- оценивать и прогнозировать состояние материалов и причин отказов деталей под воздействием различных эксплуатационных факторов;

- применять средства измерения для контроля технологических про-

цессов;

- выявить естественнонаучную сущность проблем;

Навыки:

- владения методами контроля технологических процессов;
- методики выявления естественнонаучной сущности проблем;

#### б) *Геодезия*

Знания: состава и технологии геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов;

Умения: использовать разбивочные чертежи, работать с геодезическими приборами на строительной площадке, в том числе с теодолитами и нивелирами;

Навыки: владения методиками измерения и построения на местности длин линий, горизонтальных и вертикальных углов, методиками определения превышений и передачи отметок с репера на конструкции, а также методиками обеспечения вертикальности возводимых конструкций;

#### 7) *Основы архитектуры и строительных конструкций*

Знания:

- нормативной базы в области инженерных изысканий;
- функциональных основ проектирования зданий, особенностей работы современных несущих и ограждающих конструкций, приемов и методов оценки объемно-планировочных и конструктивных решений;
- методов проектирования строительных конструкций;
- современных тенденции при проектировании и эксплуатации строительных конструкций;
- формы отчетов по выполненным работам;

Умения:

- разрабатывать конструктивные решения простейших зданий;
- выполнять изыскания;
- выявлять наиболее эффективные разработки среди существующих по данной проблеме;
- составлять отчеты по выполненным работам;

Навыки:

- контроля качества строительства простейших зданий в целом и конструирования ограждающих конструкций в отдельности;
- участия в проектировании и изыскании строительных конструкций;
- пользования научно-технической информацией при проектировании строительных конструкций;
- участия во внедрении результатов исследований и практических разработок;

#### 8) *Химия*

Знания:

- структуры познавательной деятельности и условий ее организации;
- основных законов механики, основных экспериментальных фактов,

лежащих в основе механики;

Умения:

– ставить цели и задачи профессионального и личностного самообразования;

– решать конкретные задачи в профессиональной деятельности;

Навыки:

– построения индивидуальной траектории интеллектуального, общекультурного и профессионального развития;

– современных методов интерпретации полученных результатов при решении прикладных задач;

*9) Водоснабжение и водоотведение*

Знания:

– нормативной базы в области инженерных изысканий;

– методов проведения инженерных изысканий, технологий проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием;

Умения:

– использовать нормативную базу для решения технических задач;

– использовать универсальные и специализированные программно-вычислительные комплексы, и системы автоматизированного проектирования для расчета и конструирования строительных конструкций;

Навыки:

– проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест;

– методики проведения технологией проектирования конструкций с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования.

3.2 Перечень последующих учебных дисциплин, практик, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной учебной дисциплиной:

1) Инженерные сооружения АПК;

2) Государственная итоговая аттестация.

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

Общая трудоемкость дисциплины составляет **2** зачетных единицы/**72** часа.



Объем дисциплины  
*заочная форма обучения*

Виды учебной деятельности	№7 се- местр	Всего, часов
<b>Общая трудоемкость</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Контактная работа обучающихся с преподавателем, в т. ч.</b>	<b>8</b>	<b>8</b>
<i>Занятия семинарского типа</i>	8	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>Форма промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>	зачет	

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

№ раздела	Название раздела (темы)	Содержание раздела	Вид учебной работы	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Водоотведение. Внутренние канализационные сети.	Классификация сточных вод. Системы водоотведения. Схемы водоотведения. Условия выпуска сточных вод в водоем. Внутренние элементы системы водоотведения. Водоотвод с кровли здания.	ПЗ СР			2 16
2	Локальные наружные водоотводящие сети	Виды локальных наружных сетей. Трассировка локальных сетей. Гидравлический расчет. Насосы для работы локальных сетей. Устройство и проектирование локальных канализационных сетей.	ПЗ СР			2 16
3	Оборудование локальных очистных сооружений	Типы локальных очистных сооружений. Организация локальная канализация ИЖС. Системы и схемы канализация промышленных предприятий. Организация локальной канализации коттеджного поселка. Методы очистки.	ПЗ СР			2 16

1	2	3	4	5	6	7
4	Виды локальных сооружений	Септики. Подбор септика. Фильтрующий колодец. Подземные фильтрационные поля, фильтрующая траншея, фильтрующая кассета. Станция биологической очистки.	ПЗ СР			2 16

ПЗ – практические занятия (занятия семинарского типа); СР – самостоятельная работа обучающегося.

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

Для самостоятельной работы по дисциплине обучающиеся используют следующее учебно-методическое обеспечение:

1) Желтова Е.В. Водоснабжение и водоотведение жилого дома. Методические указания. – СПб: СПбГАУ, 2013. – 56с.

### ***7 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине***

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине представлен в приложении к рабочей программе по дисциплине «Локальные очистные сооружения в малоэтажном строительстве».

### ***8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины***

Основная учебная литература:

1) Федоровская Т.Г. [и др.] Водоснабжение и водоотведение жилой застройки: учебное пособие. – М.: АСВ, 2015. –143 с.

Дополнительная учебная литература:

1) Самусь О.Р. Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики: учебное пособие / О.Р. Самусь, В.М. Овсянников, А.С. Кондратьев. - М.; Берлин: Директ-Медиа, 2014. - 128 с.: табл., рис., ил. - Библиогр. в кн. -; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=253622> (27.09.2016);

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

- 1) <http://www.consultant.ru>;
- 2) СП 31.13330.2012. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. Актуализированная редакция СНиП 2.04.02-84. Водоснабжение. Наружные сети и сооружения. – М., 2012. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200093820>;
- 3) СП 32 13330.2012. Внутренний водопровод и канализация. Актуализированная редакция СНиП 2.04.01-85. Внутренний водопровод и канализация. – М., 2012. – Режим доступа: [http://klinvodokanal.ru/docs/sp\\_30.13330.2012.pdf](http://klinvodokanal.ru/docs/sp_30.13330.2012.pdf);
- 4) [www//dwg.ru](http://www.dwg.ru).

## **10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Практические занятия имеют три формы проведения: 1-я форма – основана на применении наглядных материалов в виде плакатов и использования меловой доски; 2-я форма – основана на методике изложения материала занятия с применением мультимедийной техники; 3-я форма является комплексной, сочетающей в себе две предыдущих формы. Выбор формы занятия зависит от его темы. Если раскрытие темы занятия требует выведения расчетных формул или знакомство с типовыми конструкторскими решениями элементов или узлов конструкции системы очистных сооружений, то применяется 1-я форма проведения занятия. Если для раскрытия темы занятия необходимо обучающимся познакомиться с примерами конструкций, привести классификацию с иллюстрациями (схемами), то применяется 2-я форма проведения занятия. Если в процессе проведения занятия требуется использование элементов 1-й и 2-й форм проведения занятия, то применяется 3-я форма – комплексная.

Проведение практических занятий требует использования на них меловой доски и плакатного фонда.

Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине заключается в углубленной проработке разделов дисциплины. Углубленная проработка разделов дисциплины выполняется по вопросам (темам), которые выдаются после изучения соответствующего раздела дисциплины. Для осуществления самостоятельной работы обучающимся может быть использована дополнительная литература по дисциплине и Интернет-ресурсы.

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

Информационные технологии:

1) Проведение лекционных занятий с помощью мультимедиа презентаций.

Программное обеспечение:

- 1) Microsoft Windows 7;
- 2) Microsoft Office 2007;
- 3) Autodesk AutoCAD 2013.

Информационные справочные системы:

1) Информационно-поисковая система «Консультант Плюс»  
<http://www.consultant.ru>.

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

Для осуществления занятий по дисциплине предусмотрена аудитория 116 во 2а корпусе, расположенная по адресу: Санкт-Петербург, г. Пушкин, Академический проспект, д. 31.

Материально-техническое обеспечение аудитории:

- парты со скамьей - 15 штук;
- доска меловая – 1 штука;
- преподавательский стол – 1 штука;
- плакатный фонд:
  - арматуры;
  - фасонных частей;
  - сетчатые купола;
  - виды труб;
  - виды водоотвода с кровли;
  - виды канализационных колодцев;
- ноутбук ACER TravelMate 2310, Model No: ZL6, процессор intel celeron M, оперативная память 256 мегабайт, операционная система XP Home Russian;
- мультимедийный проектор ACER, Model No: PD113P, serial No: EYJ12020015300001FRG00;
- экран переносной.