

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Смоленский государственный университет»

Кафедра физики и технических дисциплин

«Утверждаю»  
Проректор по учебно-  
методической работе  
Устименко Ю.А.  
«02» сентября 2020 г.

**Рабочая программа дисциплины  
ФТД.02 Инженерные сооружения**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**

Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**

Форма обучения: очная

Курс – 2

Семестр – 4

Всего зачетных единиц – 2, часов – 72

Форма отчетности: зачет – 4 семестр

Программу разработал

кандидат педагогических наук, доцент А.В. Дюндин

Одобрена на заседании кафедры

«26» августа 2020 г., протокол № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ А.В. Дюндин

Смоленск  
2020

## 1. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Инженерные сооружения» изучается в 4 семестре и включена в раздел «Факультативы» учебного плана направления подготовки 08.03.01 Строительство (профиль «Промышленное и гражданское строительство»).

Для успешного освоения содержания дисциплины необходимы компетенции, сформированные в процессе изучения дисциплин «Физика», «Сопротивление материалов», «Строительная механика» и «Основы архитектуры и строительных конструкций».

Сформированные при изучении курса компетенции служат опорой в процессе изучения дисциплин «Водоснабжение и водоотведение», «Вентиляция и кондиционирование», «Инженерные сети», «Теплогазоснабжение с основами теплотехники» и др.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция	Индикаторы достижения
<b>ПК-1.</b> Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ	<b>Знать:</b> основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность; основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций, необходимые технические расчеты, технологические схемы; карты трудовых и технологических процессов на выполнение строительно-монтажных работ; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав, требования к оформлению, учету, хранению проектно-сметной документации и правила передачи проектно-сметной документации; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения. <b>Уметь:</b> пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами <b>Владеть:</b> навыками организации разработки проекта производства работ силами сотрудников производственно-технического отдела или специализированной организации; проверки документации на соответствие предусмотренных проектом физических объемов строительно-монтажных работ и спецификации материалов, комплектности пакета документов; составления графиков производства работ с учетом данных, предоставленных линейным персоналом; составления заявок на материалы и оборудование; выдачи на строительные участки рабочей документации, проекта производства работ, журналов производства работ и другой специализированной документации;

	составления и оформления замечаний и предложений по проектным решениям.
<b>ПК-2.</b> Способен разрабатывать проект производства работ	<p><b>Знать:</b> технические условия, строительные нормы и правила и другие нормативные документы по проектированию, технологии, организации строительного производства; основные положения по организации и управлению строительством; единую систему технологической подготовки производства; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав проекта организации строительства и проекта производства работ; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения, методы расчета конструкций зданий и сооружений.</p> <p><b>Уметь:</b> разрабатывать проектно-технологическую документацию; пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками подготовки исходных данных для разработки проекта производства работ; разработки проекта производства работ в соответствии с требованиями строительных норм и правил в составе проекта организации строительства; выполнения привязки инвентарных временных зданий; разработка мероприятий по удешевлению строительства; разработки нормативов на отдельные виды работ, не включенные в действующие справочники для оперативного планирования строительного производства.</p>

### 3. Содержание дисциплины

*Общие сведения о сооружениях.* Классификация сооружений. Основные виды сооружений. Нормативная документация

*Транспортные сооружения.* Автомобильные дороги и их устройство. Пешеходные дорожки и их конструкции. Транспортные коммуникации на придомовых территориях. Доступ МГН в здания.

*Сооружения конструктивного назначения.* Подпорные стенки. Лестницы. Опоры эстакад и др.

*Сооружения для погрузочно-разгрузочных работ.* Эстакады, пандусы. Железнодорожные и автомобильные эстакады.

*Сооружения для коммуникаций.* Трубопроводы. Эстакады. Тоннели. Каналы. Траверсы.

*Гидротехнические сооружения.* Водозаборы. Плотины, водосбросы. Каналы. Лотки и трубопроводы. Пруды.

*Сооружения для хранения материалов.* Силосы. Бункеры. Резервуары. Водонапорные башни. Склады.

*Сооружения технического назначения.* Дымовые трубы. Градирни. Мачты. Конструкции и нагузки.

#### 4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий				
			лекции	семинары	практические занятия	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Общие сведения о сооружениях	6	2	–	0	–	4
2	Транспортные сооружения	12	2	–	4	–	6
3	Сооружения конструктивного назначения	10	2	–	2	–	6
4	Сооружения для коммуникаций	8	2	–	2	–	4
5	Сооружения для погрузочно-разгрузочных работ	8	2	–	2	–	4
6	Сооружения для хранения материалов	8	2	–	2	–	4
7	Сооружения технического назначения	10	2	–	2	–	6
8	Гидротехнические сооружения	10	2	–	2	–	6
<b>Итого</b>		<b>72</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>40</b>

#### 5. Виды учебной деятельности

##### Лекции.

Лекция 1. Общие сведения о сооружениях.

Лекция 2. Транспортные сооружения.

Лекция 3. Сооружения конструктивного назначения.

Лекция 4. Сооружения для погрузочно-разгрузочных работ.

Лекция 5. Сооружения для коммуникаций.

Лекция 6. Гидротехнические сооружения.

Лекция 7. Сооружения для хранения материалов.

Лекция 8. Сооружения технического назначения.

##### Практические занятия

В качестве основных материалов для работы используются материалы задания на КП по дисциплине «Основы архитектуры и строительных конструкций».

##### Практическое занятие №1. Транспортные коммуникации на придомовой территории.

Теоретические вопросы:

1. Автомобильные проезды на придомовой территории.
2. Состав покрытий автомобильных проездов.
3. Парковка и ее расчет.
4. Пожарные проезды.

Задание:

1. Для разрабатываемого проекта здания подготовить эскиз генерального плана с указанием проездов и стоянок. Быть готовым дать пояснения по размерам проездов, радиусам поворотов, составу покрытий и количеству мест.

## **Практическое занятие №2. Пешеходные дорожки и площадки на придомовой территории.**

Теоретические вопросы:

1. Параметры пешеходных дорожек.
2. Состав покрытий пешеходных дорожек.
3. Обеспечение безопасности пешеходов при перемещении по участку.
4. Организация перемещения МГН по придомовой территории.

Задания:

Для разрабатываемого проекта здания подготовить эскиз генерального плана с указанием площадок и пешеходных дорожек. Быть готовым дать пояснения по размерам, составу покрытий и отличительным особенностям и доступу МГН.

## **Практическое занятие №3. Подпорные стенки.**

Теоретические вопросы:

1. Подпорные стенки и условия их применения.
2. Конструктивные элементы подпорной стенки.
3. Проектирование подпорной стенки.

Задания:

Выполните расчет подпорной стенки для строительства здания на участке с перепадом высот 2 м на 10 метров в плане. В качестве основного материала используйте блоки ФБС.

## **Практическое занятие №4. Эстакады и пандусы.**

Теоретические вопросы:

1. Конструкция эстакады.
2. Конструкция пандуса.
3. Проектирование пандуса подземной парковки.

Задания:

Рассчитайте параметры и размеры в плане для проектирования пандуса для въезда на подземную автостоянку. Будьте готовы дать пояснения по причинам выбора размеров и материалам.

## **Практическое занятие №5. Сооружения для коммуникаций.**

Теоретические вопросы:

1. Трубопроводы и их прокладка.
2. Надземные и подземные коммуникации.
3. Тоннели и галереи для коммуникаций.

Задания:

Для разрабатываемого проекта здания подготовьте эскиз расположения коммуникаций. Подсчитайте объемы планируемых земляных работ и необходимое оборудование.

## **Практическое занятие №6. Гидротехнические сооружения.**

Теоретические вопросы:

1. Пруды и их проектирование.
2. Каналы и их назначение.
3. Плотины и их устройство.
4. Обеспечение безопасности гидротехнических сооружений.

Задания:

Для разрабатываемого проекта здания подготовить эскиз организации поверхностного стока. Подберите материалы и определите их количество, будьте готовы дать пояснения по выбору материалов и их количеству.

### **Практическое занятие №7. Сооружения для хранения материалов.**

Теоретические вопросы:

1. Материалы для проектируемых хранилищ материалов.
2. Емкости для хранения жидкостей.
3. Емкости для хранения сыпучих материалов.
4. Особенности распределения нагрузок при расчете конструкций хранилищ.

Задания:

Рассчитать толщину стенки водонапорной башни для хранения 50 м<sup>3</sup> воды. Диаметр емкости взять равным 3 м. Стенки емкости металлические.

### **Практическое занятие №8. Дымовые трубы и мачты.**

Теоретические вопросы:

1. Дымовые трубы и их конструкции.
2. Мачты и вышки, обеспечение их устойчивости.
3. Нагрузки на высотные объекты.
4. Фундаменты вышек и дымовых труб.

Задания:

Рассчитать нагрузку на основание рекламного щита, расположенного на высоте 6 м и имеющего ширину 6 м и высоту 3 м.

### **Самостоятельная работа**

Самостоятельная работа студента включает в себя:

- изучение теоретического материала, связанного с темой предстоящих занятий;
- выполнение практических заданий к занятиям;  
Вопросы и задания для самостоятельной работы включены в описания практических занятий.

## **6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)**

### **6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации**

Текущая аттестация выполняется по вопросам для обсуждения и заданиям, которые приведены в содержании практических занятий (см. п.5)

#### **Критерии оценки ответов на вопросы для обсуждения:**

Ответ на вопрос считается удовлетворительным, если студент:

- 1) дает правильный и полный ответ;
- 2) осознает и понимает смысл вопроса и обосновывает ответ;
- 3) полно излагает изученный материал, дает правильное определение понятий;
- 4) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только из источников, но и самостоятельно составленные.

Во всех других случаях ответ студента считается неудовлетворительным.

#### **Критерии оценки выполнения задания к занятию:**

Практическое задание считается выполненным удовлетворительно, если студент:

- 1) выполнил задание в полном объеме и сдал его в установленные сроки;
- 2) обосновал с опорой на нормативные документы принятые решения;
- 3) качественно оформил документ в соответствии с требованиями оформления деловой документации.

Во всех остальных случаях выполнение задания читается неудовлетворительным.

Содержание практических занятий с заданиями к ним приведено в пункте 5.

## **6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации**

### **Критерии выставления зачета по курсу**

Оценка «Зачтено» выставляется студенту, не имеющему задолженностей по практическим занятиям в семестре;

Во всех других случаях выставляется оценка «Не зачтено».

## **7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы**

### **7.1. Основная литература**

1. Ананьин, М. Ю. Архитектурно-строительное проектирование производственного здания : учебное пособие для вузов / М. Ю. Ананьин. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 212 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-06761-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454566>.

2. Крутов, Д. А. Гидротехнические сооружения : учебное пособие для вузов / Д. А. Крутов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 238 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-12898-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448524>.

3. Павлинова, И. И. Водоснабжение и водоотведение : учебник и практикум для вузов / И. И. Павлинова, В. И. Баженов, И. Г. Губий. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 380 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00626-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449931>.

4. Рачкова, О. Г. Архитектура транспортных сооружений : учебное пособие для вузов / О. Г. Рачкова. — 2-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 197 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-05935-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454190>.

5. Теодоронский, В. С. Строительство и содержание объектов ландшафтной архитектуры : учебник для вузов / В. С. Теодоронский, Е. Д. Сабо, В. А. Фролова ; под редакцией В. С. Теодоронского. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 397 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07340-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451575>.

### **7.2. Дополнительная литература**

1. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для вузов / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 157 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-04169-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/452723>.

2. Базавлук, В. А. Инженерное обустройство территорий. Дождевые водостоки : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, А. В. Базавлук, С. В. Серяков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 131 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-08272-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454817>.

3. Попов, Е. В. Умные города : монография / Е. В. Попов, К. А. Семячков. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 346 с. — (Актуальные монографии). — ISBN 978-5-

534-13732-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/466755>.

### **7.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

- [https://studwood.ru/1582370/nedvizhimost/harakteristika\\_tehnicheskikh\\_sooruzheniy](https://studwood.ru/1582370/nedvizhimost/harakteristika_tehnicheskikh_sooruzheniy) – характеристики инженерных сооружений;
- [http://www.it-nv.ru/stroitelstvo\\_setey/inzhenernie\\_seti\\_ponyatie\\_i\\_sostav](http://www.it-nv.ru/stroitelstvo_setey/inzhenernie_seti_ponyatie_i_sostav) – инженерные сети и системы здания;
- <https://proza.ru/2017/04/15/1447> – подземные инженерные коммуникации;
- <http://www.bibliotekar.ru/5-stroitelstvo-2/56.htm> – бункера и силосы;
- <http://trubsovet.ru/nazn/dym/obzor-promyshlennyx-dymovyx-trub.html> – промышленные дымовые трубы.

### **8. Материально-техническое обеспечение**

Аудитория для проведения лекционных занятий 06 уч. к. 3 со следующим оборудованием:

- проектор;
- интерактивная доска;
- удерживающие устройства для фиксации плакатов.

Аудитория для проведения практических занятий 328 уч. к. 2 со следующим оборудованием:

- доска;
- 8 ПК, объединенных в сеть.

### **9. Программное обеспечение**

1. Microsoft Word.
2. Microsoft Excel.
3. AutoCAD.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0  
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич  
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022