

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ястребов Олег Александрович
Должность: Ректор
Дата подписания: 21.05.2026 15:25:54
Уникальный программный ключ:
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы»**

Инженерная академия

(наименование основного учебного подразделения (ОУП) – разработчика ОП ВО)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

УСТОЙЧИВОСТЬ СООРУЖЕНИЙ

(наименование дисциплины/модуля)

Рекомендована МССН для направления подготовки/специальности:

08.03.01 СТРОИТЕЛЬСТВО

(код и наименование направления подготовки/специальности)

Освоение дисциплины ведется в рамках реализации основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО):

СТРОИТЕЛЬСТВО

(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина «Устойчивость сооружений» входит в программу бакалавриата «Строительство» по направлению 08.03.01 «Строительство» и изучается в 8 семестре 4 курса. Дисциплину реализует Кафедра технологий строительства и конструкционных материалов. Дисциплина состоит из 4 разделов и 16 тем и направлена на изучение задач, и необходимость научить его определять характеристики устойчивости строительных и инженерных сооружений.

Целью освоения дисциплины является научить студентов определять устойчивость сооружений и разрабатывать методы повышения их устойчивости.

2. ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Освоение дисциплины «Устойчивость сооружений» направлено на формирование у обучающихся следующих компетенций (части компетенций):

Таблица 2.1. Перечень компетенций, формируемых у обучающихся при освоении дисциплины (результаты освоения дисциплины)

| Шифр | Компетенция | Индикаторы достижения компетенции (в рамках данной дисциплины) |
|------|--|--|
| ПК-2 | Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности | ПК-2.2 Выполняет моделирование и расчетный анализ для обоснования принятых проектных решений; ПК-2.3 Разрабатывает и оформляет проектные решения зданий и сооружений; ПК-2.4 Способен выполнять согласование и представление проектной продукции заказчику; |
| ПК-3 | Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ | ПК-3.1 Способен взаимодействовать с работниками-проектировщиками и службами технического заказчика для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); ПК-3.2 Готовит информацию для составления задания на проектирование объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); ПК-3.3 Способен планировать выполнение проектных работ и осуществлять подготовку информации для составления договора на выполнение проектных работ для объекта капитального строительства (строительство, реконструкция, капитальный ремонт); |

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП ВО

Дисциплина «Устойчивость сооружений» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы высшего образования.

В рамках образовательной программы высшего образования обучающиеся также осваивают другие дисциплины и/или практики, способствующие достижению запланированных результатов освоения дисциплины «Устойчивость сооружений».

Таблица 3.1. Перечень компонентов ОП ВО, способствующих достижению запланированных результатов освоения дисциплины

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|--|
| ПК-2 | Разработка проектной продукции по результатам инженерно-технического | Изыскательская практика (геодезическая); Технологическая практика; | |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--|---|--|
| | проектирования для градостроительной деятельности | Проектная практика; Исполнительская практика; Инженерное обеспечение строительства; Геотехника; Structural Design in Steel Structures (Special Course)**; Основы проектной деятельности; Цифровое моделирование в строительстве; Строительная физика; Проектирование зданий; Инженерная гидравлика; Строительная механика; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Металлические конструкции; Инженерные системы зданий и сооружений; Гидротехнические сооружения; Основы организации и управления в строительстве; Fundamentals of numerical methods**; Спецкурс железобетонных конструкций**; Строительство автодорог и аэродромов**; Инженерная гидрология**; Гидравлика сооружений**; Динамика сооружений**; Надежность строительных конструкций и сооружений; BIM технологии в организации и управлении строительством**; Технологии виртуальной и дополненной реальности в строительстве**; Structural Design in Reinforced Concrete Structures (Special Course)**; Архитектурно-строительные конструкции; Строительные материалы; | |
| ПК-3 | Организация подготовительного процесса разработки документации, необходимой для выполнения строительно-монтажных работ | Основы военной подготовки. Безопасность жизнедеятельности; Основы экоустойчивого строительства; Инженерное обеспечение строительства; Строительная физика; Проектирование зданий; Строительные материалы; Инженерная гидравлика; Геотехника; Железобетонные и каменные конструкции; Технологические процессы в строительстве; Металлические конструкции; Инженерные системы зданий и | |

| Шифр | Наименование компетенции | Предшествующие дисциплины/модули, практики* | Последующие дисциплины/модули, практики* |
|------|--------------------------|--|--|
| | | сооружений; Гидротехнические сооружения; Основы организации и управления в строительстве; Спецкурс железобетонных конструкций**; Строительство автодорог и аэродромов**; Инженерная гидрология**; Динамика сооружений**; Structural Design in Steel Structures (Special Course)**; Structural Design in Reinforced Concrete Structures (Special Course)**; Эксплуатация объектов ЖКХ**; Строительная механика; Гидравлика сооружений**; Архитектурно-строительные конструкции; Цифровое моделирование в строительстве; Изыскательская практика (геодезическая); Ознакомительная практика (строительная); Технологическая практика; Исполнительская практика; Проектная практика; | |

* - заполняется в соответствии с матрицей компетенций и СУП ОП ВО

** - элективные дисциплины /практики

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Общая трудоемкость дисциплины «Устойчивость сооружений» составляет «3» зачетные единицы

Таблица 4.1. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | |
|---|--------------|-------------|-----|
| | | 8 | |
| Контактная работа, ак.ч | 56 | 56 | |
| Лекции (ЛК) | 14 | 14 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 42 | 42 | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 43 | 43 | |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 9 | 9 | |
| Общая трудоемкость дисциплины ак.ч. | ак.ч. | 108 | 108 |
| | зач.ед. | 3 | 3 |

Общая трудоемкость дисциплины «Устойчивость сооружений» составляет «3» зачетные единицы

Таблица 4.2. Виды учебной работы по периодам освоения образовательной программы высшего образования для очно-заочной формы обучения.

| Вид учебной работы | ВСЕГО, ак.ч. | Семестр(-ы) | |
|---|--------------|-------------|-----|
| | | 9 | |
| Контактная работа, ак.ч | 36 | 36 | |
| Лекции (ЛК) | 18 | 18 | |
| Лабораторные работы (ЛР) | 0 | 0 | |
| Практические/семинарские занятия (СЗ) | 18 | 18 | |
| Самостоятельная работа обучающихся, ак.ч. | 72 | 72 | |
| Контроль (экзамен/зачет с оценкой), ак.ч. | 0 | 0 | |
| Общая трудоемкость дисциплины ак.ч. | ак.ч. | 108 | 108 |
| | зач.ед. | 3 | 3 |

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1. Содержание дисциплины (модуля) по видам учебной работы*

| Номер раздела | Наименование раздела дисциплины | Наименование темы | | Содержание темы | Вид учебной работы* |
|---------------|---|-------------------|---|---|---------------------|
| Раздел 1 | Введение в устойчивость сооружений | 1.1 | Основные понятия | Ознакомление с понятиями потери устойчивости, критической нагрузки, видами и типами потери устойчивости | ЛК, СЗ |
| | | 1.2 | Задачи и методы расчета на устойчивость | Формирование навыков статического, энергетического и динамического методов расчета | ЛК, СЗ |
| Раздел 2 | Метод непосредственного интегрирования дифференциального уравнения изогнутой оси стержня (Метод Эйлера) | 2.1 | Метод Эйлера | Ознакомление с основными положениями метода Эйлера | ЛК, СЗ |
| | | 2.2 | Общее решение для стержня с упругими опорами | Ознакомление с методикой получения общего решения для стержня с упругими опорами | ЛК, СЗ |
| | | 2.3 | Критические силы для частных случаев граничных условий | Формирование навыков вычисления критических сил для частных случаев граничных условий | ЛК, СЗ |
| | | 2.4 | Устойчивость стержня на упругом основании | Формирование навыков расчета устойчивости стержня на упругом основании | ЛК, СЗ |
| | | 2.5 | Устойчивость стержней за пределом упругости | Ознакомление с понятием устойчивости стержней за пределом упругости | ЛК, СЗ |
| Раздел 3 | Расчет рам на устойчивость методом перемещений | 3.1 | Теория метода перемещений | Ознакомление с теорией расчета на устойчивость методом перемещений | ЛК, СЗ |
| | | 3.2 | Опорные реакции продольно сжатых стержней | Формирование навыка вычисления опорных реакций продольно сжатых стержней от единичных перемещений | ЛК, СЗ |
| | | 3.3 | Реакции для частных случаев | Формирование навыков определения реакций для частных случаев | ЛК, СЗ |
| | | 3.4 | Примеры решения задач | Формирование навыков решения задач методом перемещений | ЛК, СЗ |
| | | 3.5 | Расчет на устойчивость симметричных систем | Ознакомление с методикой расчета на устойчивость симметричных систем | ЛК, СЗ |
| | | 3.6 | Расчет рам по деформированной схеме | Ознакомление с понятием расчета рам по деформированной схеме | ЛК, СЗ |
| | | 3.7 | Устойчивость системы жестких стержней на упругих опорах | Формирование навыков расчета на устойчивость системы жестких стержней на упругих опорах методом перемещений | ЛК, СЗ |
| Раздел 4 | Приближенные и другие методы решения задач устойчивости | 4.1 | Энергетический метод | Ознакомление с примерами применения энергетического метода к решению задач на устойчивость | ЛК, СЗ |
| | | 4.2 | Устойчивость составных стержней | Формирование навыков расчета составных стержней на устойчивость | ЛК, СЗ |

* - заполняется только по ОЧНОЙ форме обучения: ЛК – лекции; ЛР – лабораторные работы; СЗ – практические/семинарские занятия.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1. Материально-техническое обеспечение дисциплины

| Тип аудитории | Оснащение аудитории | Специализированное учебное/лабораторное оборудование, ПО и материалы для освоения дисциплины (при необходимости) |
|----------------------------|---|--|
| Лекционная | Аудитория для проведения занятий лекционного типа, оснащенная комплектом специализированной мебели; доской (экраном) и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Семинарская | Аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом специализированной мебели и техническими средствами мультимедиа презентаций. | |
| Для самостоятельной работы | Аудитория для самостоятельной работы обучающихся (может использоваться для проведения семинарских занятий и консультаций), оснащенная комплектом специализированной мебели и компьютерами с доступом в ЭИОС. | |

* - аудитория для самостоятельной работы обучающихся указывается **ОБЯЗАТЕЛЬНО!**

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература:

1. Рынковская М.И. Устойчивость и динамика упругих систем: программа и задания курсовых, расчетно-графических и домашних работ / М.И. Рынковская. – Москва : РУДН, 2021. – 31 с. : ил.

Режим доступа:

http://esystem.pfur.ru/pluginfile.php/433222/mod_resource/content/1/Рынковская_Устойчивость_и_Динамика.pdf.

2. Кривошапко, С. Н. Строительная механика : учебник и практикум для СПО / С. Н. Кривошапко. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2025. — 391 с. — (Серия :

Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10150-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа: <https://www.biblio-online.ru/bcode/429438>.

Дополнительная литература:

1. Масленников, А. М. Динамика и устойчивость сооружений : учебник и практикум для вузов / А. М. Масленников. — Москва : Издательство Юрайт, 2016. — 366 с. — (Серия : Специалист). — ISBN 978-5-9916-6278-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. Режим доступа:

<https://www.biblio-online.ru/bcode/388209>.

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. ЭБС РУДН и сторонние ЭБС, к которым студенты университета имеют доступ на основании заключенных договоров

- Электронно-библиотечная система РУДН – ЭБС РУДН <https://mega.rudn.ru/MegaPro/Web>
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» <http://www.biblioclub.ru>
- ЭБС «Юрайт» <http://www.biblio-online.ru>
- ЭБС «Консультант студента» www.studentlibrary.ru
- ЭБС «Знаниум» <https://znanium.ru/>

2. Базы данных и поисковые системы

- Sage <https://journals.sagepub.com/>
- Springer Nature Link <https://link.springer.com/>
- Wiley Journal Database <https://onlinelibrary.wiley.com/>
- Научометрическая база данных Lens.org <https://www.lens.org>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся при освоении дисциплины/модуля:*

1. Курс лекций по дисциплине «Устойчивость сооружений».

* - все учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся размещаются в соответствии с действующим порядком на странице дисциплины **в ТУИС!**

РАЗРАБОТЧИКИ

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО

Доцент

Должность

РУКОВОДИТЕЛЬ БУП

Заведующий кафедрой

Должность

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О

Рынкoвская М.И.

Фамилия И.О

Языев С.Б.

Фамилия И.О