

МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ТРАНСПОРТА»
(РУТ (МИИТ))



Рабочая программа дисциплины (модуля),
как компонент образовательной программы
высшего образования - программы специалитета
по специальности
23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и
транспортных тоннелей,
утвержденной первым проректором РУТ (МИИТ)
Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование и расчет элементов верхнего строения пути

Специальность: 23.05.06 Строительство железных дорог,
мостов и транспортных тоннелей

Специализация: Управление техническим состоянием
железнодорожного пути

Форма обучения: Заочная

Рабочая программа дисциплины (модуля) в виде
электронного документа выгружена из единой
корпоративной информационной системы управления
университетом и соответствует оригиналу

Простая электронная подпись, выданная РУТ (МИИТ)
ID подписи: 168044
Подписал: заведующий кафедрой Локтев Алексей Алексеевич
Дата: 21.09.2022

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения учебной дисциплины «Строительная механика» является формирование у обучающихся компетенций в соответствии с требованиями самостоятельно утвержденного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 23.05.06 Строительство железных дорог, мостов и транспортных тоннелей и приобретение ими: знаний и набора алгоритмов о принципах и методах расчёта напряжённо-деформированного состояния сооружений, в том числе рассматриваемых как нелинейно деформируемые системы, при статических воздействиях разной природы (силовых, температурных, кинематических), а так же подготовка к применению в профессиональной деятельности умений и навыков постановки и решения инженерных задач оценки и расчёта НДС зданий, сооружений и их конструктивных элементов, выполнения расчётов и оптимизации параметров НДС строительных конструкций, оценки их надёжности и долговечности.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

Перечень формируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций) в результате обучения по дисциплине (модулю):

ПК-66 - Способен осуществлять оперативное руководство работой по техническому обслуживанию, ремонту железнодорожного пути и устройств инфраструктуры железнодорожного транспорта и текущему содержанию пути при проведении плановых работ;

ПК-68 - Способен организовывать выполнение работ по организации технической эксплуатации, обслуживанию и ремонту железнодорожного пути.

Обучение по дисциплине (модулю) предполагает, что по его результатам обучающийся будет:

Знать:

теоретические основы и методы определения силовых факторов, перемещений и деформаций в сооружениях и конструкциях, с учётом современных требований к их расчётным моделям и возможностей использования в расчётах эффективных технологий.

Уметь:

выбирать и использовать методы для выполнения расчётов и анализа НДС зданий, сооружений и конструкций, необходимым в профессиональной деятельности по проектированию, возведению и эксплуатации строительных

объектов.

Владеть:

навыкам выполнения оценок, расчётов и анализа НДС зданий, сооружений и конструкций, необходимым в профессиональной деятельности по проектированию, возведению и эксплуатации строительных объектов.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 6 з.е. (216 академических часа(ов)).

3.2. Объем дисциплины (модуля) в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении учебных занятий:

| Тип учебных занятий | Количество часов | |
|---|------------------|---------|
| | Всего | Сем. №6 |
| Контактная работа при проведении учебных занятий (всего): | 16 | 16 |
| В том числе: | | |
| Занятия лекционного типа | 8 | 8 |
| Занятия семинарского типа | 8 | 8 |

3.3. Объем дисциплины (модуля) в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации составляет 200 академических часа (ов).

3.4. При обучении по индивидуальному учебному плану, в том числе при ускоренном обучении, объем дисциплины (модуля) может быть реализован полностью в форме самостоятельной работы обучающихся, а также в форме контактной работы обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на иных условиях, при проведении промежуточной аттестации.

4. Содержание дисциплины (модуля).

4.1. Занятия лекционного типа.

| № п/п | Тематика лекционных занятий / краткое содержание |
|----------|--|
| 1 | . |
| 2 | . |
| 3 | Раздел 3. Методы определения усилий в дискретных (стержневых) системах. Статический метод. |
| 4 | . |
| 5 | . |
| 6 | Раздел 6. Расчет плоских трёхшарнирных и комбинированных систем. Тема 6.1. Классификация расчётных схем трёхшарнирных систем. Общие приёмы определения реакций связей в трёхшарнирных системах (распорных и с затяжкой). |
| 7 | Раздел 7. Теория определения перемещений в линейно-деформируемых системах. Теоремы о взаимности для линейно деформируемых систем. Обобщенные силы и обобщённые перемещения. Действительная и возможная работа внешних и внутренних сил в плоских стержневых системах. Потенциальная энергия упругой деформации. Формула Максвелла–Мора для определения перемещений в линейно-деформируемых системах от различных воздействий. Способы вычисления интегралов Мора (формула Симпсона, правило Верещагина). |
| 8 | Общие сведения о статически неопределимых системах и методах их расчёта. Понятие о статически неопределимых системах. Общие свойства этих систем. Степень статической неопределимости. Методы расчета статически неопределимых систем.. |
| 9 | Раздел 9. Расчёт статически неопределимых систем. Расчёт статически неопределимых систем методом сил. Расчёт статически неопределимых систем методом перемещений. |
| 10 | Раздел 10. Определение перемещений в статически неопределимых системах. Определение перемещений от силовых, температурных и кинематических воздействий. Варианты формулы Максвелла–Мора; выбор рационального варианта в зависимости от постановки задачи. |

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 1 | Определение силовых факторов (реакций опор и внутренних усилий) в стержнях (контроль остаточных знаний студентов). Кинематический анализ расчётных схем сооружений с простой структурой |
| 2 | Расчёт многопролётных статически определимых балок на неподвижную нагрузку. |

| № п/п | Тематика практических занятий/краткое содержание |
|----------|---|
| 3 | Определение усилий в стержнях ферм статическим методом. |
| 4 | Расчёт трёхшарнирных рам на неподвижную нагрузку. |
| 5 | Определение перемещений в плоских статически определимых системах (балках, рамах, фермах, комбинированных системах) от силовых, температурных и кинематических воздействий. |
| 6 | Расчёт статически неопределимых систем методом сил на силовое, температурное воздействия и смещение опорных связей. |

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

| № п/п | Вид самостоятельной работы |
|----------|--|
| 1 | Работа с лекционным материалом |
| 2 | Самостоятельное изучение и конспектирование отдельных тем дисциплины |
| 3 | Подготовка к практическим занятиям |
| 4 | Подготовка к промежуточной аттестации |
| 5 | Выполнение курсовой работы. |
| 6 | Подготовка к промежуточной аттестации. |

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ выдается преподавателем

5. Перечень изданий, которые рекомендуется использовать при освоении дисциплины (модуля).

| № п/п | Библиографическое описание | Место доступа |
|----------|--|---|
| 1 | Строительная механика 432 с. Константинов И. А., В.В. Лалин, И.И. Лалина. Книга - Москва : Проспект , 2015 | https://ibooks.ru/bookshelf/353138/reading |
| 2 | Строительная механика машин. Поперечный изгиб пластин: учебное пособие ISBN 978-5-7782-3496-3. Т.Б. Гоцелюк, К.А. Матвеев, А.Н. Пель, Н.В. Пустовой. Учебное пособие - Новосибирск : Новосибирский государственный технический университете , 2018 | https://ibooks.ru/bookshelf/367696/reading |
| 3 | Строительная механика тонкостенных конструкций . - 528 с. - ISBN 5-94157-688-9. - URL: В. Погорелов. Книга / Санкт-Петербург : БХВ-Петербург, , 2010 | https://ibooks.ru/bookshelf/18562/reading |

| | | |
|---|---|---|
| 4 | Расчетные модели сооружений и возможность их анализа. /. - ISBN 5-94074-352-8. А.В. Перельмутер, В.И. Сливкер Книга - Москва : ДМК Пресс, - 596 с. , 2009 | https://ibooks.ru/bookshelf/22439/reading |
|---|---|---|

6. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, которые могут использоваться при освоении дисциплины (модуля).

- 1.Электронно-библиотечная система РОАТ – <http://biblioteka.rgotups.ru/>
2. Научно-техническая библиотека РУТ(МИИТ) - <http://library.miit.ru/>
- 3.Система дистанционного обучения «Космос» – <http://stellus.rgotups.ru/>
- 4.Электронно-библиотечная система ibooks.ru - <http://ibooks.ru/>
- 5.Электронно-библиотечная система издательства «Лань» - <http://e.lanbook.com/>

7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, необходимого для освоения дисциплины (модуля).

не используется

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

Кабинеты оснащены следующим оборудованием, приборами и расходными материалами, обеспечивающими проведение предусмотренных учебным планом занятий по дисциплине:

-для проведения лекций, демонстрации презентаций и ведения интерактивных занятий: переносной проектор и компьютер с минимальными требованиями -Pentium 4, ОЗУ 4 ГБ, HDD 100 ГБ, USB 2,0;

9. Форма промежуточной аттестации:

Курсовая работа в 6 семестре.

Экзамен в 6 семестре.

10. Оценочные материалы.

Оценочные материалы, применяемые при проведении промежуточной аттестации, разрабатываются в соответствии с локальным нормативным актом РУТ (МИИТ).

Авторы

Заведующий кафедрой, профессор,
д.н. кафедры «Транспортное
строительство»

Локтев Алексей
Алексеевич

Лист согласования

Заведующий кафедрой ТС РОАТ
Председатель учебно-методической
комиссии

А.А. Локтев

С.Н. Климов