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 - программа бакалавриата
по направлению подготовки
08.03.01 Строительство,
утвержденной первым проректором ФГАОУ ВО
РУТ (МИИТ) Тимониным В.С.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Проектирование фундаментов промышленных и гражданских зданий

Направление подготовки: 08.03.01 Строительство

Направленность (профиль): Промышленное и гражданское строительство

Форма обучения: Очная

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

Простая электронная подпись, выданная ФГАОУ ВО РУТ (МИИТ)
ID подписи: 2081
Подписал: заведующий кафедрой Федоров Виктор Сергеевич
Дата: 01.09.2026

1. Общие сведения о дисциплине (модуле).

Целью освоения дисциплины является формирование у обучающихся компетенций, необходимых для решения задач, связанных с расчётом и конструированием фундаментов мелкого заложения на естественных основаниях, а также свайных фундаментов и их ростверков на объектах промышленного и гражданского строительства.

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю).

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

ПК-2 - Способен выполнять работы по проектированию строительных конструкций и оснований промышленных и гражданских зданий, обеспечивать механическую безопасность проектируемых и реконструируемых зданий и сооружений, в том числе с использованием современных проектно-вычислительных программных комплексов и систем компьютерного инжиниринга.

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

Знать:

основные положения нормативных документов, регламентирующих проектирование оснований и фундаментов; основные модели и методы расчёта различных типов фундаментов; характерные конструктивные решения различных типов фундаментов; основные принципы проектирования фундаментов;

Уметь:

контролировать соответствие разработанных проектных решений требованиям нормативных документов; анализировать нагрузки и воздействия внешней среды и грунтов на фундаменты; выполнять расчёты фундаментов различных типов по несущей способности и по пригодности к нормальной эксплуатации; разрабатывать рациональные конструктивные решения фундаментов; правильно выбирать конструкционные материалы, обеспечивающие требуемые показатели надёжности работы и долговечности фундаментов;

Владеть:

навыками работы с нормативными документами, регламентирующими проектирование оснований и фундаментов; навыками расчёта и

конструирования фундаментов промышленных и гражданских зданий на прочность, устойчивость, трещиностойкость и жёсткость; навыками разработки и оформления законченной проектной документации; навыками контроля за соответствием разрабатываемых проектных решений фундаментов техническому заданию и нормативным документам.

3. Объем дисциплины (модуля).

3.1. Общая трудоемкость дисциплины (модуля).

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 з.е. (108 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	Семестр №6
Контактная работа при проведении учебных занятий (всего):	32	32
В том числе:		
Занятия лекционного типа	16	16
Занятия семинарского типа	16	16

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 76 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	Раздел 1. Отдельные фундаменты мелкого заложения под колонны и стены 1.1. Назначение фундаментов зданий и сооружений и их основные типы. Классификация фундаментов мелкого заложения на естественном основании. Материалы фундаментов и технологии их изготовления. Основные положения расчёта по предельным состояниям. 1.2. Основные конструктивные элементы отдельного железобетонного фундамента мелкого заложения. Конструктивные решения его обреза и стакана. Выбор глубины заложения фундамента. Назначение высоты фундамента и ступеней его плитной части при предварительном конструировании. Устройство подготовки под фундамент. 1.3. Эпюры реактивного давления (отпора) грунта. Расчётное сопротивление грунта основания. Допускаемые давления на грунтовое основание. Определение размеров подошвы отдельного железобетонного фундамента под колонны. Расчёт плитной части центрально нагруженного фундамента на продавливание. 1.4.Расчёт плитной части внецентренно нагруженного фундамента на продавливание. Расчёт фундамента по прочности на раскалывание. Расчёт плитной части фундамента и подколонника на прочность по нормальным и наклонным сечениям. Армирование фундамента. 1.5. Расчёт подколонника на местное сжатие (смятие). Косвенное армирование подколонника. Расчёт плитной части отдельного фундамента и подколонника по образованию и раскрытию трещин. 1.6. Особенности расчёта отдельно стоящих фундаментов под стальные колонны.
2	Раздел 2. Ленточные фундаменты мелкого заложения под несущие стены 2.1. Конструктивные решения сборных и монолитных ленточных фундаментов под несущие стены. Мероприятия по повышению пространственной жёсткости таких фундаментов. 2.2. Определение размеров подошвы центрально нагруженного ленточного фундамента. Расчёт ленты (блок-подушки) на продавливание, прочность и трещиностойкость. Армирование ленты (блок-подушки). 2.3. Расчётные схемы внецентренно нагруженных ленточных фундаментов под несущие стены. Расчёт ленты (блок-подушки) на продавливание, прочность и трещиностойкость. Армирование ленты (блок-подушки).
3	Раздел 3. Ленточные фундаменты мелкого заложения под ряды колонн 3.1. Конструктивные решения ленточных фундаментов под ряды колонн. Жёсткие и гибкие фундаменты. Определение ширины подошвы фундамента. 3.2. Методы расчёта ленточных фундаментов. Расчёт ленточных фундаментов под ряды колонн по методу прямолинейной эпюры. Расчёт ленточных фундаментов под ряды колонн по методу местных упругих деформаций. Расчёт ленточных фундаментов под ряды колонн по методу общих упругих деформаций. 3.3. Армирование ленточных фундаментов.
4	Раздел 4. Сплошные фундаменты мелкого заложения под колонны и стены 4.1. Конструктивные решения различных типов сплошных фундаментов и область их применения. Определение размеров фундаментной плиты в плане. 4.2. Расчёт сплошного фундамента приближённым способом и с учётом его совместной работы с основанием. 4.3. Армирование сплошных фундаментов различных типов.
5	Раздел 5. Свайные фундаменты 5.1. Область применения и основные конструктивные элементы свайных фундаментов. Шарнирное и жёсткое сопряжение свай с ростверком. 5.2. Виды свайных фундаментов, классификация свай, конструктивные решения и область применения свай из дерева, металла и железобетона. Минимально допустимые расстояния между сваями в ростверке. Типы свайных ростверков и их предварительное конструирование. 5.3. Определение несущей способности одиночной железобетонной сваи по материалу. Несущая способность сваи по грунту. Конструирование свайного фундамента. Проверка усилий, передаваемых на сваи. 5.4. Расчёт забивной сваи при её транспортировании, складировании и подъёме на копёр за одну

№ п/п	Тематика лекционных занятий / краткое содержание
	точку. Продольное, поперечное и косвенное армирование забивной сваи. 5.5. Расчёт центрально и внецентренно нагруженного железобетонного ростверка свайного куста на продавливание железобетонной колонной сплошного сечения. Особенности расчёта ростверка на продавливание сборной железобетонной двухветвевой колонной и при многорядном расположении свай. 5.6. Расчёты железобетонного ростверка на раскалывание и на продавливание угловой сваей. Расчёты стаканной и плитной части ростверка на прочность по нормальным и наклонным сечениям. Армирование ростверка. Расчёты ростверка на местное сжатие, по образованию и раскрытию трещин. Прочностные расчёты ростверков под монолитные железобетонные и стальные колонны.

4.2. Занятия семинарского типа.

Практические занятия

№ п/п	Тематика практических занятий/краткое содержание
1	Раздел 1. Отдельные фундаменты мелкого заложения под колонны и стены 1.1. Конструирование отдельного центрально нагруженного железобетонного фундамента многоэтажного гражданского здания под сборную железобетонную колонну сплошного сечения. Определение площади подошвы фундамента. Расчёт плитной части фундамента на продавливание. 1.2. Расчёт плитной части фундамента на прочность по нормальным и наклонным сечениям. Армирование фундамента по подошве. 1.3. Расчёт подколонника на прочность по нормальным и наклонным сечениям. Расчёт подколонника на местное сжатие (смятие). Расчёты по образованию и раскрытию трещин. 1.4.Особенности конструирования и расчёта на продавливание отдельного внецентренно нагруженного железобетонного фундамента одноэтажного производственного здания под сборную двухветвевую железобетонную колонну. Расчет фундамента на раскалывание. 1.5. Особенности расчета плитной части и подколонника внецентренно нагруженного железобетонного фундамента на прочность по нормальным и наклонным сечениям. Особенности расчёта подколонника на местное сжатие (смятие). Армирование подколонника. Конструирование и расчёт центрального нагруженного ленточного фундамента многоэтажного гражданского здания под несущую стену. Конструирование и расчёт внецентренно нагруженного ленточного фундамента многоэтажного гражданского здания под несущую стену. Расчёты ленточных фундаментов под несущие стены по образованию и раскрытию трещин.
2	Раздел 2. Свайные фундаменты Конструирование свайного фундамента под сборную железобетонную колонну. Расчёт железобетонного ростверка внецентренно нагруженного свайного куста на продавливание колонной и угловой сваей. Расчет плитной и стаканной части ростверка на прочность по нормальным и наклонным сечениям. Расчёты ростверка по образованию и раскрытию трещин.

4.3. Самостоятельная работа обучающихся.

№ п/п	Вид самостоятельной работы
1	Подготовка к защите курсовой работы. Подготовка к практическим занятиям. Работа с лекционным материалом. Работа с нормативной, справочной и учебной литературой.

2	Выполнение курсовой работы.
3	Подготовка к промежуточной аттестации.
4	Подготовка к текущему контролю.

4.4. Примерный перечень тем курсовых работ

В течение семестра студент выполняет курсовую работу по теме «Проектирование фундаментов промышленного здания».

Курсовая работа состоит из кейс-заданий, исходные данные для которых каждому студенту выдаются в соответствии с индивидуальным вариантом.

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

№ п/п	Библиографическое описание	Место доступа
1	Проектирование фундаментов промышленных и гражданских зданий. Учебное пособие /Красовицкий М.Ю. - М.: МИИТ, 2011. 134 с.	НТБ МИИТ 624.15 К78
2	Проектирование оснований и фундаментов зданий и сооружений. Учеб. пособие для студ., обуч. по напр. «Строительство» / Пилягин А.В. - М.: Изд-во АСВ, 2011. 312 с.	НТБ МИИТ 624.15 П32 978-5-93093-805-0

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

http://library.miit.ru – научно-техническая библиотека РУТ (МИИТ)

https://ibooks.ru – электронно-библиотечная система

https://e.lanbook.com/ – электронно-библиотечная система https://elibrary.ru – электронная научная библиотека. https://www.book.ru/ – электронно-библиотечная система от правообладателя

http://www.dwg.ru – специализированный строительный портал

https://www.faufcc.ru – сайт федерального центра нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве

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

Для проведения занятий необходим стандартный программный комплекс Microsoft Office, продукты компании Autodesk (Revit)

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

Аудитория с мультимедиа аппаратурой для проведения лекционных занятий. Учебная аудитория для практических занятий и самостоятельной работы студентов. ПК с необходимым программным обеспечением для курсового проектирования

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:

доцент, доцент, к.н. кафедры
«Строительные конструкции, здания
и сооружения» В.Е. Левитский

Согласовано:

и.о. заведующего кафедрой СМиТ В.Д. Кудрявцева

Заведующий кафедрой СКЗиС В.С. Федоров

Председатель учебно-методической
комиссии М.Ф. Гуськова