

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Вятский государственный университет»
(ВятГУ)
г. Киров

Утверждаю
Директор/Декан Синицына О. В.



Номер регистрации
РПД_3-08.04.01.01_2020_114909
Актуализировано: 24.05.2021

Рабочая программа дисциплины
Теория расчета и проектирования

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Магистр
Направление подготовки	08.04.01 шифр
	Строительство наименование
Направленность (профиль)	3-08.04.01.01 шифр
	Расчет и конструирование зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра строительных конструкций и машин (ОРУ) наименование

Сведения о разработчиках рабочей программы дисциплины

Исупов Сергей Александрович

ФИО

Пешнина Ирина Владимировна

ФИО

Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины	Целью освоения дисциплины "Теория расчёта и проектирования" является углубление уровня освоения компетенций обучающегося в области изучения специальных вопросов теории расчета и проектирования деревянных и металлических конструкций зданий и сооружений.
Задачи дисциплины	<p>Освоение теоретических основ расчета и проектирования несущих деревянных и пластмассовых конструкций с современными видами соединений; изучение основных типов конструкций с соединениями на нагельных коннекторах, способов их изготовления и монтажа; анализ их экономической эффективности.</p> <p>Приобретение навыков экспериментального исследования механических характеристик материала, средств соединения и отдельных строительных элементов.</p> <p>Ознакомление с результатами научных исследований строительных конструкций, осуществляемых сотрудниками кафедры; приобщение к научно-исследовательской работе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - актуальные проблемы расчёта и проектирования металлических конструкций; - особенности современных методов расчёта металлических конструкций; - понятия и определения высотности, большепролётности и уникальности зданий и сооружений; - живучесть и устойчивость прогрессирующему сопротивлению металлических конструкций зданий и сооружений; - особенности сбора нагрузки, расчёта и проектирования высотных зданий; - особенности сбора нагрузки, расчёта и проектирования зданий большого пролёта.

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

Компетенция ПК-1

Способен к организации работ в сфере инженерно-технического проектирования в строительной отрасли		
Знает	Умеет	Владеет
Особенности проектирования современных несущих и ограждающих конструкций; Закономерности силовой работы конструкций в различных материалах	Использовать индивидуальные и серийные, сборные и комбинированные конструктивные элементы, конструкции и материалы местных строительных баз	Принципами и приемами конструирования как отдельных несущих и ограждающих элементов, так и всего здания в целом, о приемах и средствах обеспечения прочности, жесткости и устойчивости конструкций

Компетенция ПК-2

Способен к планированию инженерно-технического проектирования в строительной отрасли		
Знает	Умеет	Владеет
Принципы построения теории и методов конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений	Получать качественные результаты, ориентированные на создание строительных систем с гарантированными свойствами надежности в период их эксплуатации	Навыками разработки строительных систем на основе методов конструирования и расчета конструкций, зданий и сооружений в средах современного проектирования

Структура дисциплины
Тематический план

№ п/п	Наименование разделов дисциплины	Шифр формируемых компетенций
1	Конструкции из дерева и пластмасс. Спецкурс.	ПК-1, ПК-2
2	Современные конструктивные решения	ПК-1, ПК-2
3	Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	ПК-1, ПК-2

Формы промежуточной аттестации

Зачет	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Экзамен	1, 2 семестр (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	2 семестр (Очная форма обучения)

Трудоемкость дисциплины

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		Контактная работа, час	в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ		Всего	Лекции	Семинарские, практические занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	1	1, 2	324	9	165	80	32	48	0	159	2		1, 2

Содержание дисциплины

Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем занятий	Трудоемкость, академических часов
Раздел 1 «Конструкции из дерева и пластмасс. Спецкурс.»		81.00
Лекции		
Л1.1	Пространственные деревянные конструкции.	2.00
Л1.2	Конструкции из пластмасс.	2.00
Л1.3	Изготовление деревянных конструкций.	2.00
Л1.4	Эксплуатация деревянных конструкций.	2.00
Л1.5	Усиление деревянных конструкций.	2.00
Л1.6	Нагельные пластины с цилиндрическими нагелями	2.00
Л1.7	Расчет составных стержней с соединениями на нагельных пластинах.	2.00
Л1.8	Особенности расчета металлодеревянных ферм с составным верхним поясом.	2.00
Семинары, практические занятия		
П1.1	Работа цилиндрических нагелей и нагельных групп под нагрузкой.	4.00
П1.2	Расчет составных деревянных стержней с соединениями на деформативных связях сдвига.	4.00
П1.3	Расчет и проектирование металлодеревянных ферм с составным верхним поясом.	4.00
П1.4	Расчет и проектирование деревянных колонн составного сечения.	4.00
Самостоятельная работа		
С1.1	Технология изготовления несущих конструкций с соединениями на нагельных коннекторах.	7.00
С1.2	Расчетная несущая способность нагельных групп. Проектирование нагельных пластин.	7.50
С1.3	Инженерный расчет составных деревянных стержней при основных видах силового воздействия.	7.00
С1.4	Пространственные конструкции: сетчатые своды, полигональные своды из панельных секций.	7.00
Контактная внеаудиторная работа		
КВР1.1	Контактная внеаудиторная работа.	20.50
Раздел 2 «Современные конструктивные решения»		188.50
Лекции		
Л2.1	Конструкции современных зданий и сооружений. Современные тенденции в проектировании и строительстве.	2.00
Л2.2	Повышение надежности современных зданий и сооружений. Живучесть. Устойчивость к прогрессирующему разрушению.	2.00
Л2.3	Обследование и усиление конструкций зданий.	2.00

Л2.4	Виды одноэтажных промышленных зданий. Конструктивные схемы. Расчет поперечной рамы.	2.00
Л2.5	Каркасы многоэтажных зданий.	2.00
Л2.6	Перекрытия современных зданий и сооружений. Виды. Особенности расчетов.	2.00
Л2.7	Колонны зданий и сооружений. Классификация, стыки, узлы опирания. Особенности расчетов.	4.00
Семинары, практические занятия		
П2.1	Выбор объемно-планировочных решений промышленных зданий. Компоновка элементов каркаса.	4.00
П2.2	Выбор конструктивной расчетной схемы. Сбор нагрузок.	4.00
П2.3	Состав расчетной схем. Статический расчет в ручную. Статический расчет с применениме программ.	4.00
П2.4	Анализ и сопоставление расчетов.	4.00
П2.5	Расчеты конструктивных элементов.	4.00
П2.6	Усиление существующих конструкций.	4.00
П2.7	Выполнение рабочих чертежей и конструктивных элементов.	4.00
П2.8	Расчет каркаса многоэтажных зданий.	4.00
Самостоятельная работа		
С2.1	Современные методы диагностики состояния несущих конструкций зданий и сооружений.	10.00
С2.2	Новые технологии в монолитной строительстве. Перспективы развития.	10.00
С2.3	Разбор железобетонного и монолитного строительства.	9.50
Контактная внеаудиторная работа		
КВР2.1	Контактная внеаудиторная работа.	59.00
Курсовые работы, проекты		
К2.1	Проект одноэтажного каркасного производственного здания	52.00
Раздел 3 «Подготовка и прохождение промежуточной аттестации»		54.50
ЭЗ.1	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
ЭЗ.2	Подготовка к сдаче экзамена	24.50
КВР3.4	Защита курсовой работы (проекта)	0.50
КВР3.1	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.3	Консультация перед экзаменом	2.00
КВР3.2	Сдача экзамена	0.50
КВР3.5	Сдача экзамена	0.50
ИТОГО		324.00

Содержание дисциплины данной рабочей программы используется при обучении по индивидуальному учебному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении (при наличии).

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции, семинарские, практические и лабораторные занятия (при их наличии), получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Тематика лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендованным программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью семинарских занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе.

Целью практических и лабораторных занятий является формирование у обучающихся умений и навыков применения теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса.

Семинарские, практические и лабораторные занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий. Для успешного участия в семинарских, практических и лабораторных занятиях обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение

задач, подготовка докладов, написание рефератов, публикация тезисов, научных статей, подготовка и защита курсовой работы / проекта и другие), которые ориентированы на глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины.

Обучающимся рекомендуется систематически отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки.

Внутренняя система оценки качества освоения дисциплины включает входной контроль уровня подготовленности обучающихся, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию, направленную на оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ) при наличии).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущего контроля, проводимого в течение освоения дисциплины.

Процедура оценивания результатов освоения дисциплины осуществляется на основе действующих локальных нормативных актов ФГБОУ ВО «Вятский государственный университет», с которыми обучающиеся знакомятся на официальном сайте университета www.vyatsu.ru.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающегося по дисциплине

Учебная литература (основная)

1) Большепролетные и пространственные конструкции из дерева и пластмасс: учебное пособие (практикум) : практикум. - Ставрополь : Северо-Кавказский Федеральный университет (СКФУ), 2019. - 137 с. : схем., табл., ил. - Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=596190/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

2) Конструкции из дерева и пластмасс : учебник / Э.В. Филимонов. - Москва : Издательство АСВ, 2010. - 423 с. - ISBN 978-5-93093-302-4 : Б. ц. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=273685/> (дата обращения: 24.03.2020). - Режим доступа: ЭБС Университетская библиотека ONLINE. - Текст : электронный.

3) Малбиев, Сергей Артемович. Конструкции из дерева и пластмасс. Легкие несущие и ограждающие конструкции покрытий из эффективных материалов : учеб. пособие / С. А. Малбиев. - Москва : БАСТЕТ, 2015. - 214, [1] с. - (Высшее профессиональное образование). - Библиогр.: с. 181-183. - ISBN 978-5-903178-40-7 : 505.00 р. - Текст : непосредственный.

4) Современные пространственные конструкции (железобетон, металл, дерево, пластмассы) : Справ. / Под ред. Ю. А. Дыховичного, Э. З. Жуковского. - М. : Высш. шк., 1991. - 543 с. : ил. - ISBN 5-06-002058-4 : 3.10 р., 3.26 р., 3.90 р., 3.25 р. - Текст : непосредственный.

5) Торкатюк, Владимир Иванович. Строительство многоэтажных каркасных зданий / В. И. Торкатюк, С. Н. Соколовский, Л. Н. Покрасенко. - М. : Стройиздат, 1989. - 368 с. : ил. - Библиогр.: с. 365-367. - ISBN 5-274-00489-X : 1.60 р. - Текст : непосредственный.

Учебно-методические издания

1) Исупов, Сергей Александрович. Расчет и проектирование металлодеревянных стропильных ферм и деревянных колонн на нагельных пластинах : учебно-методическое пособие для выполнения курсового проекта по дисциплине "Теория расчета и проектирования" для магистров дневной и заочной формы обучения направление 08.04.01 "Строительство" / С. А. Исупов ; ВятГУ, КирПИ, ФСА, каф. СКМ. - Киров : ВятГУ, 2020. - 40 с. - Б. ц. - URL: <https://lib.vyatsu.ru> (дата обращения: 10.12.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей. - Текст : электронный.

Электронные образовательные ресурсы

- 1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>
- 2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: https://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-08.04.01.01
- 3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <https://new.vyatsu.ru/account/>
- 4) Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru/>

Электронные библиотечные системы (ЭБС)

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» (www.biblioclub.ru)
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<https://urait.ru>)

Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент (<https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema>)
- Web of Science® (<http://webofscience.com>)

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Демонстрационное оборудование

Перечень используемого оборудования
МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М
НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе лицензионное и свободно распространяемое ПО (включая ПО отечественного производства)

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO
2	Microsoft Office 365 ProPlusEdu ALNG SubsVL MVL AddOn toOPP	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы Microsoft Office, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами
3	Office Professional Plus 2016	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями
4	Windows Professional	Операционная система
5	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса	Антивирусное программное обеспечение
6	Справочная правовая система «Консультант Плюс»	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
7	Электронный периодический справочник ГАРАНТ Аналитик	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации
8	Security Essentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах

Обновленный список программного обеспечения данной рабочей программы находится по адресу:
https://www.vyatsu.ru/php/list_it/index.php?op_id=114909