Подписано и утверждено в СЭД 06.12.2021ИД задачи 2496751

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина»

УТВЕРЖДАЮ
Директор по образовательной
деятельности

_____ С.Т. Князев
«___» _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МОДУЛЯ

Код модуля	Модуль
1142802	Большепролетные конструкции в архитектуре

Екатеринбург

Перечень сведений о рабочей программе модуля	Учетные данные
Образовательная программа 1. Архитектура	**Код ОП** 1. 07.03.01/22.01
Направление подготовки 1. Архитектура	**Код направления и уровня подготовки** 1. 07.03.01

Программа модуля составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Старикевич Анна Ивановна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	архитектуры

Согласовано:

Управление образовательных программ Р.Х. Токарева

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МОДУЛЯ Большепролетные конструкции в архитектуре

1.1. Аннотация содержания модуля

В процессе изучения модуля студент разрабатывает в рамках проектно-конструкторской деятельности пространственные конструктивные решения объектов современного строительства и осваивает выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков. Цель изучения модуля - рассмотреть особенности работы пространственных конструкций и узлов их соединения под нагрузкой, методы расчета и конструирования элементов конструкций, нормы проектирования металлических конструкций, требования к расчету и конструированию железобетонных и каменных конструкций. Дисциплина «Проектирование пространственных и большепролетных конструкций» - образовательная технология, способствующая развитию у студентов инженерного мышления и конструктивного воображения применительно к проектированию жилых, общественных или промышленных зданий и опираясь на разработки современных технологических решений.

1.2. Структура и объем модуля

Таблица 1

№ п/п	Перечень дисциплин модуля в последовательности их освоения	Объем дисциплин модуля и всего модуля в зачетных единицах
1	Проектирование пространственных и большепролетных конструкций	6
	ИТОГО по модулю:	6

1.3.Последовательность освоения модуля в образовательной программе

Пререквизиты модуля	Не предусмотрены
Постреквизиты и кореквизиты модуля	Не предусмотрены

1.4. Распределение компетенций по дисциплинам модуля, планируемые результаты обучения (индикаторы) по модулю

Таблица 2

Перечень дисциплин модуля	Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения (индикаторы)
1	2	3
Проектирование пространственн ых и	ОПК-4 - способен применять методики определения	З-1 - Излагать объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые

большепролетных конструкций	технических параметров проектируемых объектов	функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки У-1 - Выполнять сводный анализ исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку проектной документации П-1 - Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта
	ПК-1 - Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов проектной документации	З-1 - Знать требования нормативных документов по архитектурному проектированию, включая условия проектирования безбарьерной среды и нормативы, обеспечивающие создание комфортной среды жизнедеятельности с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан У-1 - Участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) У-2 - Проводить расчет технико-экономических показателей П-1 - Владеть методами и приемами автоматизированного проектирования; участие в разработке и оформлении проектной документации
	ПК-4 - Способен участвовать в разработке и оформлении градостроительного раздела проектной документации	З-1 - Описывать требования законодательства и нормативных документов по градостроительному проектированию; социальные, градостроительные, историко- культурные, объемно-планировочные, композиционно-художественные, экономические, экологические (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) З-2 - Знать состав и основные программные комплексы проектирования, создания чертежей

		У-1 - Участвовать в обосновании выбора градостроительных решений У-2 - Участвовать в разработке и оформлении проектной документации по градостроительному проектированию (в том числе учитывающие особенности лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан) П-1 - Владеть правилами подсчета технико-экономических показателей, учитываемых при проведении технико-экономических расчетов проектных решений П-2 - Демонстрировать владение методами и приемами автоматизированного проектирования

1.5. Форма обучения

Обучение по дисциплинам модуля может осуществляться в очной формах.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Проектирование пространственных и большепролетных конструкций

Рабочая программа дисциплины составлена авторами:

№ п/п	Фамилия Имя Отчество	Ученая степень, ученое звание	Должность	Подразделение
1	Старикевич Анна Ивановна	без ученой степени, без ученого звания	Старший преподаватель	архитектуры

Рекомендовано учебно-методическим советом института Строительства и Архитектуры

Протокол № _1_ от _31.08.2021_ г.

1. СОДЕРЖАНИЕ И ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

Авторы:

- **Старикевич Анна Ивановна, Старший преподаватель, архитектуры**

1.1. Технологии реализации, используемые при изучении дисциплины модуля

- Традиционная (репродуктивная) технология
- Разноуровневое (дифференцированное) обучение
  - Базовый уровень

**Базовый I уровень – сохраняет логику самой науки и позволяет получить упрощенное, но верное и полное представление о предмете дисциплины, требует знание системы понятий, умение решать проблемные ситуации. Освоение данного уровня результатов обучения должно обеспечить формирование запланированных компетенций и позволит обучающемуся на минимальном уровне самостоятельности и ответственности выполнять задания;*
Продвинутый II уровень – углубляет и обогащает базовый уровень как по содержанию, так и по глубине проработки материала дисциплины. Это происходит за счет включения дополнительной информации. Данный уровень требует умения решать проблемы в рамках курса и смежных курсов посредством самостоятельной постановки цели и выбора программы действий. Освоение данного уровня результатов обучения позволит обучающемуся повысить уровень самостоятельности и ответственности до творческого применения знаний и умений.

1.2. Содержание дисциплины

Таблица 1.1

Код раздела, темы	Раздел, тема дисциплины*	Содержание
Р1. Арки и рамы **Р2. Складки** **Р3. Перекрестно-стержневые конструкции** **Р4.Пневматические и тентовые оболочки**	Р1.Типология большепролетных конструкций. Определяющие признаки арок. Три типа арок: трехшарнирная, двухшарнирная, бесшарнирная, их достоинства и недостатки. Тектонические формы арок. Основные способы восприятия распора арок. Обеспечение устойчивости арок. Особенности металлических, деревянных, железо-бетонных арок. Область применения, рекомендуемые пролеты. Типовые сечения элементов сплошностенчатых и сквозных арок. Рамы как распорные несущие конструкции, работающие на совместное действие изгибающих моментов и продольных сил:	Дисциплина специализированного модуля по выбору студента. Основная цель преподавания дисциплины – освоение методик строительного проектирования зданий с применением современных прогрессивных конструкций, интересных проектных архитектурно-строительных решений, традиционных и новых строительных технологий. В результате изучения модуля студент учится разрабатывать в рамках проектно-конструкторской деятельности объемно-планировочные и архитектурно-конструктивные решения объектов современного строительства, перекрываемых большепролетными и пространственными конструкциями, и выпуск соответствующей проектной документации, отвечающей требованиям технических регламентов, сводов правил, национальных стандартов и заданий заказчиков

	трехшарнирные, двухшарнирнысс, бесшарнирные, их достоинства и недостатки. Влияние нагрузок на тектонические очертания рам. Геометрические схемы сплошностенчатых и сквозных рам, их сходные и отлиительные черты по сравнению с арками. Особенности металлических и деревянных рам. Область применения, рекомендуемые пролеты. Типовые геометрические схемы сплошностенчатых и сквозных рам. Поперечные рамы промышленных зданий. Особенности железобетон-ных рам. Область применения, рекомендуемые пролеты. Монолитные, сборные и сборно-монолитные рамы. Классы бетона и арматуры. Конструирование узлов. Р2.Треугольные и трапециевидные складки. Возможности компоновки складчатых покрытий различных планов, а также складчатых систем павильонного (ангарного) типа. Особенности железобетонных складок; пропорции, толщины плит, система армирования, приближенный расчет. Особенности складок из дерева и пластмасс с трехслойными панелями. Р3.Перекрестные балки и фермы. Перекрестные балки. Пе-рекрестные фермы как наиболее простые пространственные стержневые конструкции. Совместная работа элементов перекрестных систем. Конструирование пе-рекрытий с перекрестными балками и фермами из	

	металла, дерева и железобетона. Конструкции узлов пере-сечения и опорных узлов. Перекрестно-стержневые конструкции. Перекрестно-стержневые пространственные конструкции (структуры). Геометрические основы структурных образований. Достоинства и недостатки структурных перекрытий; принципы их проектирования. Сопоставительный анализ вариантов размещения опор перекрытий. Приближенный метод расчета структурных, перекрытий. Особенности узлов и панелей структурных конструкций из металла, дерева, железобетона, армоцемента и пластмасс. Р4.Материалы мягких оболочек (пневматических и тентовых), их силовая основа и покрытие, физико-механические характеристики. Воздухоопорные здания и сооружения, их достоинства и недостатки, архитек-турные формы и физические законы, их регламентирующие. Особенности эксплуатации, способы создания избыточного давления воздуха под оболочкой. Оболочки, усиленные канатами и поддерживаемые внутренними оттяжками. Заводские и монтажные швы оболочек. Пневматические арки высокого и низкого давления, балки, стойки. Ортотропные и изотропные пневматические панели, своды и купола из них. Тентовые покрытия, способы их формообразования и обеспечения стабильной	

	формы. Контурные элементы тентов: тросы-подборы, балки, арки. Узлы крепления тентов к контуру сооружения, к внутренним опорам и оттяжкам.	

1.3. Направление, виды воспитательной деятельности и используемые технологии

Таблица 1.2

Направление воспитательной деятельности	Вид воспитательной деятельности	Технология воспитательной деятельности	Компетенция	Результаты обучения
Профессиональное воспитание	целенаправленная работа с информацией для использования в практических целях	Технология формирования уверенности и готовности к самостоятельной успешной профессиональной деятельности Технология самостоятельной работы	ОПК-4 - способен применять методики определения технических параметров проектируемых объектов	З-1 - Излагать объемно-планировочные требования к основным типам зданий, включая требования, определяемые функциональным назначением проектируемого объекта капитального строительства и особенностями участка застройки П-1 - Проводить поиск проектного решения в соответствии с особенностями объёмно-планировочных решений проектируемого объекта
			ПК-1 - Способен участвовать в разработке и оформлении архитектурной части разделов	У-1 - Участвовать в обосновании выбора архитектурных решений объекта капитального строительства (в том с учетом

			проектной документации	потребностей лиц с ОВЗ и маломобильных групп граждан)

1.4. Программа дисциплины реализуется на государственном языке Российской Федерации .

2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование пространственных и большепролетных конструкций

Электронные ресурсы (издания)

1. Меренков, А. В.; Структура общественного здания : учебное пособие.; Архитектон, Екатеринбург; 2012; http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222101 (Электронное издание)

Печатные издания

1. Благовещенский, Ф. А., Букина, Е. Ф.; Архитектурные конструкции : Учебник для техникумов.; Высшая школа, Москва; 1985 (5 экз.)

2. Неелов, В. А.; Архитектурные конструкции зданий; Стройиздат, Москва; 1990 (4 экз.)

3. Ильяшев, А. С.; Специальные вопросы архитектурно-строительного проектирования : Учеб. пособие для строит. специальностей вузов.; Стройиздат, Москва; 1977 (3 экз.)

4. , Кудишин, Ю. И., Беленя, Е. И., Игнатьева, В. С.; Металлические конструкции : учеб. для студентов вузов, обучающихся по специальности "Пром. и гражд. стр-во" направления подгот. "Стр-во".; Академия, Москва; 2010 (54 экз.)

5. Малый, И. Н., Снарский, В. И.; Технология возведения большепролетных зданий : Учеб. пособие для студентов специальности 2903.; СГТУ, Саратов; 2002 (1 экз.)

6. Маклакова, Т. Г.; Архитектурно-конструктивное проектирование. Специальный курс. Функция - конструкция - композиция : Учеб. для студентов, обучающихся по специальности 2914.00 "Проектирование зданий" направление "Стр-во".; АСВ, Москва; 2002 (5 экз.)

7. Канчели, Н. В.; Строительные пространственные конструкции : учеб. пособие для студентов, обучающихся по направлению 653500 - "Стр-во".; АСВ, Москва; 2004 (1 экз.)

8. Гиясов, Гиясов А., Нигматов, И. И.; Плоскостные и пространственные конструкции покрытий зданий : [учеб. пособие предназначено для студентов архитектур.-строит. вузов и фак.].; АСВ, Москва; 2008 (1 экз.)

9. Пономарев, В. А.; Архитектурное конструирование : учеб. для студентов вузов, обучающихся по направлению подгот. "Архитектура".; Архитектура-С, Москва; 2009 (5 экз.)

10. Еремеев, П. Г.; Современные стальные конструкции большепролетных покрытий уникальных зданий и сооружений : [монография].; АСВ, Москва; 2009 (5 экз.)

11. Шерешевский, И. А.; Конструирование промышленных зданий и сооружений : Учеб. пособие для строит. и технол. специальностей вузов.; Стройиздат, Ленинград; 1975 (3 экз.)

12. Шерешевский, И. А.; Конструирование гражданских зданий : [учеб. пособие для техникумов].; Архитектура-С, Москва; 2007 (20 экз.)

Профессиональные базы данных, информационно-справочные системы

Многоэтажное жилое крупнопанельное бескаркасное здание: Методические указания к практическим занятиям, самостоятельной работе и курсовому проектирова-нию / Л.А. Гинзберг, И.Н.Мальцева, Н.В. Мальцев. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 40 с.

Основы строительной светотехники и расчет естественного и искусственного освещения: Учебн. пособие / Л.А. Гинзберг, И.Н. Мальцева. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 64 с.

Ананьин М.Ю. Одноэтажное производственное здание: Методические указания для курсового и дипломного проектирования для дисциплины «Архитектура промыш-ленных и гражданских зданий» / М.Ю. Ананьин. Екатеринбург: Изд-во Уральского уни-верситета, 2012. 52 с.

Промышленные здания. Основы проектирования : Методические указания по курсу «Основы строительного дела» /И.Н. Мальцева, Н.Д. Трошкова. Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2012. 36 с.

Материалы для лиц с ОВЗ

Весь контент ЭБС представлен в виде файлов специального формата для воспроизведения синтезатором речи, а также в тестовом виде, пригодном для прочтения с использованием экранной лупы и настройкой контрастности.

Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. Зональная научная библиотека УрФУ lib.urfu.ru.

2. Электронно-библиотечная система издательства "Лань" www.e.lanbook.com.

3. Электронно-библиотечная система "Университетская библиотека онлайн" www.biblioclub.ru.

4. Электронно-библиотечная система издательства "Юрайт" www.biblio-online.ru.

5. Документальные, фактографические, логические и комплексные информационно-справочные системы: «Archie» (режим доступа: http//en.wikipedia,org/wiki/Arhie).

6. «Gopher» (режим доступа: http;//ru,wikipedia ,org/wiki/Gopher), «Википедия» (режим доступа: ww.wikipedia.org/wiki/Main_Page.

3. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Проектирование пространственных и большепролетных конструкций

Сведения об оснащенности дисциплины специализированным и лабораторным оборудованием и программным обеспечением

Таблица 3.1

№ п/п	Виды занятий	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
1	Лекции	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в	не требуется

		соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	
2	Практические занятия	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная Подключение к сети Интернет	Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES
3	Консультации	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	**Не требуется**
4	Текущий контроль и промежуточная аттестация	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Рабочее место преподавателя Доска аудиторная	**Не требуется**
5	Самостоятельная работа студентов	Мебель аудиторная с количеством рабочих мест в соответствии с количеством студентов Подключение к сети Интернет	Office 365 EDUA3 ShrdSvr ALNG SubsVL MVL PerUsr B Faculty EES Office Professional 2003 Win32 Russian CD-ROM