

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.09.06 ДИСЦИПЛИНЫ СПЕЦИАЛИЗАЦИИ

Металлические конструкции высотных и
большепролетных зданий и сооружений

наименование дисциплины (модуля) в соответствии с учебным планом

Направление подготовки / специальность

08.05.01 Строительство уникальных зданий и сооружений

Направленность (профиль)

08.05.01 специализация N 1 "Строительство высотных и
большепролетных зданий и сооружений"

Форма обучения

очная

Год набора

2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Программу составили _____

к.т.н., Доцент, Фроловская А.В.

должность, инициалы, фамилия

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Цели изучения дисциплины, соотнесенные с общими целями ОП ВО, в том числе имеющие дисциплинарный характер и связанные с формированием мотивации и интереса к профессиональной деятельности.

Целью изучения дисциплины «Металлические конструкции высотных и большепролетных зданий и сооружений» (МКВиБЗиС) является подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации инженер-строитель по специальности 08.05.01 «Строительство уникальных зданий и сооружений» специализации «Строительство высотных и большепролетных зданий и сооружений», в том числе развитие знаний проектирования уникальных зданий и сооружений на основе металлических конструкций; обеспечению их долговечности на стадии проектирования и в процессе эксплуатации; обучение основам технологии изготовления и монтажа и определения экономической эффективности стальных конструкций.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачей изучения дисциплины является: сформировать у студентов знания, умения и навыки в областях нормативно-технической документации; расчета и конструирования элементов каркаса, и их соединений, высотных и большепролетных зданий и сооружения, расчет инженерного обеспечения, разработку эскизных, технических и рабочих проектов.

1.3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения по дисциплине
ПК-1: Способен осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений высотных и большепролетных зданий и сооружений	
ПК-1.2: Выполняет проверочные расчеты металлических конструкций	профессиональную терминологию; требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций конструктивные решения, виды и методики расчетов металлических конструкций, в том числе с применением профессиональных компьютерных программных средств требования к защите металлических конструкций от коррозии и огневого воздействия для обеспечения механической безопасности конструкций определять методику расчета металлических конструкций в соответствии с положениями нормативных правовых актов и документов системы

	<p>технического регулирования в градостроительной деятельности и видом расчета определять необходимый перечень расчетов для проектирования металлических конструкций, выбирать способы и алгоритмы работы в программных средствах для оформления расчетов использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства навыками анализа и документирования климатических особенностей района возведения проектируемого здания или сооружения с применением металлических конструкций, сбора нагрузок и воздействий на здание или сооружение для выполнения расчетов металлических конструкций навыками формирования конструктивной системы, создания расчетной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций и выполнения расчетов в расчетном программном комплексе навыками расчета, подбора сечений и проверки несущей способности элементов металлических конструкций, конструирования основных узловых соединений металлических конструкций и их расчет</p>
<p>ПК-2: Способен разрабатывать основные разделы проекта высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	

<p>ПК-2.2: Разрабатывает специальные технические условия на проектирование раздела документации на металлические конструкции уникальных объектов</p>	<p>формирование перечня отклонений, подлежащих включению в специальные технические условия на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений формирование требований к механической безопасности металлических конструкций, отсутствующих или недостаточных в нормативных правовых актах и документах системы технического регулирования в градостроительной деятельности разработку мероприятий, компенсирующих отступление от действующих нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности выявлять отклонения и/или недостающие нормативные положения, подлежащие включению в специальные технические условия на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений выбирать технические данные для обоснованного принятия решений по назначению указаний и требований к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций навыками формирования перечня отклонений,</p>
	<p>подлежащих включению в специальные технические условия на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений навыками формирования требований к механической безопасности металлических конструкций, отсутствующих или недостаточных в нормативных правовых актах и документах системы технического регулирования в градостроительной деятельности навыками разработки мероприятий, компенсирующих отступление от действующих нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности</p>

<p>ПК-2.3: Разрабатывает проектную документацию на ОКС, относящиеся к категории уникальных с использованием технологий информационного моделирования</p>	<p>требования строительных норм и правил к обеспечению необходимой надежности, капитальности, долговечности и заданных условий эксплуатации здания в целом, а также отдельных элементов и соединений металлических конструкций порядок и правила осуществления нормоконтроля проектной документации металлических конструкций оценивать соответствие комплектности, содержания и оформления проектной документации металлических конструкций требованиям действующей нормативно-технической документации и специальных техническим условиям</p>
	<p>определять необходимый перечень расчетов для проектирования металлических конструкций навыками проверки технической документации на заданном этапе жизненного цикла проектирования металлических конструкций зданий и сооружений навыками оценивания соответствия решений, принятых в разделе проектной документации на металлические конструкции, требованиям действующей нормативно-технической документации и специальным техническим условиям</p>
<p>ПК-3: Способен выполнять научно-техническое сопровождение строительства высотных и большепролетных зданий и сооружений</p>	
<p>ПК-3.1: Организует работы проектного подразделения по подготовке раздела проектной документации на металлические конструкции для зданий и сооружений</p>	<p>систему стандартизации и технического регулирования в строительстве требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности порядок и правила подготовки к выпуску комплекта рабочей документации металлических конструкций применять требования нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности определять порядок подготовки к выпуску рабочей документации металлических конструкций навыками подготовки комплекта рабочей документации металлических конструкций и внесения изменений по результатам проверки навыками согласования и утверждения рабочей документации металлических конструкций</p>

1.4 Особенности реализации дисциплины

Язык реализации дисциплины: Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется без применения ЭО и ДОТ.

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	е
		1
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	
занятия лекционного типа	0,5 (18)	
практические занятия	1 (36)	
Самостоятельная работа обучающихся:	0,5 (18)	
курсовое проектирование (КП)	Да	
курсовая работа (КР)	Нет	
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

		Контактная работа, ак. час.							
№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа		Занятия семинарского типа				Самостоятельная работа, ак. час.	
				Семинары и/или Практические занятия		Лабораторные работы и/или Практикумы			
		Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС	Всего	В том числе в ЭИОС
1. Модуль 1. Особенности проектирования уникальных зданий и сооружений									
	<p>1. Лекция 1. Особенности проектирования уникальных зданий и сооружений</p> <p>Нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности к проектированию зданий и сооружений с применением металлических конструкций.</p> <p>Требования и особенности проектирования уникальных зданий и сооружений.</p> <p>Отечественный и зарубежный опыт строительства уникальных зданий.</p>	2							
	2. Работа с нормативной документацией			2					

3. Изучение нормативной документации при проектировании МК							2	
2. Модуль 2. Высотные здания с применением металлических конструкций								
1. Лекция 2. Проектирование высотных зданий. Отечественный и зарубежный опыт строительства высотных зданий. Нормативно-техническая документация при проектировании высотных зданий. Требования к высотным зданиям с точки зрения надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации, пожарной безопасности и др.	2							
2. Лекция 3. Конструктивные системы и элементы высотных зданий Конструктивные системы высотных зданий. Несущие конструкции высотных зданий. Обеспечение жесткости и устойчивости высотных зданий.	2							
3. Лекция 4. Расчет и конструирование элементов высотных зданий и их соединений Сбор нагрузок. Расчет и конструирование несущих элементов и их соединений.	2							

4. Расчет и конструирование элементов каркасов высотных зданий и их соединений			14					
5. Изучение расчетов и конструирования элементов каркасов высотных зданий							6	
3. Модуль3. Большепролетные здания и сооружения с применением металлических конструкций								
<p>1. Лекция 5. Проектирование большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Отечественный и зарубежный опыт строительства большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>Нормативно-техническая документация при проектировании большепролетных зданий и сооружений.</p> <p>Требования к большепролетным зданиям и сооружениям с точки зрения надежности, капитальности, долговечности, заданных условий эксплуатации, пожарной безопасности и др.</p>	2							
<p>2. Лекция 6. Конструктивные решения большепролетных зданий и сооружений</p> <p>Плоскостные конструкции.</p> <p>Сбор нагрузок.</p> <p>Расчет и конструирование несущих элементов.</p>	2							

3. Лекция 7. Конструктивные решения большепролетных зданий и сооружений Пространственные конструкции. Сбор нагрузок. Расчет и конструирование несущих элементов.	2							
4. Расчет и конструирование элементов каркасов большепролетных зданий и сооружений и их соединений			14					
5. Изучение расчетов и конструирования элементов каркасов большепролетных зданий и сооружений							6	
4. Модуль 4. Специальные технические условия. Разработка проектной документации								
1. Лекция 8. Специальные технические условия Состав и разработка специальных технических условий при проектировании уникальных зданий и сооружений.	2							
2. Лекция 9. Разработка проектной документации при проектировании уникальных зданий и сооружений Состав и разработка проектной документации при проектировании уникальных зданий и сооружений.	2							
3. Разработка специальных технических условий и проектной документации при проектировании уникальных зданий и сооружений.			6					
4. Изучение специальных технических условий и проектной документации							4	
Всего	18		36				18	

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1 Печатные и электронные издания:

1. Кудишин Ю. И., Беленя Е. И., Игнатьева В. С., Пуховский А. Б., Ведеников Г. С., Уваров Б. Ю., Астряб С. М., Валь В. Н., Соколов Ю. В., Морачевский Т. Н., Стрелецкий Д. Н., Кудишин Ю.И. Металлические конструкции: учеб. для студентов вузов специальности "Пром. и гражданское стр-во" направления "Стр-во"(Москва: Академия).
2. Горев В.В., Уваров Б.Ю., Енджиевский Л.В., Белый Г.И., Горев В.В. Металлические конструкции: Т. 1. Элементы стальных конструкций: учеб. для строит. вузов: в 3 т.(Москва: Высшая школа).
3. Кузнецов В. В. Металлические конструкции: Т. 2. Стальные конструкции зданий и сооружений: в 3-х т.(Москва: АСВ).
4. Аржаков В.Г., Бабкин В.И., Горев В.В., Горев В.В. Металлические конструкции: Т. 3. Специальные конструкции и сооружения: В 3 т.: Учебник для строительных вузов(Москва: Высшая школа).
5. Кузнецов В.В. Металлические конструкции: Т. 3. Стальные сооружения, конструкции из алюминиевых сплавов. Реконструкция, обследование, усиление и испытание конструкций зданий и сооружений: в 3-х т. : курс лекций(Москва: АСВ).
6. Трофимов В.И., Каминский А.М. Легкие металлические конструкции зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов вузов, обуч. по специальности 290300 "Пром. и граждан. ст-во" направления "Стр-во"(Москва: Изд-во АСВ).
7. Горев В. В., Уваров Б. Ю., Филиппов В. В., Горев В.В. Металлические конструкции: Т. 2. Конструкции зданий: учеб. для строит. вузов: в 3-х т. (Москва: Высшая школа).
8. Нагрузки и воздействия. СНиП 2.01.07-85*(Москва: ФГУП ЦПП).
9. Ищенко И. И., Кутухин Е. Г., Спиридонов В. М., Хромец Ю. Н., Ищенко И. И. Легкие металлические конструкции одноэтажных производственных зданий: справочник проектировщика(Москва: Стройиздат).
10. Енджиевский Л. В., Надеяев В. Д., Петухова И. Я. Каркасы зданий из легких металлических конструкций и их элементы: учебное пособие (Красноярск: ИПК СФУ).
11. Нилов А.А., Пермяков В.А., Прицкер А.Я. Стальные конструкции производственных зданий: Справочник(Киев: Будивельник).
12. Олейник П.П., Степанов И.В. Мобильные здания в строительстве: производственно-практическое издание(Москва: Стройиздат).
13. Бирюлев В.В., Кошин И.И., Крылов И.И., Сильвестров А.В., Бирюлев В.В. Проектирование металлических конструкций: Спец. курс: Учеб. пособие для студ. вузов обучающ. по специальности "Пром. и гражд. стр-во"(Ленинград: Стройиздат).
14. Госстрой СССР □ СНиП II-7-81. Строительство в сейсмических районах (Москва: Стройиздат).

15. Госстрой СССР Стальные конструкции(Москва: ЦИТП Госстроя СССР).
16. Марышев А. Ю., Енджиевский Л. В. Двупоясное преднапряженное арочное покрытие с поясами из стальных профилированных листов: диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук (Красноярск: КрасГАСА).
17. Драчевский С.В., Енджиевский Л.В. Пространственные трансформируемые секции зданий - укрытий и фермы покрытий арочного типа из линзообразных блоков: дис. ... канд. техн. наук (Красноярск: КрасГАСА).
18. Драчевский С.В. Пространственные трансформируемые секции зданий - укрытий и фермы покрытий арочного типа из линзообразных блоков: автореферат дис. ... канд. техн. наук(Красноярск: КрасГАСА).

4.2 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства (программное обеспечение, на которое университет имеет лицензию, а также свободно распространяемое программное обеспечение):

- 1.
- 2.
- 3.
4. Программы SCAD, Лира, Cosmos, ANSYS, разработанные под операционной системой Windows или Unix.

4.3 Интернет-ресурсы, включая профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

1. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)
- 2.
3. twirpx.com
4. <http://bik.sfu-kras.ru/>
5. [3.https://e.sfu-kras.ru/course/search.php?search=МК](https://e.sfu-kras.ru/course/search.php?search=МК)

5 Фонд оценочных средств

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

6 Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

В методическом кабинете кафедры «Строительные конструкции и управляемые системы» имеется весь необходимый материал для изучения данной дисциплины.