

Министерство науки и высшего образования РФ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий ОП ВО

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

Кафедра строительства (С_ХТИ)

наименование кафедры

канд. тех. наук, доцент Г.Н.

Шибеева

подпись, инициалы, фамилия

«___» _____ 20__ г.

институт, реализующий дисциплину

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
КАРКАСЫ ЗДАНИЙ ИЗ ЛЁГКИХ
МЕТАЛЛИЧЕСКИХ
КОНСТРУКЦИЙ**

Дисциплина Б1.В.08 Каркасы зданий из лёгких металлических конструкций

Направление подготовки /
специальность _____

Направленность
(профиль) _____

Форма обучения очная

Год набора 2022

Красноярск 2022

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования с учетом профессиональных стандартов по укрупненной группе

080000 «ТЕХНИКА И ТЕХНОЛОГИИ СТРОИТЕЛЬСТВА»

Направление подготовки /специальность (профиль/специализация)

08.04.01 Строительство

Программу
составили

Остриков Д.Ф.

1 Цели и задачи изучения дисциплины

1.1 Цель преподавания дисциплины

Целью дисциплины Б1.В.08 «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» является подготовка обучающихся к профессиональной деятельности в области проектирования новых эффективных видов каркасов зданий и сооружений из легких металлических конструкций, предназначенных для объектов, как массового строительства, так и индивидуального, возводимых в отдаленных районах и районах с низкими расчетными температурами, а также в районах с повышенной сейсмической активностью и подрабатываемых территориях.

1.2 Задачи изучения дисциплины

Задачами изучения дисциплины Б1.В.08 «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» является приобретение обучающимися знаний принципов рационального проектирования легких металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности на основе технико-экономического анализа; приобретение умений необходимых для участия в экспериментальных и теоретических научных исследований легких металлических конструкций; для проведения научных исследований по отдельным модулям дисциплины в соответствии с утвержденными методиками; выработки понимания основ работы элементов легких металлических конструкций, зданий и сооружений; формирование навыков конструирования и расчета для решения конкретных инженерных задач с использованием норм проектирования, стандартов, средств автоматизированного проектирования; подготовки исходных данных для разработки проектов; осуществления строительного контроля и управления качеством.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен **ЗНАТЬ**:

-принципы рационального проектирования легких металлических конструкций с учетом требований изготовления, монтажа, эксплуатационной надежности;

-способы и приемы расчета, проектирования, изготовления, транспортировки, монтажа, эксплуатации и усиления легких металлических конструкций зданий и сооружений;

-основные принципы разработки чертежей легких металлических конструкций в стадиях КМ (конструкции металлические) и КМД (конструкции металлические деталировочные).

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен

УМЕТЬ:

-пользоваться научно-техническими и нормативными источниками;

-правильно выбирать расчетные схемы зданий, сооружений и отдельных конструктивных элементов легких металлических конструкций;

-компоновать и конструировать здания и сооружения с использованием легких металлических конструкций, учитывая предъявляемые к ним требования эксплуатационно-технологического и технико-экономического характера;

-квалифицированно производить расчеты легких металлических конструкций зданий и сооружений и их соединений, оценивать полученные результаты;

-качественно оформлять технические решения на чертежах;

-разрабатывать эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли;

-читать рабочие чертежи марок КМ и КМД.

В результате изучения данной дисциплины обучающийся должен **ВЛАДЕТЬ:**

-анализом прочности, устойчивости и деформативности отдельных элементов легких металлических конструкций и здания в целом;

-навыками работы с приборами и оборудованием для определения напряженно-деформированного состояния легких металлических конструкций и их элементов;

-рабочим проектированием в стадиях КМ и КМД.

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

ПК-3:Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	основы и принципы проектирования зданий и сооружений из легких металлических конструкций
Уровень 2	основы и принципы проектирования зданий и сооружений из легких металлических конструкций
Уровень 3	основы и принципы проектирования зданий и сооружений из легких металлических конструкций
Уровень 1	использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования при проектировании зданий и сооружений из легких металлических конструкций
Уровень 2	использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования при проектировании зданий и сооружений из легких металлических конструкций

Уровень 3	использовать программно-вычислительные комплексы и системы автоматизированного проектирования при проектировании зданий и сооружений из легких металлических конструкций
Уровень 1	навыками проектирования зданий и сооружений из легких металлических конструкций, их конструктивных элементов
Уровень 2	навыками проектирования зданий и сооружений из легких металлических конструкций, их конструктивных элементов
Уровень 3	навыками проектирования зданий и сооружений из легких металлических конструкций, их конструктивных элементов
ПК-4:Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	
Уровень 1	принципы и нормы разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 2	принципы и нормы разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 3	принципы и нормы разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 1	использовать системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 2	использовать системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 3	использовать системы автоматизированного проектирования при разработке проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 1	навыками разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 2	навыками разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций
Уровень 3	навыками разработки проектной документации (раздел «Конструктивные и объемно-планировочные решения») объектов капитального строительства из легких металлических конструкций

1.4 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

При изучении дисциплины используются знания, умения и навыки, полученные при домагистерской подготовке в ходе изучения

дисциплин «Строительные материалы», «Сопротивление материалов», «Строительная механика», «Основы архитектуры и строительных конструкций», «Архитектура гражданских и промышленных зданий», «Технологические процессы в строительстве», «Основы технологии возведения зданий», «Безопасность жизнедеятельности», «Управление качеством», «Металлические конструкции, включая сварку», «Динамический расчет и обеспечение устойчивости зданий и сооружений при строительстве и эксплуатации», «Математические методы расчета строительных конструкций», «Основания и фундаменты», «Экономика строительства».

Организация производственной деятельности
Реконструкция зданий, сооружений и застройки
Реконструкция зданий, сооружений, застройки
Управление строительной организацией
Организация проектно-изыскательской деятельности

1.5 Особенности реализации дисциплины
Язык реализации дисциплины Русский.

Дисциплина (модуль) реализуется с применением ЭО и ДОТ

2. Объем дисциплины (модуля)

Вид учебной работы	Всего, зачетных единиц (акад.час)	Семестр
		1
Общая трудоемкость дисциплины	5 (180)	5 (180)
Контактная работа с преподавателем:	1,5 (54)	1,5 (54)
занятия лекционного типа	0,5 (18)	0,5 (18)
занятия семинарского типа		
в том числе: семинары		
практические занятия	0,5 (18)	0,5 (18)
практикумы		
лабораторные работы	0,5 (18)	0,5 (18)
другие виды контактной работы		
в том числе: групповые консультации		
индивидуальные консультации		
иная внеаудиторная контактная работа:		
групповые занятия		
индивидуальные занятия		
Самостоятельная работа обучающихся:	2,5 (90)	2,5 (90)
изучение теоретического курса (ТО)		
расчетно-графические задания, задачи (РГЗ)		
реферат, эссе (Р)		
курсовое проектирование (КП)	Да	Да
курсовая работа (КР)	Нет	Нет
Промежуточная аттестация (Экзамен)	1 (36)	1 (36)

3 Содержание дисциплины (модуля)

3.1 Разделы дисциплины и виды занятий (тематический план занятий)

№ п/п	Модули, темы (разделы) дисциплины	Занятия лекционного типа (акад. час)	Занятия семинарского типа		Самостоятельная работа, (акад. час)	Формируемые компетенции
			Семинары и/или Практические занятия (акад. час)	Лабораторные работы и/или Практикумы (акад. час)		
1	2	3	4	5	6	7
1	Модуль 1. Общие сведения о каркасах зданий из легких металлических конструкций (ЛМК)	8	5	18	16	ПК-3 ПК-4
2	Модуль 2. Каркасы зданий из легких металлических конструкций	10	13	0	74	ПК-3 ПК-4
Всего		18	18	18	90	

3.2 Занятия лекционного типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме

1	1	<p>Тема 1. Классификация и область применения легких металлических конструкций. Основные направления развития каркасов зданий из легких металлических конструкций.</p> <p>Характерные признаки ЛМК. Классификация ЛМК и область их применения в каркасах зданий. Достоинства и недостатки ЛМК.</p> <p>Технические возможности использования ЛМК различного типа.</p> <p>Конструктивные решения каркасов зданий из ЛМК зарубежом.</p> <p>Первоочередные задачи отечественного развития ЛМК</p>	2	0	0
2	1	<p>Тема 2. Материалы и соединения легких металлических конструкций.</p> <p>Технические требования к прокату для ЛМК.</p> <p>Эксплуатационные свойства материала для ЛМК. Технологичность ЛМК. Сортамент профилей для ЛМК.</p> <p>Болтовые соединения ЛМК. Виды болтов для ЛМК, их классы точности и классы прочности. Методика расчета болтовых соединений ЛМК.</p> <p>Специальные виды сварки ЛМК. Клеевые и другие виды соединений ЛМК</p>	2	0	0

3	1	<p>Тема 3. Проектирование каркасов зданий из легких металлических конструкций.</p> <p>Компоновка каркаса из ЛМК. Рекомендации по выбору конструктивной и расчетной схемы каркаса из ЛМК. Учет пространственной работы каркасов при расчете ЛМК.</p> <p>Использование современных программных комплексов при расчете ЛМК</p>	4	0	0
---	---	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

4	2	<p>Тема 4. Конструктивные решения каркасов с элементами различной конструктивной формы. Общая характеристика сплошностенчатых рамных систем. Основные типы сплошностенчатых рамных конструкций, применяемых в отечественной практике; перспективы на будущее. Реализуемая расчетная схема сплошностенчатых рамных конструкций. Преимущества сплошностенчатых рамных конструкций. Стальные конструкции каркасов типа «Канск» по серии 1.420.3-15. Каркасы типа «Канск» по шифру 11-2537КМ. Анализ конструктивных решений каркасов типа «Канск» по серии 1.420.3-15 и по шифру 11-2537 КМ. Производственные здания из рамных конструкций коробчатого сечения типа «Орск». Рамные конструкции каркасов из развитых двутавров. Здания из конструкций типа «Алма-Ата». Рамные конструкции из элементов переменной жесткости с повышенной гибкостью стенки (от 3,5 до 6,0). Рамный каркас Красноярского ПромстройНИИпроекта</p>	2	0	0
---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

5	2	<p>Тема 5. Каркасы зданий с применением ферменных конструкций.</p> <p>Основная идея ферм нового типа. Фермы из одиночных уголков: конструктивное решение, технико-экономические показатели ферм.</p> <p>Фермы с поясами из широкополочных тавров. Фермы с поясами из двутавров.</p> <p>Фермы из открытых гнутых профилей.</p> <p>Фермы их круглых и прямоугольных труб.</p> <p>Здания из конструкций типа «Молодечно».</p> <p>Здания с покрытием из прокатных профилей типа «Житомир»</p>	2	0	0
---	---	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

6	2	<p>Тема 6. Полносборные здания с пространственными решетчатыми конструкциями. Общая характеристика пространственных конструкций, их формообразование, эффект пространственной работы, экономия металла. Схемы структурных плит и их классификация, объемные элементы структур, конструктивные особенности структурных плит, особенности расчета и проектирования. Здания со структурным покрытием типа «ЦНИИСК». Здания с покрытием типа «Москва». Унифицированные структуры типа «Кисловодск»</p>	2	0	0
---	---	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

7	2	<p>Тема 7. Здания-модули из легких металлических конструкций.</p> <p>Понятие здания-модуля, его отличие от обычных зданий, преимущества зданий-модулей, их техническая новизна, массовость применения.</p> <p>Унифицированное здание-модуль с применением рамных конструкций типа «Канск».</p> <p>Унифицированное здание-модуль с применением рам переменного сечения (шифр 941). Здание-модуль из рам переменного сечения «УНИКОН». Здания-модули на основе рамных конструкций типа «Канск» и «Уникон».</p> <p>Унифицированные здания-модули с применением конструкций типа «Молодечно» (ТП 400-0-30.86); с применением рамных конструкций типа «Орск». Здание-модуль типа «Алма-Ата», типа «Красноярск»</p>	2	0	0
---	---	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---	---	---

8	2	Тема 8. Конструктивные решения мобильных зданий. Конструктивное решение мобильных зданий типа БКЗ. Мобильные здания Красноярского ПромстройНИИпроекта . Мобильные здания СКЗ и СКЗ-М. Буксируемые мобильные здания (конструктивная система «Ставрополец»). Перевозимые и сборно-разборные здания из блок-контейнеров	2	0	0
Всего			18	0	0

3.3 Занятия семинарского типа

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 1. Классификация и область применения легких металлических конструкций. Основные направления развития каркасов зданий из легких металлических конструкций. Организация проектирования каркасов из ЛМК	1	0	0
2	1	Тема 2. Материалы и соединения легких металлических конструкций. Выбор материалов и расчет соединений ЛМК	2	0	0

3	1	Тема 3. Проектирование каркасов зданий из легких металлических конструкций. Подготовка исходных данных для проектирования ЛМК с использованием современных программных комплексов	2	0	0
4	2	Тема 4. Конструктивные решения каркасов с элементами различной конструктивной формы. Практические примеры расчета сплошностенчатых рам и конструкций	3	0	0
5	2	Тема 5. Каркасы зданий с применением ферменных конструкций. Практические примеры расчета ферменных конструкций	3	0	0
6	2	Тема 6. Полносорные здания с пространственными решетчатыми конструкциями. Рекомендации по проектированию полносорных зданий с пространственными решетчатыми конструкциями	3	0	0
7	2	Тема 7. Здания-модули из легких металлических конструкций. Особенности разработки рабочих чертежей зданий-модулей	2	0	0
8	2	Тема 8. Конструктивные решения мобильных зданий. Рекомендации по выбору конструктивных решений мобильных зданий	2	0	0
Итого			18	0	0

3.4 Лабораторные занятия

№ п/п	№ раздела дисциплины	Наименование занятий	Объем в акад. часах		
			Всего	в том числе, в инновационной форме	в том числе, в электронной форме
1	1	Тема 3. Проектирование каркасов зданий из легких металлических конструкций. Анализ работы элементов каркаса здания из ЛМК с учетом статических и динамических воздействий (компьютерное моделирование)	18	0	0
Всего			18	0	0

5 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Оценочные средства находятся в приложении к рабочим программам дисциплин.

7 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э1	Справочник проектанта	http://secpro.narod.ru
Э2	Библиотека строительства	http://www.zodchii.ws
Э3	Сибирский федеральный университет. Научная библиотека	http://catalog.sfu-kras.ru/
Э4	Научная электронная библиотека	http://elibrary.ru
Э5	Консультант Плюс	http://www.consultant.ru
Э6	Гарант. Информационно-правовой портал	http://www.garant.ru/
Э7	Единое окно доступа к образовательным ресурсам	http://www.window.edu.ru/
Э8	ТехЛит.ру – бесплатная электронная библиотека технической литературы	http://www.tehlit.ru/

8 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

На лекциях даются теоретические основы дисциплины. Рекомендуется не пропускать лекционные занятия, т.к. это нарушает системность освоения дисциплины. В случае отсутствия на лекции необходимо пропущенный материал проработать самостоятельно до следующего лекционного занятия.

Лекции по дисциплине Б1.О.09 «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» дополняются практическими занятиями и лабораторными работами.

Практические занятия проводятся для расширения, закрепления и углубления знаний, приобретенных обучающимися на лекциях, и должны способствовать выработке у них умений и навыков в выполнении расчетов металлических конструкций зданий и сооружений, их элементов, сопряжений, а также работы с необходимой нормативной и справочной литературой.

Наряду с формированием умений и навыков в процессе практических занятий обобщаются, систематизируются, углубляются и конкретизируются теоретические знания, вырабатывается способность и готовность использовать теоретические знания на практике, развиваются интеллектуальные умения.

На практических занятиях обучающиеся должны овладеть первоначальными профессиональными умениями и навыками, которые в дальнейшем будут закрепляться и совершенствоваться в процессе курсового проектирования.

Для подготовки к практическому занятию обучающийся должен изучить теоретический материал по теме занятия, обратив внимание на последовательность расчетов и конструирования элементов металлических конструкций и узлов, проработать соответствующие разделы нормативной и справочной литературы.

Лабораторные работы предназначены для практического закрепления теоретического курса и ознакомление обучающихся с работой различных сталебетонных конструкций, определением их основных механических характеристик и действительной работой некоторых элементов конструкций. При этом обучающиеся должны изучить современные методы и приемы измерения деформаций, усилий и напряжений, приобрести навыки экспериментальных исследований.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в изучении теоретического материала и выполнении курсового проекта.

Курсовой проект выполняется по индивидуальному варианту, который выдается преподавателем в течение первых двух недель семестра, выполнение и защита курсового проекта осуществляется обучающимися до начала экзаменационной сессии.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации в зависимости от нозологии:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;
- в форме электронного документа.

К промежуточной аттестации по дисциплине Б1.О.09 «Каркасы зданий из легких металлических конструкций» допускаются обучающиеся, которые присутствовали на аудиторных занятиях, выполнили и защитили курсовой проект.

9 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю) (при необходимости)

9.1 Перечень необходимого программного обеспечения

9.1.1	1)	OS Microsoft Windows 7 Корпоративная (компьютерный класс А230).
9.1.2	2)	Средства просмотра Web-страниц (ауд. А230).
9.1.3	3)	Системы автоматизированного проектирования Autodesk AutoCAD 2016 (ауд. А230)
9.1.4	4)	Программный комплекс SCAD Office (ауд. А230).

9.2 Перечень необходимых информационных справочных систем

9.2.1	1)	Электронно-библиотечная система «Книгафонд». - Режим доступа: http://www.knigafund.ru
9.2.2	2)	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека ONLINE». - Режим доступа: http://biblioclub.ru
9.2.3	3)	Научная электронная библиотека. - Режим доступа: http://elibrary.ru
9.2.4	4)	Гарант. Информационно-правовой портал. - Режим доступа: http://www.garant.ru/
9.2.5	5)	Библиотечный сайт НБ СФУ. - Режим доступа: http://bik.sfu-kras.ru
9.2.6	6)	Электронный каталог НБ СФУ. - Режим доступа: http://lib.sfu-kras.ru
9.2.7	7)	Электронно-библиотечная система «Лань». - Режим доступа: http://e.lanbook.com
9.2.8	8)	Электронно-библиотечная система «ИНФРА-М». - Режим доступа: http://znanium.com
9.2.9	9)	Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа». - Режим доступа: http://studentlibrary.com
9.2.10	10)	Единое окно доступа к образовательным ресурсам. - Режим доступа: http://www.window.edu.ru/
9.2.11	11)	ТехЛит.ру - бесплатная электронная библиотека технической литературы. - Режим доступа: http://www.tehlit.ru/

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

Компьютерный класс (А230):

-магнитно-маркерная доска с подсветкой;

-1 рабочее место преподавателя;

-12 рабочих мест для студентов (рабочие места для студентов оснащены персональными компьютерами):

-Intel(R) Core(TM) i5-7600 CPU @ 3.50GHz CPU / H110M-S2PV-CF MB / 8GB RAM / 1000GB HDD / 24" Samsung S24D300;

-ПО: 7-Zip 18.05, Adobe Acrobat Reader DC - Russian, Adobe Photoshop CS3, Autodesk AutoCAD 2016 SP 1, Autodesk AutoCAD Raster Design 2016, Autodesk Backburner 2016, Autodesk BIM 360 Glue AutoCAD 2016 Add-in 64 bit, Autodesk Material Library 2016, Autodesk ReCap 2016, CorelDRAW Graphics Suite X3, Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows, MapInfo, Microsoft Office профессиональный плюс 2007, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Microsoft Visio профессиональный 2010, Microsoft Visual Basic 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Microsoft Visual C# 2008, экспресс-выпуск - пакет обновления 1 (SP1) – RUS, Mozilla Firefox 61.0.2 (ru), OS Microsoft Windows 7 Профессиональная, Агент администрирования Kaspersky Security Center 10, ГРАНД-Смета, Лира-САПР 2017.