

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИГИТ

 А.Н. Чадин
25 05 2017 г.

СПЕЦКУРС ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Учебный модуль по направлению подготовки
0.8.03.01 - Строительство
профили «Промышленное и гражданское строительство» и
«Городское строительство и хозяйство»

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

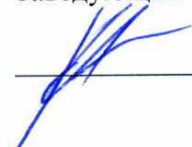
 О.Б. Широколобова
15 05 2017 г.

Разработал
Заведующий КСК

 А.С. Вареник
17 04 2017 г.

Принято на заседании кафедры
Протокол № 114 от 18.04 2017 г.

Заведующий кафедрой СК

 А.С. Вареник

1 Цели и задачи учебного модуля

Целью учебного модуля (далее - УМ) является подготовка обучающихся (бакалавров) к проектированию строительных конструкций уникальных зданий и сооружений различного назначения в соответствии с действующими нормами и с использованием средств автоматизированного проектирования.

Задачи УМ:

- обучение проектированию конструкций из различных конструкционных материалов для сооружений различного назначения;
- ознакомление студентов с современными видами конструкций индивидуального применения;
- обучения студентов методикам расчета в соответствии с требованиями нормативно-технической документации;
- обучение студентов навыкам выполнения проектно-конструкторской документации;
- изучение основ экономики, эксплуатации, ремонта и усиления.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Модуль «Спецкурс по проектированию строительных конструкций» входит в вариативную часть образовательной программы (далее — ОП) бакалавров направления подготовки 08.03.01 – Строительство.

Содержательно и методически курс взаимосвязан с модулями и «Строительная механика», «Металлические конструкции, включая сварку», «Железобетонные и каменные конструкции», «Конструкции из дерева и пластмасс».

Базовые знания, полученные при изучении модуля, используются при освоении дальнейших модулей, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование профессиональных компетенций:

- знание нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владение методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-2);
- способность проводить предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений, разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие разрабатываемых проектов и технической документации зданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам (ПК-3).

В результате освоения УМ студент должен знать, уметь и владеть (табл. 1):

Таблица 1

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ПК-1	Повышенный	Знать состав и основные положения нормативной базы проектирования строительных конструкций	Уметь использовать нормативную базу при проектировании строительных конструкций	Методами проектирования элементов, соединений и конструкций в соответствии с требованиями нормативной базы
ПК-2	Повышенный	Знать методы проектирования строительных конструкций в соответствие с техническим заданием с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов	Уметь проектировать основные виды строительных конструкций и их соединений с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов	Владеть навыками проектирования строительных конструкций с использованием специализированных программно-вычислительных комплексов
ПК-3	Повышенный	Знать методы предварительного технико-экономического обоснования проектных решений. Знать состав и требования к проектной документации	Уметь выполнять предварительное технико-экономическое обоснование проектных решений. Уметь разрабатывать проектную и рабочую техническую документацию, оформлять законченные проектно-конструкторские работы	Владеть навыками контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации заданию, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоемкость учебного модуля

Полная трудоемкость дисциплины в зачетных единицах и распределение трудоемкости по видам учебной работы и семестрам в академических часах, а также формы текущего семестрового и итогового контроля представлены для очной формы обучения в таблице 2.1, заочной формы обучения в таблице 2.2.

Таблица 2.1 – Очная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		7	8	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	3	3	ПК-1,2,3
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	108	54	54	
- лекции	36	18	18	
- практические занятия	72	36	36	
- лабораторные работы				
- в том числе аудиторная СРС	18	9	9	
- внеаудиторная СРС всего	108	54	54	
в том числе РГР	-	-	-	
Аттестация:		зачет	ДЗ	

Таблица 2.2 – Заочная форма обучения

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формируемых компетенций
		7	8	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	6		6	ПК-1,2,3
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):	24	1	23	
- лекции	8	1	7	
- практические занятия	16		16	
- лабораторные работы	-		-	
- в том числе аудиторная СРС	-		-	
- внеаудиторная СРС всего	192		192	
в том числе РГР	-		-	
Аттестация:			ДЗ	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

Календарный план, наименование разделов учебного модуля с указанием трудоемкости по видам учебной работы представлены в технологической карте учебного модуля (приложение Б).

Темы лекционных занятий

7 семестр

1. Краткий исторический обзор развития большепролетных и пространственных конструкций
2. Надежность строительных конструкций
3. Статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания
4. Статический расчет каркаса многоэтажного здания
5. Расчет каркасов с мостовыми и подвесными кранами
6. Расчет зданий, сооружений и конструкций на динамические нагрузки
7. Проектирование и расчет тонкостенных металлических балок
8. Проектирование и расчет металлических балок с перфорированной стенкой
9. Проектирование металлических подкрановых балок
10. Проектирование большепролетных металлических ферм из различных профилей
11. Проектирование металлических резервуаров и бункеров
12. Проектирование вантовых сооружений
13. Проектирование соединений и узлов металлических конструкций
14. Усиление металлических конструкций
15. Проектирование клеедеревянных стропильных балок различного очертания
16. Проектирование клеедеревянных колонн
17. Проектирование металлодеревянных ферм
18. Проектирование деревянных конструкций на металлических зубчатых пластинах

8 семестр

19. Проектирование гнутоклееных деревянных рам
20. Проектирование клеедеревянных арок
21. Проектирование кружально-сетчатых сводов
22. Проектирование деревянных куполов
23. Усиление деревянных конструкций
24. Проектирование железобетонных плит покрытия типа 2Т
25. Проектирование железобетонной плиты-оболочки типа КЖС
26. Проектирование тонкостенные пространственных покрытий
27. Проектирование каменных арок, сводов и куполов
28. Усиление железобетонных конструкций
29. Усиление каменных конструкций
30. Усиление фундаментов
31. Проектирование армоцементных пространственных конструкций
32. Конструкции инженерных сооружений
33. Проектирование высотных сооружений
34. Обеспечение пространственной устойчивости зданий и сооружений
35. Аварии зданий и сооружений
36. Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение

4.3 Практические занятия

Темы практических занятий

7 семестр

1. Статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания с использованием программного комплекса SCAD Office
2. Проектирование и расчет тонкостенных металлических балок
3. Проектирование и расчет металлических балок с перфорированной стенкой
4. Проектирование металлических подкрановых балок
5. Проектирование большепролетных металлических ферм из различных профилей
6. Проектирование соединений и узлов металлических конструкций
7. Проектирование металлических конструкций с использованием программного комплекса SCAD Office
7. Проектирование клеедеревянных рам и арок
8. Проектирование клеедеревянных стропильных балок и колонн
9. Проектирование деревянных конструкций с использованием программного комплекса SCAD Office

8 семестр

10. Проектирование большепролетных и пространственных железобетонных покрытий
11. Проектирование железобетонных конструкций с использованием программного комплекса SCAD Office
12. Проектирование каменных конструкций с использованием программного комплекса SCAD Office

- 13 Усиление деревянных конструкций
- 14 Усиление металлических конструкций
- 15 Усиление железобетонных конструкций
- 16 Усиление каменных конструкций
- 17 Проектирование усиления строительных конструкций с использованием программного комплекса SCAD Office
- 18 Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение

4.4 Расчетно-графическая работа (РГР)

Расчетно-графические работы:

РГР1 - «Статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания с использованием программного комплекса SCAD Office» (7 семестр);

РГР2 - «Проектирование усиления строительных конструкций» (8 семестр).

Образец задания и календарный план выполнения РГР представлен в Приложении Г.

4.5 Самостоятельная работа (СРС)

Внеаудиторная СРС включает самостоятельную проработку теоретических вопросов, подготовку к практическим занятиям, выполнение РГР, подготовку к итоговой аттестации в форме дифференциального зачета.

Аудиторная СРС включает в себя работу с нормативной документацией.

4.6 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества освоения модуля используются формы контроля: текущий – регулярно в течение всего семестра; семестровый – по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2013 № 9 «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

Форма проведения аттестации в 7 семестре – зачет по сумме набранных баллов за практическое задание и расчетно-графическую работу. Форма проведения итоговой аттестации в 8 семестре – дифференцированный зачет по сумме набранных баллов за практическое задание и расчетно-графическую работу.

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

Характеристики применяемых оценочных средств и критерии приведены в ФОС.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине необходим компьютерный класс, оборудованный мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций. Доступны электронные издания, содержащиеся в электронно-библиотечной системе НовГУ и Интернет-ресурсах.

**Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля
«Спецкурс по проектированию строительных конструкций»**

Методические рекомендации устанавливают порядок и методику изучения теоретического и практического материала учебного модуля. Методические рекомендации составлены по каждому виду учебной работы, включенной в модуль. Методические рекомендации нацеливают студента на творческую самостоятельную работу.

Подробные рекомендации по организации изучения учебного модуля приведены в методических рекомендациях по преподаванию дисциплины «Спецкурс по проектированию строительных конструкций». В данном приложении к рабочей программе приводятся выдержки, отображающие основные применяемые образовательные технологии для целей изучения учебного модуля «Спецкурс по проектированию строительных конструкций».

Образовательные технологии: метод проблемного изложения материала, самостоятельное изучение студентами учебной, учебно-методической и справочной литературы, свободные дискуссии по освоенному им материалу, либо тестовые ответы, использование иллюстративных видеоматериалов (видеофильмы, фотографии, интернет материалы).

В качестве форм текущей аттестации студентов используются оценка выполнения практических заданий.

Экзамен проводится в письменной форме и включает подготовку и ответы на теоретические вопросы.

Формы проведения лекционно-практических занятий по УМ: «Информационная лекция», «Работа в группах», «Самообразовательная деятельность». Форма проведения рубежного и семестрового контроля: «Рефлексия, оценка достижений».

Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля.

На лекциях при изложении материала следует пользоваться иллюстративным материалом, ориентированным на использование мультимедийного презентационного оборудования, содержащим записи основных методов выполнения технологических процессов и строительно-монтажных работ, а также отображающим характерные последовательности выполнения технологических операций. Посредством рассмотрения примеров реализации различных процессов, необходимо достичь понимания обучающимися сути и назначения осваиваемой дисциплины.

Методические рекомендации по практическим занятиям.

На практических занятиях выполняются практические задания. При выполнении практических заданий осуществляется контроль самостоятельной работы студентов. Выполнение самостоятельной работы регламентируется технологической картой модуля, которую преподаватель доводит до студентов на первой лекции. В карте учебно-методического обеспечения указаны сведения о первоисточниках.

Для наиболее эффективного изучения дидактических единиц модуля самостоятельная работа должна сопровождаться проработкой конспекта лекций для студентов.

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта

учебного модуля «Спецкурс по проектированию строительных конструкций»

Семестр: 7, 8. ЗЕТ: 6. Вид аттестации: 7 семестр – зачет, 8 семестр – ДЗ. Акад. часов: 108. Баллов рейтинга: 300

№ и наименование раздела учебного модуля	№ неде-ли	Трудоемкость, ак.час					Форма те-кущего контроля успе-в.	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	в т.ч. АСРС			
7 семестр	1-18	18	36		9	54		150
1. Краткий исторический обзор развития большепролетных и пространственных конструкций	1	1	2			3		
2. Статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания	2	1	2		1	4		
3. Статический расчет каркаса многоэтажного здания	3	1	2			3		
4. Расчет каркасов с мостовыми и подвесными кранами	4	1	2		1	4		
5. Расчет зданий, сооружений и конструкций на динамические нагрузки	5	1	2			3		
6. Проектирование и расчет тонкостенных металлических балок	6	1	2		1	4		
7. Проектирование и расчет металлических балок с перфорированной стенкой	7	1	2			3		
8. Проектирование большепролетных металлических ферм из различных профилей	8	1	2		1	4		
9. Проектирование металлических резервуаров и бункеров	9	1	2			3		
10. Проектирование вантовых сооружений	10	1	2		1	4		
11. Проектирование клеедеревянных стропильных балок различного очертания	11	1	2			3		
12. Проектирование клеедеревянных колонн	12	1	2		1	4		
13. Проектирование металлодеревянных ферм	13	1	2			3		
14. Проектирование деревянных конструкций на металлических зубчатых пластинах	14	1	2		1	4		
15. Проектирование гнутоклееных деревянных рам	15	1	2			3		
16. Проектирование клеедеревянных арок	16	1	2		1	4		
17. Проектирование кружально-сетчатых сводов	17	1	2			3		
18. Проектирование деревянных куполов	18	1	2		1	4		
							РГР1	150

8 семестр	1-18	18	36		9	54		150
19. Проектирование гнутоклееных деревянных рам	1	1	2			3		
20. Проектирование клеедеревянных арок	2	1	2		1	4		
21. Проектирование кружально-сетчатых сводов	3	1	2			3		
22. Проектирование деревянных куполов	4	1	2		1	4		
23. Усиление деревянных конструкций	5	1	2			3		
24. Проектирование железобетонных плит покрытия типа 2Т	6	1	2		1	4		
25. Проектирование железобетонной плиты-оболочки типа КЖС	7	1	2			3		
26. Проектирование тонкостенные пространственных покрытий	8	1	2		1	4		
27. Проектирование каменных арок, сводов и куполов	9	1	2					
28. Усиление железобетонных конструкций	10	1	2					
29. Усиление каменных конструкций	11	1	2					
30. Усиление фундаментов	12	1	2					
31. Проектирование армоцементных пространственных конструкций	13	1	2					
32. Конструкции инженерных сооружений	14	1	2					
33. Проектирование высотных сооружений	15	1	2					
34. Обеспечение пространственной устойчивости зданий и сооружений	16	1	2					
35. Аварии зданий и сооружений	17	1	2					
36. Расчет зданий и сооружений на прогрессирующее обрушение	18	1	2			3		
							РГР2	150
Аттестация: дифференцированный зачет								
Итого:	1-18	36	72		18	108		300

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины (в соответствии с Положением «Об организации учебного процесса по основным образовательным программам высшего профессионального образования» от 25.03.2014г. № 18)

7 семестр: оценка «удовлетворительно» – 75 - 100 баллов; оценка «хорошо» – 101 - 125 баллов; оценка «отлично» – 126 - 150 баллов.

8 семестр: оценка «удовлетворительно» – 75 - 100 баллов; оценка «хорошо» – 101 - 125 баллов; оценка «отлично» – 126 - 150 баллов.

Приложение В
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения

Модуль: Спецкурс по проектированию строительных конструкций
 Направление: 08.03.01 – Строительство
 Профиль: "Промышленное и гражданское строительство", "Городское строительство и хозяйство"
 Формы обучения: очная, заочная, заочная ускоренная
 Курс: 4, семестры: 7, 8
 Часов: всего - 216, лекций - 36, практ. занятий. - 72, СРС - 108
 Обеспечивающая кафедра: «Строительные конструкции»

Таблица 1- Обеспечение учебного модуля учебными изданиями

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1. Металлические конструкции. Общий курс: Учеб. для вузов / Ю.И. Кудишин и др. – М.: Изд. центр "Академия", 2007-2010. – 680 с.	19	
2. Байков В.Н. Железобетонные конструкции. Общий курс: Учеб. для вузов. - 6-е изд., репринт.- М.: БАСТЕТ, 2009. – 766 с.	20	
3. Бойтемиров Ф.А. Конструкции из дерева и пластмасс: учебник для студентов учреждений высш. проф. образования, обучающихся по направлению подгот. "Стр-во" / Ф.А. Бойтемиров.- М.: Академия, 2013.- 285 с.	5	
Учебно-методические издания		
1. Спецкурс по проектированию строительных конструкций: Рабочая программа. Сост. А.С. Вареник; НовГУ им. Ярослава Мудрого.- Великий Новгород, 2017.– 14 с.		

Учебно-методические издания размещены на сайте НовГУ по адресу
http://www.novsu.ru/study/umk/university/r.1180151.ksort.spec_shift/i.1180151/?showdept=1224

Таблица 2 – Информационное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта, интернет-ресурса	Электронный адрес	Примечание
Интернет-ресурс «dwg.ru»	http://dwg.ru/	Материалы для проектирования
Все нормативы и нормативные документы	http://normativstroy.ru	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература
Электронная справочная система по нормативным документам "NormaCS" Строительство МАХ	http://10.0.10.182:8888 для локальной сети НовГУ	ГОСТы, СНиПы, технологические строительные карты и другая техническая литература

Таблица 3 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)	Кол. экз. на кафедре	Наличие в ЭБС
1. Габитов А.И., Семенов А.А. Железобетонные конструкции. Курсовое и дипломное проектирование с использованием программного комплекса SCAD: Учебное пособие.- М.: СКАД СОФТ, АСВ, 2012.- 280 с.	8	
2. Деревянные конструкции. Основы расчета с использованием ПК SCAD Office: Учебное пособие / Семенов А.А., Габитов А.И., Порываев И.А., Сафиуллин М.Н..-М.: АСВ, СКАД СОФТ, 2013.-248 с.	8	
3. Семенов А.А. Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD: Учебное пособие / Семенов А.А., Габитов А.И., Порываев И.А., Сафиуллин М.Н., Юрченко В.В.-М.: СКАД СОФТ, АСВ, 2013.- 338 с.	8	
4. Карпиловский В.С. и др. SCAD Office. Формирование сечений и расчет их геометрических характеристик. Учебное пособие. В.С.Карпиловский, Э.З.Криксунов, А.А.Маляренко, А.В.Перельмутер, М.А.Перельмутер.- М.: СКАД СОФТ, 2012.- 80 с.	8	

Действительно для учебного года 201__ / 201__

Зав. кафедрой _____ А.С. Вареник
 _____ 2017 г.

СОГЛАСОВАНО
 НБ НовГУ: _____

Приложение Г

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное бюджетное государственное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт
Кафедра "Строительные конструкции"

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий СК
_____ А.С. Вареник
« » _____ 201__

ЗАДАНИЕ

на расчетно-графическую работу №1 по дисциплине
"Спецкурс по проектированию строительных конструкций"

Студенту группы _____

Ф. И. О. _____

Тема работы:

«Статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания с использованием программного комплекса SCAD Office»

1. Исходные данные

Пролет здания, м	Шаг колонн, м	Высота до головки рельса, м	Район строительства	Тип покрытия

2. Состав проекта

2.1 Текстовая часть (пояснительная записка)

1. Компоновка конструктивной схемы каркаса
2. Определению нагрузок на поперечную раму
3. Результаты статического расчета
4. Расчет элементов

2.2. Графическая часть

1. Расчетная схема
2. Эпюры M, Q, N
3. Чертеж конструкции
4. Спецификация

3. Рекомендуемая литература

1. Семенов А.А. Металлические конструкции. Расчет элементов и соединений с использованием программного комплекса SCAD: Учебное пособие / Семенов А.А., Габитов А.И., Порываев И.А., Сафиуллин М.Н., Юрченко В.В.-М.: СКАД СОФТ, АСВ, 2013.- 338 с.
2. Карпиловский В.С. и др. SCAD Office. Формирование сечений и расчет их геометрических характеристик. Учебное пособие. В.С.Карпиловский, Э.З.Криксунов, А.А.Маляренко, А.В.Перельмутер, М.А.Перельмутер.- М.: СКАД СОФТ, 2012.- 80 с.
3. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* [Электронный ресурс].– М.: ОАО ЦПП, 2011.– 172 с.

Дата выдачи задания:

Срок сдачи законченной работы:

Руководитель _____

С заданием на РГР и календарным планом работ ознакомлен

« » _____ 201__

Студент:

(ФИО)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения расчетно-графической работы №1 по дисциплине
" Спецкурс по проектированию строительных конструкций "

«Статический расчет каркаса одноэтажного производственного здания с использованием программного комплекса SCAD Office»

201 г.

гр.

Номер этапа	Номер недели выполнения этапа	Задание	Номер недели представления отчета о проделанной работе по этапу	Примечание
1	8, 9	Выдача задания на РГР. Компоновка конструктивной схемы каркаса. Определение расчетных нагрузок	14	
2	10, 11	Ввод исходных данных в программный комплекс SCAD Office	15	Материал предоставляется на электронных носителях
3	12, 13	Определение расчетных усилий в элементах	16	
4	14, 15	Конструирование элементов	17	
5	16, 17	Выполнение чертежа	18	
6	18	Защита РГР		

Заведующий кафедрой СК

Вареник А.С.

« » _____ 201__

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий СК
_____ А.С. Вареник
« » _____ 201__

ЗАДАНИЕ

на расчетно-графическую работу №2 по дисциплине
"Спецкурс по проектированию строительных конструкций"

Студенту группы _____

Ф. И. О. _____

Тема работы:

«Проектирование усиления строительных конструкций»

1. Исходные данные

Вид конструкции	Материал	Размеры, м	Нагрузка

2. Состав проекта

2.1 Текстовая часть (пояснительная записка)

1. Описание конструкции
2. Данные по нагрузкам
3. Обоснование схемы усиления
4. Проектирование и расчет

2.2. Графическая часть

1. Схема усиления

3. Рекомендуемая литература

1. Карпиловский В.С. и др. SCAD Office. Формирование сечений и расчет их геометрических характеристик. Учебное пособие. В.С.Карпиловский, Э.З.Криксунов, А.А.Маляренко, А.В.Перельмутер, М.А.Перельмутер.- М.: СКАД СОФТ, 2012.- 80 с.
2. СП 16.13330.2011. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81* [Электронный ресурс].– М.: ОАО ЦПП, 2011.– 172 с.
3. СП 63.13330.2012. Бетонные и железобетонные конструкции. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 52-01-2003 [Электронный ресурс]
4. СП 15.13330.2012. Каменные и армокаменные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-22-81 [Электронный ресурс]
5. СП 64.13330.2011. Деревянные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-25-80

Дата выдачи задания:

Срок сдачи законченной работы:

Руководитель _____

С заданием на РГР и календарным планом работ ознакомлен

« » _____ 201__

Студент:

(ФИО)

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН
выполнения расчетно-графической работы №2 по дисциплине
" Спецкурс по проектированию строительных конструкций "

«Проектирование усиления строительных конструкций»

201 г.

гр.

Номер этапа	Номер недели выполнения этапа	Задание	Номер недели представления отчета о проделанной работе по этапу	Примечание
1	9	Выдача задания на РГР		
2	10, 11	Оценка технического состояния усиливаемой конструкции	15	Материал предоставля- ется на электронных носителях
3	12, 13	Выбор и обоснование варианта усиления	16	
4	14, 15	Расчет и конструирование усиления	17	
5	16, 17	Выполнение чертежа усиления	18	
6	18	Защита РГР		

Заведующий кафедрой СК

Вареник А.С.

« » _____201__