

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Петербургский государственный университет путей сообщения
Императора Александра I»
(ФГБОУ ВО ПГУПС)

Кафедра «Строительные конструкции»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

**Б1.В.12 «СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА И МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ
КОНСТРУКЦИИ ПОДЪЕМНО-ТРАНСПОРТНЫХ И СТРОИТЕЛЬНО-
ДОРОЖНЫХ МАШИН»**

для специальности

23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства»

для специализации

**«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и
оборудование»**

Форма обучения – очная, заочная

Санкт-Петербург
2021

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Строительные конструкции»
Протокол № 9 от «29» апреля 2021 г.

Заведующий кафедрой
«Строительные конструкции»
«29» 04 2021 г.

 В.В. Егоров

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП
«29» 04 2021 г.

 В.А. Попов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины Б1.В.12 «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин» (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 «Наземные транспортно-технологические средства» (далее – ФГОС ВО), утвержденного 11 августа 2020 г., приказ Минобрнауки России № 935.

Целью изучения дисциплины «Строительная механика и металлические конструкции подъемно-транспортных и строительно-дорожных машин» является получение студентами знаний в области проектирования и эксплуатации несущих металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- рассмотрение вопросов сбора и анализа исходных данных для проектирования несущих металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- расчет и конструирование металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования;
- рассмотрение вопросов технико-экономического обоснования и принятия проектных решений по разработке металлических конструкций подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Планируемыми результатами обучения по дисциплине является приобретение знаний, умений, навыков и/или опыта деятельности. Сформированность компетенций и/или части компетенций оценивается с помощью индикаторов достижения компетенций.

В рамках изучения дисциплины (модуля) осуществляется практическая подготовка обучающихся к будущей профессиональной деятельности. Результатом обучения по дисциплине является формирования у обучающихся практических навыков:

- рассчитывать несущие конструкции подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования при заданных нагрузках;
- рассчитывать элементы конструкций и механизмы подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования на прочность, жесткость, устойчивость и долговечность, в т.ч. с использованием метода конечных элементов;
- пользоваться справочной литературой по направлению своей профессиональной деятельности;

- выполнять проектные работы по компоновке подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования, выбору конструкции и несущей способности узлов, агрегатов и их элементов;
- выбирать конструкторские решения, обеспечивающие конструктивную безопасность, комфортабельность подъемно-транспортных, строительных, дорожных средств и оборудования.

Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ОПК-1. Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей.	
ОПК-1.1.1.	Знает основные понятия и законы естественных наук, методы математического анализа и моделирования.
ОПК-1.2.1.	Умеет использовать физико-математический аппарат для разработки математических моделей явлений, процессов и объектов при решении инженерных задач в профессиональной деятельности.
ОПК-1.3.1.	Владеет основными методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов и явлений на основе междисциплинарных связей
ОПК-4. Способен проводить исследования, организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую деятельность при решении инженерных и научно-технических задач, включающих планирование и постановку сложного эксперимента, критическую оценку и интерпретацию результатов.	
ОПК-4.3.1.	Владеет навыками инженерного мониторинга технических объектов и сооружений и интерпретации результатов наблюдения
ОПК-5. Способен применять инструментарий формализации инженерных, научно-технических задач, использовать прикладное программное обеспечение при расчете, моделировании и проектировании технических объектов и технологических процессов.	
ОПК-5.3.1.	Обучающийся владеет методами синтеза расчетных схем технических объектов и интерпретации результатов работы прикладного программного обеспечения.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к обязательной части блока 1 «Дисциплины (модули)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
		6
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	42	42

– лекции (Л)	28	28
– практические занятия (ПЗ)	14	14
– лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	62	62
Контроль	4	4
Форма контроля знаний	П, 3	П, 3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

Для заочной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Курс
		3
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	10	10
– лекции (Л)	6	6
– практические занятия (ПЗ)	4	4
– лабораторные работы (ЛР)	–	–
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	94	94
Контроль	4	4
Форма контроля знаний	П, 3	П, 3
Общая трудоемкость: час / з.е.	108 / 3	108 / 3

Примечание: «Форма контроля» –зачет (З), курсовой проект (П)

5. Содержание и структура дисциплины

5.1 Содержание дисциплины

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные виды металлических конструкций машин и особенности условий их работы.	Лекция №1. Основные виды металлических конструкций машин и особенности условий их работы. Практическое занятие № 1. Общие сведения о проекти- ровании металлоконструкции мостового крана. Самостоятельная работа. Краткий исторический обзор развития металлических конструкций машин. Роль отечественных ученых в развитии принципов современного проектирования металлических конструкций машин. Нормативная документация по	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.

		проектированию металлоконструкций машин.	
2	Стали для металлических конструкций машин и их свойства.	Лекция №2. Стали для металлических конструкций машин и их свойства. Практическое занятие № 1. Общие сведения о проектировании металлоконструкции мостового крана. Самостоятельная работа. Выбор материалов для металлических конструкций машин. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения. Требования к физико-механическим характеристикам материалов. Принципы рационального выбора материалов. Понятие о сортаменте элементов из сталей.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
3	Методы строительной механики в оценке напряженно-деформированного состояния несущих конструкций машин и механизмов.	Лекция №3,4. Применение общих положений строительной механики в задачах проектирования металлических конструкций машин. Кинематический анализ плоских и пространственных стержневых систем. Методы расчета статически определимых плоских и пространственных стержневых систем при действии неподвижных и подвижных нагрузок. Методы расчета статически неопределимых стержневых систем. Практическое занятие № 2. Общие сведения о проектировании металлоконструкции мостового крана. Самостоятельная работа. Метод допускаемых напряжений. Метод предельных состояний. Система коэффициентов надежности: учет изменчивости нагрузок, сопротивления материалов, условий работы, ответственности машин и оборудования. Коэффициент сочетания нагрузок. Общие положения теории надежности. Вероятность безотказной	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.

		работы, отказа, долговечность несущих металлоконструкций машин.	
4	Применение ЭВМ при расчете металлических конструкций машин.	Лекция №5. Применение ЭВМ при расчете металлических конструкций машин. Практическое занятие № 2. Общие сведения о проектировании металлоконструкции мостового крана. Самостоятельная работа. Понятие о методе конечных элементов при анализе напряженно-деформированного состояния металлических конструкций машин. Понятие о расчетной схеме несущих конструкций машины и основные требования к ее формированию. Типы конечных элементов в анализе НДС машин. Алгоритм реализации МКЭ и его применение в программных средствах ЭВМ.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
5	Основы проектирования несущих металлоконструкций мостовых кранов.	Лекция №6,7. Основы проектирования несущих металлоконструкций мостовых кранов. Практическое занятие № 3,4,5,6,7. Проектирование металлоконструкции мостового крана. Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
6	Основы проектирования несущих металлоконструкций башенных кранов.	Лекция №8,9. Основы проектирования несущих металлоконструкций башенных кранов. Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
7	Основы проектирования несущих	Лекция №10,11. Основы проектирования несущих	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1,

	металлоконструкций кранов.	металлоконструкций кранов. Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
8	Основы проектирования несущих металлоконструкций стреловых кранов.	Лекция №12,13. Болтовые и заклепочные соединения металлических конструкций машин. Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
9	Износ и долговечность металлоконструкций машин.	Лекция №14. Износ и долговечность металлоконструкций машин. Самостоятельная работа. Моральный и физический износ машин. Коррозионные и усталостные разрушения. Обследование и мониторинг технического состояния металлоконструкций машин. Повышение коррозионной стойкости и усталостной прочности элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Основные виды металлических конструкций машин и особенности условий их работы.	Лекция №1. Основные виды металлических конструкций машин и особенности условий их работы. Самостоятельная работа. Краткий исторический обзор развития металлических конструкций машин. Роль отечественных ученых в развитии принципов современного проектирования металлических конструкций машин. Нормативная документация по	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.

		проектированию металлоконструкций машин.	
2	Стали для металлических конструкций машин и их свойства.	Лекция №2. Стали для металлических конструкций машин и их свойства. Самостоятельная работа. Выбор материалов для металлических конструкций машин. Влияние различных факторов на свойства и характер разрушения. Требования к физико-механическим характеристикам материалов. Принципы рационального выбора материалов. Понятие о сортаменте элементов из сталей.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
3	Методы строительной механики в оценке напряженно-деформированного состояния несущих конструкций машин и механизмов.	Самостоятельная работа. Метод допускаемых напряжений. Метод предельных состояний. Система коэффициентов надежности: учет изменчивости нагрузок, сопротивления материалов, условий работы, ответственности машин и оборудования. Коэффициент сочетания нагрузок. Общие положения теории надежности. Вероятность безотказной работы, отказа, долговечность несущих металлоконструкций машин.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
4	Применение ЭВМ при расчете металлических конструкций машин.	Самостоятельная работа. Понятие о методе конечных элементов при анализе напряженно-деформированного состояния металлических конструкций машин. Понятие о расчетной схеме несущих конструкций машины и основные требования к ее формированию. Типы конечных элементов в анализе НДС машин. Алгоритм реализации МКЭ и его применение в программных средствах ЭВМ.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
5	Основы проектирования несущих металлоконструкций мостовых кранов.	Лекция №3. Основы проектирования несущих металлоконструкций мостовых кранов. Практическое занятие № 1,2. Проектирование	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.

		металлоконструкции мостового крана. Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	
6	Основы проектирования несущих металлоконструкций башенных кранов.	Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
7	Основы проектирования несущих металлоконструкций козловых кранов.	Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
8	Основы проектирования несущих металлоконструкций стреловых кранов.	Самостоятельная работа. Типы кранов, конструктивные решения несущих металлоконструкций, основные нагрузки, способы статического расчета, конструирование основных элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.
9	Износ и долговечность металлоконструкций машин.	Самостоятельная работа. Моральный и физический износ машин. Коррозионные и усталостные разрушения. Обследование и мониторинг технического состояния металлоконструкций машин. Повышение коррозионной стойкости и усталостной прочности элементов и узлов.	ОПК-1.1.1, ОПК-1.2.1, ОПК-1.3.1, ОПК-4.3.1, ОПК-5.3.1.

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные виды металлических конструкций машин и особенности условий их работы.	2	1	—	4	7

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
2	Стали для металлических конструкций машин и их свойства.	2	1	–	4	7
3	Методы строительной механики в оценке напряженно-деформированного состояния несущих конструкций машин и механизмов.	4	1	–	4	7
4	Применение ЭВМ при расчете металлических конструкций машин.	2	1	–	8	11
5	Основы проектирования несущих металлоконструкций мостовых кранов.	4	10	–	18	32
6	Основы проектирования несущих металлоконструкций башенных кранов.	4	–	–	6	10
7	Основы проектирования несущих металлоконструкций козловых кранов.	4	–	–	6	10
8	Основы проектирования несущих металлоконструкций стреловых кранов.	4	–	–	6	10
9	Износ и долговечность металлоконструкций машин.	2	–	–	6	8
	Итого	28	14	–	62	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

Для заочной формы обучения:

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	Основные виды металлических конструкций машин и особенности условий их работы.	2	–	–	8	10
2	Стали для металлических конструкций машин и их свойства.	2	–	–	8	10
3	Методы строительной механики в оценке напряженно-деформированного состояния несущих конструкций машин и	–	–	–	8	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
	механизмов.					
4	Применение ЭВМ при расчете металлических конструкций машин.	—	—	—	8	8
5	Основы проектирования несущих металлоконструкций мостовых кранов.	2	4	—	22	28
6	Основы проектирования несущих металлоконструкций башенных кранов.	—	—	—	10	10
7	Основы проектирования несущих металлоконструкций козловых кранов.	—	—	—	10	10
8	Основы проектирования несущих металлоконструкций стреловых кранов.	—	—	—	10	10
9	Износ и долговечность металлоконструкций машин.	—	—	—	10	10
	Итого	6	4	—	94	104
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						108

6. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Оценочные материалы по дисциплине являются неотъемлемой частью рабочей программы и представлены отдельным документом, рассмотренным на заседании кафедры и утвержденным заведующим кафедрой.

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Порядок изучения дисциплины следующий:

1. Освоение разделов дисциплины производится в порядке, приведенном в разделе 5 «Содержание и структура дисциплины». Обучающийся должен освоить все разделы дисциплины, используя методические материалы дисциплины, а также учебно-методическое обеспечение, приведенное в разделе 8 рабочей программы.

2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, предусмотренные текущим контролем успеваемости (см. оценочные материалы по дисциплине).

3. По итогам текущего контроля успеваемости по дисциплине, обучающийся должен пройти промежуточную аттестацию (см. оценочные материалы по дисциплине).

8. Описание материально-технического и учебно-методического обеспечения, необходимого для реализации образовательной программы по дисциплине

8.1. Помещения представляют собой учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата / специалитета / магистратуры, укомплектованные специализированной учебной мебелью и оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: настенным экраном (стационарным или переносным), маркерной доской и (или) меловой доской, мультимедийным проектором (стационарным или переносным).

Все помещения, используемые для проведения учебных занятий и самостоятельной работы, соответствуют действующим санитарным и противопожарным нормам и правилам.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

8.2. Университет обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства:

- MS Office;
- Операционная система Windows;
- Антивирус Касперский;
- Программно-вычислительный комплекс SCAD.

8.3. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных:

- Электронно-библиотечная система издательства «Лань». [Электронный ресурс]. – URL: <https://e.lanbook.com/> — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронно-библиотечная система ibooks.ru («Айбукс»). – URL: [https:// ibooks.ru /](https://ibooks.ru/) — Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Электронная библиотека ЮРАЙТ. – URL: <https://urait.ru/>— Режим доступа: для авториз. пользователей;
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам - каталог образовательных интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования». – URL: <http://window.edu.ru/> — Режим доступа: свободный.
- Словари и энциклопедии. – URL: <http://academic.ru/> — Режим

доступа: свободный.

– Научная электронная библиотека "КиберЛенинка" - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии и повышение цитируемости российской науки.
– URL: <http://cyberleninka.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.4. Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к информационным справочным системам:

– Национальный Открытый Университет "ИНТУИТ". Бесплатное образование. [Электронный ресурс]. – URL: <https://intuit.ru/> — Режим доступа: свободный.

8.5. Перечень печатных и электронных изданий, используемых в образовательном процессе:

- Соколов С.А. Металлические конструкции подъемно-транспортных машин: учеб. пособие для вузов / С.А. Соколов. - СПб.: Политехника, 2005. - 423 с.: ил.;

- Вершинский, А.В. Строительная механика и металлические конструкции [Текст]: Учебник для вузов по спец."Подъемно-транспортные машины и оборудование" / А. В. Вершинский, М. М. Гохберг, В. П. Семенов; ред. М. М. Гохберг. - Л.: Стройиздат, 1984. - 231 с.: ил.;

- Металлические конструкции: Учебник для вузов спец. "Промышленное и гражданское строительство" / Е.И. Беленя, В.А. Балдин, Г.С. Веденников и др.; Под ред. Е.И. Беленя, 6-е изд., перераб.и доп. - М. : Стройиздат, 1985. - 560с.: ил.;

- Егоров В.В., Веселов В.В., Григорьев П.Н. Методы расчета и проектирование несущих металлических конструкций машин. Ч.1. Общая характеристика металлических конструкций и методов расчета: учеб. пособие. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС. 2017.-55с.;

- Егоров В.В., Веселов В.В., Григорьев П.Н. Методы расчета и проектирование несущих металлических конструкций машин. Ч.2. Проектирование металлических конструкций мостовых кранов: учеб. пособие. – СПб.: ФГБОУ ВО ПГУПС. 2017.-58 с.;

- СП 16.13330.2017. Стальные конструкции. Актуализированная редакция СНиП II-23-81. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456044318>;

- СП 20.13330.2011. Нагрузки и воздействия. Актуализированная редакция СНиП 2.01.07 – 85. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456069588>;

- СП 28.13330.2017. Защита строительных конструкций от коррозии. Актуализированная редакция СНиП 2.03.11 – 85. [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/456069587>;

- СП 128.13330.2016. Алюминиевые конструкции. Актуализированная редакция СНиП 2.03.06 – 85. [Электронный ресурс]. URL:

<https://docs.cntd.ru/document/456044319>;

- Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс].
Режим доступа: <https://e.lanbook.com> — Загл. с экрана;

- Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии (РОССТАНДАРТ). Официальный сайт [Электронный ресурс].
Режим доступа: www.gost.ru/wps/portal, свободный. — Загл. с экрана;

- Федеральный центр нормирования, стандартизации и технической оценки соответствия в строительстве (ФАУ ФЦС). Официальный сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.faufcc.ru/technical-regulation-in-constuction/formulary-list/#form>, свободный. - Загл. с экрана;

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации Кодекс [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru>, свободный;

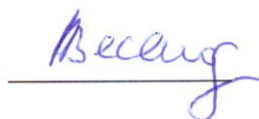
- Личный кабинет ЭИОС [Электронный ресурс]. — URL: my.pgups.ru — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. — URL: <https://sdo.pgups.ru> — Режим доступа: для авториз. пользователей;

- Министерство экономического развития Российской Федерации [Электронный ресурс]. — URL: <http://www.economy.gov.ru> — Режим доступа: свободный;

- Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации — URL: <http://docs.cntd.ru/> — Режим доступа: свободный.

Разработчик программы, доцент
« 29 » 04 2021 г.



В.В. Веселов