

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

Кафедра «Подъемно-транспортные, путевые и строительные машины»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.3 *«Информационные технологии в строительстве»*

для направления подготовки

08.04.01 *«Строительство»*

по магистерской программе

«Методы расчета и проектирования комбинированных строительных конструкций зданий и сооружений»

Форма обучения – очная

Санкт-Петербург
2026

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЙ

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры
«Строительные конструкции, здания и сооружения»
Протокол № 8 от « 2 » февраля 2026 г.

И. о. заведующего кафедрой
*«Строительные конструкции,
здания и сооружения»*

« 2 » февраля 2026 г.

Д. В. Курлапов

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО

« 2 » февраля 2026 г.

Д. В. Курлапов

1. Цели и задачи дисциплины

Рабочая программа дисциплины «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ» (Б1.В.3) (далее – дисциплина) составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (далее - ФГОС ВО), утвержденного «31» мая 2017 г. Приказом Министерства образования и науки Российской Федерации №482.

Целью освоения дисциплины «Информационные технологии в строительстве» является освоение учащимися принципов построения архитектуры открытых информационных систем сопровождения технических процессов в соответствии с международной линейкой стандартов ISO-9001, технологий конечно-элементного анализа, наукоемких компьютерных технологий – программных систем компьютерного проектирования (систем автоматизированного проектирования (САПР); CAD-систем, Computer-Aided Design), программных систем инженерного анализа и компьютерного инжиниринга (CAE-систем, Computer-Aided Engineering).

Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- освоение принципов 3D - моделирования и анализа несущих элементов строительных конструкций на базе современных программных комплексов и методов параметрического информационного моделирования (BIM – технологий);
- освоение технологий систематизации и оформления проектно-конструкторской документации с использованием прогрессивных методов компьютерного инжиниринга;
- использование полученной информации при принятии решений в области проектирования строительных объектов.

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

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются приобретение знаний, умений и навыков, приведенных в таблице 2.1.

Таблица 2.1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе магистратуры индикаторами достижения компетенций

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3. Разработка концепции конструктивной схемы и основных проектно-технологических решений объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	
ПК-3.2.6 Умеет использовать технологии информационного моделирования при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства, относящегося к категории уникальных	Обучающийся умеет: - умеет использовать программы конечно – элементного анализа для оценки несущей способности проектов комбинированных строительных конструкций зданий и сооружений

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
ПК-3.2.7 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в программных и технических средствах для разработки концепции конструктивной схемы для объектов капитального строительства, относящихся к категории уникальных	Обучающийся умеет: - выбирать способы и алгоритм работы программного обеспечения при решении задач в области гражданского строительства комбинированных строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-4 Разработка специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, относящийся к категории уникальных	
ПК-4.2.4 Умеет выбирать алгоритм и способы работы в программных и технических средствах при оформлении специальных технических условий для разработки проектной документации на объект капитального строительства, относящийся к категории уникальных	Обучающийся умеет: - применять программное обеспечение для генерации проектной документации объекта промышленного и гражданского строительства комбинированных строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-5. Разработка концепции конструктивной схемы и основных технических решений здания или сооружения с применением металлических конструкций	
ПК-5.2.5 Умеет использовать технологии информационного моделирования объекта капитального строительства при решении специализированных задач на этапе жизненного цикла объекта капитального строительства	Обучающийся умеет: - применять ресурсы программного обеспечения, необходимых для проведения исследования жизненного цикла комбинированных строительных конструкций зданий и сооружений
ПК-5.2.6 Умеет выбирать способы и алгоритм работы в программных средствах для разработки концепции конструктивной схемы зданий и сооружений с применением металлических конструкций	Обучающийся умеет: - выбирать алгоритмы для разработки расчетных схем зданий и сооружений типа металлических конструкций.
ПК-6 Разработка специальных технических условий на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений	
ПК-6.2.4 Умеет выбирать алгоритм и способы работы в программных средствах для оформления специальных	Обучающийся имеет навыки/опыт деятельности: - использовать ресурсы программного обеспечения для учета специальных технических

Индикатор достижения компетенции	Планируемые результаты обучения
технических условий на проектирование конструктивных решений металлических конструкций зданий и сооружений	условий при строительстве конструкций зданий и сооружений.

3. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений)».

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов
Контактная работа (по видам учебных занятий) В том числе:	16
– лекции (Л)	-
– практические занятия (ПЗ)	16
– лабораторные работы (ЛР)	-
Самостоятельная работа (СРС) (всего)	52
Контроль	4
Форма контроля (промежуточной аттестации)	3
Общая трудоемкость: час / з.е.	72/2,0

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и содержание рассматриваемых вопросов

Таблица 5.1.

Для очной формы обучения (2 семестр)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
1	Параметрическое информационное моделирование строительных конструкций. Методы параметризации. BIM – технологии.	Практическое занятие №1 (Очная форма - 2 час.; Заочная форма 2 час.) Параметрическое 3D - моделирование строительных объектов. Интеллектуальные объектно-ориентированные системы моделирования объектов. Единая информационная модель строительного объекта - технология BIM (Building Information Model).. Интерфейс комплекса для 3D моделирования и анализа строительных объектов COSMOSWorks. Синтез комбинированных композитных сооружений (кубец, шале, фахверк, по металлокаркасу). Статический анализ средствами модуля Simulation.	ПК-3.2.7 ПК-4.2.4 ПК-5.2.5 ПК-5.2.6
		Самостоятельная работа. (Очная форма - 2 час.; Заочная форма 10 час.) Подготовка к тестированию по разделу. Оформление отчета о практической работе	ПК-3.2.6 ПК-3.2.7 ПК-4.2.4 ПК-5.2.5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Индикаторы достижения компетенций
2	Проектирование комбинированных композитных сооружений с учетом воздействий аэродинамических и температурных нагрузок.	Практическое занятие №2 (Очная форма - 6 час.; Заочная форма 3 час.) Основы технологии моделирования аэродинамического и температурного воздействия среды на элементы сооружения. Методика применения расчетного модуля CosmosFloWorks. для исследования комбинированных композитных строений.	ПК- 4.2.4 ПК-5.2.5 ПК-5.2.6 ПК- 6.2.4
		Самостоятельная работа. (Очная форма - 24 час.; Заочная форма 25 час.) Подготовка к тестированию по разделу. Оформление отчета о практической работе	ПК-3.2.6 ПК- 3.2.7 ПК- 5.2.6 ПК- 6.2.4
3	Методы расчета сооружений на динамические воздействия.	Практическое занятие №3 (Очная форма - 8 час.; Заочная форма 3 час.) Основные требования к проектированию сейсмостойких сооружений. Принципы моделирования техногенного и природного сейсмического динамического воздействия. Методика применения модуля Simulation для частотного и динамического анализа комбинированных конструкций.	ПК-3.2.6 ПК- 3.2.7 ПК- 4.2.4
		Самостоятельная работа. (Очная форма - 24 час.; Заочная форма 25 час.) Подготовка к тестированию по разделу. Оформление отчета о практической работе	ПК-3.2.6 ПК- 3.2.7 ПК- 4.2.4 ПК- 5.2.5 ПК- 5.2.6 ПК- 6.2.4

5.2. Разделы дисциплины и виды занятий

Для очной формы обучения:

Таблица 5.2.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
1	2	3	4	5	6	7
1	Параметрическое информационное моделирование строительных конструкций. Методы параметризации. BIM – технологии.	-	2	-	2	4
2	Проектирование комбинированных композитных сооружений с учетом воздействий аэродинамических и температурных нагрузок.	-	6	-	24	30

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	СРС	Всего
3	Методы расчета сооружений на динамические воздействия.	-	8	-	24	34
Итого		-	16	-	52	68
Контроль						4
Всего (общая трудоемкость, час.)						72

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 разделах 8 рабочей программы.
2. Для формирования компетенций обучающийся должен представить выполненные типовые контрольные задания или иные материалы, 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 программы магистратуры 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:

Перечень лицензионных программ представлен на внутреннем портале ФГБОУ ВО ПГУПС по адресу <http://eaisu.pgups.edu.mps/info/prog/>

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

- 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-construction/formulary-list/#form>, свободный. — Загл. с экрана;

- официальный сайт Advanced Work Packaging Institute (USA): <http://www.workpackaging.org>. (eng).

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

- официальный сайт информационной сети ТЕХЭКСПЕРТ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.cntd.ru/>, свободный— Загл. с экрана;

- официальный сайт правового сервера Консультант плюс. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>, свободный. — Загл. с экрана

- информационно-поисковая система Федерального института промышленной собственности (ФИПС) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www1.fips.ru/elektronnye-servisy/informatsionno-poiskovaya-sistema/>, свободный.

- информационно-правовой портал ГАРАНТ.РУ [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://www.garant.ru/>, свободный.

8.5. Перечень печатных изданий, рекомендуемый для использования в образовательном процессе:

1. Автоматизированное проектирование в ИПИ – технологиях: учеб. Пособие /Я.С. Ватулин, С.Г. Подклетнов, В.В. Свитин и др. – СПб.: Петербургский государственный университет путей сообщения, 2010 – 126 с.
2. Алямовский, Андрей Александрович. COSMOSWorks. Основы расчета конструкций на прочность в среде SolidWorks [Электронный ресурс] : учебное пособие / А. А. Алямовский. – М. : ДМК Пресс, 2010. – 783 с. : ил. ; 23 см. – (Проектирование). – Предм. Указ.: с. 771-783. – 500 экз. – ISBN 978-5-94074-582-2 <http://e/lanbook.com/book/1318>
3. Микони С.В. Модели и базы знаний: Учебное пособие. – СПб: Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2000. – 155 с.
4. Шаханов, Виктор Александрович. Компьютерное проектирование деталей машин : учеб. Пособие / В. А. Шаханов. – СПб. : ПГУПС, 2010. – 44 с. : ил.
5. Системы автоматизированного проектирования. Основные положения. ГОСТ 23501.101-87. –М.: Издательство стандартов, 1987.
6. Исследование гидро- и газодинамических процессов в оборудовании подвижного состава средствами модуля FlowSimulation (SolidWorks)/ Часть 1. / Ватулин Я.С., Копылов А.З., Орлов С.В. Метод. Указ., Уч.- изд. Л. 1,85 Зак. 105 типография ПГУПС, 2013.;
7. Исследование гидрогазодинамических процессов в оборудовании подвижного состава средствами модуля FLOWSIMULATION (SOLIDWORKS) /Часть 2. /Ватулин Я.С., Копылов А.З., Орлов С.В Метод. Указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2014. – 33 с.;
8. Автоматизированное проектирование технологических процессов изготовления корпусных элементов подъемно – транспортных машин средствами модуля СПРУТ – ТП (SWR – технология). /Ватулин Я.С., Мигров А.А., Орлов С.В. Метод. Указ., Уч.-изд. Л. 4,125 Зак. 104 типография ПГУПС, 2013.;
9. Выполнение конструкторской документации на основе электронных геометрических моделей изделий. Графический редактор SolidWorks. /Ватулин Я.С., Елисеев Н.А., Параскевопуло Ю.Г. Метод. Указ., СПб. : Петербургский гос. Ун-т путей сообщения, 2015. – 27 с.;

8.6. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», используемых в образовательном процессе:

1. Личный кабинет обучающегося и электронная информационно-образовательная среда. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://sdo.pgups.ru/> (для доступа к полнотекстовым документам требуется авторизация).
2. Электронно-библиотечная система ЛАНЬ [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://e.lanbook.com/books> — Загл. с экрана.;
3. Электронная библиотека онлайн «Единое окно к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://window.edu.ru>, свободный. — Загл. с экрана;
4. Электронно-библиотечная система ibooks.ru [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://ibooks.ru/> — Загл. с экрана.
5. Научная электронная библиотека eLIBRARY - Режим доступа: <http://elibrary.ru/>, свободный.
6. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://nlr.ru/>, свободный.
7. Российская национальная библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://rsl.ru/>, свободный.
8. Государственная публичная научно-техническая библиотека [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://gpntb.ru/>, свободный.
9. Реферативная база данных Scopus [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.elsevierscience.ru/products/scopus/>, свободный.
10. Реферативно-библиографическая и наукометрическая база данных Web of Science [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://wokinfo.com/russian/>, свободный.

Разработчики рабочей программы,

В.В. Веселов

«2» февраля 2026 г.