

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Санкт-Петербургский государственный аграрный университет»

Факультет землеустройства и сельскохозяйственного строительства
Кафедра строительства зданий и сооружений

УТВЕРЖДЕНО
Декан ф-та землеустройства и
с.-х. строительства
А. А. Петров
(ФИО, подпись)

16 апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СТРОИТЕЛЬНАЯ МЕХАНИКА»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
08.03.01 Строительство

Направленность (профиль) образовательной программы
Промышленное и гражданское строительство

Формы обучения:
очная
очно-заочная

Год приема
2024

Санкт-Петербург
2024

Декан факультета


_____ А.А. Петров

Заведующий выпускающей
кафедрой

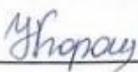

_____ Ю.В. Кадушкин

Разработчик,
ст. преподаватель _


_____ С. Е. Орехов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Результаты обучения по дисциплине.....	4
2.	Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы.....	4
3.	Структура и содержание дисциплины.....	4
4.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины.....	17
4.1	Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства.....	17
4.2	Учебное обеспечение дисциплины.....	17
4.3	Методическое обеспечение дисциплины.....	18
4.4	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы.....	19
5.	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	19
6.	Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	22

1. Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Строительная механика*» представлены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-7 Способность выполнять расчеты строительных конструкций, оснований и фундаментов зданий и сооружений	ИПК-7.3 Расчет, подбор сечений и проверка несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформление расчетов	З-ИУК-7.3 знать: профессиональную строительную терминологию; виды и методики расчетов строительных конструкций; правила оформления расчетов строительных конструкций
			У-ИУК-7.3 уметь: определять необходимый перечень расчетов для проектирования строительных конструкций
			В-ИУК-7.3 владеть: способностью производить расчет, подбор сечений и проверку несущей способности элементов несущих строительных конструкций, оснований и фундаментов здания или сооружения, а также оформлять расчеты

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Строительная механика*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы, (индекс дисциплины - Б1.В.04.)

3. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Строительная механика*» составляет 7 зачетных единиц /252 часа (таблица 2, 3).

Содержание дисциплины (модуля) «*Строительная механика*» представлено в таблицах 4 – 7.

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час		
	всего	В т.ч. по семестрам	
		Сем. 4	Сем. 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252	108	144
1. Контактная работа:	112,5	48,2	64,3
Аудиторная работа	112	48	64
в том числе:			
-лекции (Л)	48	16	32
-практические занятия (ПЗ)	64	32	32
2. Самостоятельная работа (СРС)	103,5	59,8	43,7
в том числе:			
-самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	103,5	59,8	43,7
-подготовка к экзамену (контроль)	32	16	16
-консультации перед экзаменом	4	2	2
Вид промежуточного контроля:		Зач. с оц.	Экз
-промежуточный контроль	0,5	0,2	0,3

Таблица 2. Структура дисциплины (модуля)
 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам
ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час		
	всего	В т.ч. по семестрам	
		Сем. 4	Сем. 5
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	252	108	144
1. Контактная работа:	58,5	26,2	32,3
Аудиторная работа	58	26	32
в том числе:			
-лекции (Л)	24	8	16
-практические занятия (ПЗ)	34	18	16
2. Самостоятельная работа (СРС)	175,5	81,8	93,7
-самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	175,5	81,8	93,7
-консультации перед экзаменом	14	7	7
-подготовка к экзамену (контроль)	4	2	2
Вид промежуточного контроля:		Зач. с оценк.	Экзамен
-промежуточный контроль	0,5	0,2	0,3

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Тема 1. Введение. Кинематический анализ расчётных схем сооружений.	занятия лекционного типа	всего	4	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		8	10	-		
2	Тема 2. Статически определённые стержневые системы.	занятия лекционного типа	всего	8	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	20	12	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		18	30	-		
3	Тема 3. Теория линий влияния.	занятия лекционного типа	всего	6	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		16	20	-		
4	Тема 4. Теория перемещений	занятия лекционного типа	всего	4	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	6	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
самостоятельная работа обучающихся		16	18	-		

1	2	3	4	5	6	7
5	Тема 5. Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил.	занятия лекционного типа	всего	6	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	8	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся			10	16
6	Тема 6. Статически неопределимые стержневые системы. Метод перемещений	занятия лекционного типа	всего	10	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	10	4	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся			14	26
7	Тема 7. Статически неопределимые стержневые системы Расчет неразрезных балок.	занятия лекционного типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся			10	12
8	Тема 8. Основы метода конечных элементов. (МКЭ).	занятия лекционного типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся			4	14
9	Тема 9. Основы динамики сооружений	занятия лекционного типа	всего	4	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся			4	20
10	Тема 10. Устойчивость сооружений.	занятия лекционного типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	2	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся			3,5	9,5
Итого:				252	252	-

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Кинематический анализ расчётных схем сооружений.	1. Предмет и задачи курса «Строительная механика». Расчётные схемы сооружений, их классификация. Типы связей и опор. Число степеней свободы и число «лишних» связей систем.	3-ИПК-7.3	2	1	
		2. Статический и кинематический анализ расчётных схем сооружений. Неизменяемые, изменяемые и мгновенно изменяемые системы. Образование геометрически неизменяемых систем.		2	1	
2	Статически определимые стержневые системы.	3. Многопролётные шарнирно-сочленённые балки. Типы балок, их статическая определимость и геометрическая неизменяемость. Схемы взаимодействия и порядок расчета шарнирно-сочленённых балок.	3-ИПК-7.3	2	1	
		4. Статически определимые фермы. Классификация ферм. Особенности работы ферм при узловой нагрузке, их расчетные схемы. Аналитические методы определения усилий в стержнях фермы при неподвижной нагрузке. Графический метод определения усилий в стержнях ферм		2	1	
		5. Трёхшарнирные системы. Статически определимые арки. Определение опорных реакций и внутренних силовых факторов. Рациональное очертание оси арки.		2	1	
		6. Трёхшарнирные рамы. Определение опорных реакций и построение эпюр внутренних усилий в рамах.		2	1	
3	Теория линий влияния.	7. Понятия о линиях влияния и расчёте конструкций на подвижные нагрузки. Виды подвижных нагрузок. Статический и кинематический методы построения линий влияния. Построение линий влияния в балках. Определение усилий по линиям влияния.	3-ИПК-7.3	2	2	
		8. Построение линий влияния усилий в стержнях ферм. Линии влияния при узловой передаче нагрузки. Понятие об эквивалентной нагрузке.		2	2	
		9. Определение невыгоднейшего положение подвижной нагрузки на сооружении.		2	-	
4	Теория перемещений	10. Перемещения и их обозначения. Основные теоремы теории перемещений.	3-ИПК-7.3	2	2	
		11. Общий метод определения перемещений и способы вычисления интеграла Мора. Правило Верещагина и формула Симпсона для вычисления интеграла Мора. Перемещения от изменения температуры и неравномерной осадки опор.		2	-	

1	2	3	4	5	6	7
5	Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил.	12. Свойства статически неопределимых систем. Степень статической неопределимости плоских систем. Сущность метода сил. Основная система метода сил. Канонические уравнения метода сил.	3-ИПК-7.3	2	1	
		13. Общий алгоритм расчета статически неопределимых систем по методу сил (на примере плоских рам). Определение перемещений в статически неопределимых системах		2	1	
		14. Построение эпюр M, Q и N и их проверки.		2	-	
6	Статически неопределимые стержневые системы. Метод перемещений	15. Сущность метода. Неизвестные и степень кинематической неопределимости системы. Основная система метода перемещений. Канонические уравнения метода перемещений.	3-ИПК-7.3	2	1	
		16. Табличные значения реакций и усилий отдельного стержня. Определение коэффициентов канонических уравнений и грузовых реакции, решение канонических уравнений		2	-	
		17. Построение окончательных эпюр M, Q и N и их проверки.		2	1	
		18. Использование симметрии системы. Применении метода перемещений в расчетах на изменение температуры и перемещения опор.		2	-	
		19. Комбинированный и смешанный методы расчёта статически неопределимых рам.		2	-	
7	Статически неопределимые стержневые системы Расчет неразрезных балок.	20. Выбор метода расчета, применение метода сил, метода фокусов и метода перемещений к расчету неразрезных балок при неподвижной нагрузке. Уравнение трёх моментов.	3-ИПК-7.3	2	2	
8	Основы метода конечных элементов. (МКЭ).	21. Идея метода конечных элементов (МКЭ). Расчетная схема МКЭ. Виды конечных элементов и способы их получения. Плоская задача и изгиб пластины, составление матриц жесткостей. Использование ЭВМ в расчетах по методу конечного элемента.	3-ИПК-7.3	2	2	
9	Основы динамики сооружений	22. Динамические нагрузки и их особенности. Силы инерции. Задачи и методы динамики сооружений. Понятие о степени свободы системы. Колебания систем с одной и конечным числом степеней свободы. Дифференциальное уравнение движения. Свободные колебания. Частота и период свободных колебаний	3-ИПК-7.3	2	2	
		23. Вынужденные колебания при действии гармонической нагрузки. Резонанс и его развитие во времени. Динамический коэффициент		2	-	
10	Устойчивость сооружений.	24. Виды равновесия. Различные виды потери устойчивости деформируемых систем. Понятие критической нагрузки. Устойчивость систем с одной и конечным числом степеней свободы.	3-ИПК-7.3	2	2	
Итого:				48	24	-

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Кинематический анализ расчётных схем сооружений.	Домашнее задание №1. «Кинематический анализ расчётных схем сооружений»	У-ИПК-7.3	2	2	
2	Статически определимые стержневые системы.	Практическое занятие 1. «Определение внутренних усилий в балке от неподвижных нагрузок»	У-ИПК-7.3	2	2	
		Расчётно-графическая работа №1 «Расчет статически определимых шарнирно-сочленённых балок»		4	2	
		Расчётно-графическая работа №2 «Аналитический расчёт статически определимых фермы.»		4	2	
		Расчётно-графическая работа №3 «Аналитический расчёт статически определимых трёхшарнирных арок»		4	2	
		Практическое занятие 2. «Определение опорных реакций и реакций в связях в мног шарнирных статически-определимых рамах»		2	2	
		Расчётно-графическая работа №4 «Аналитический расчёт статически-определимых рам».		4	2	
3	Теория линий влияния.	Практическое занятие 3. «Определение невыгоднейшего положение подвижной нагрузки на сооружении».	У-ИПК-7.3	2	2	
		Расчётно-графическая работа №5 «Расчет статически определимых конструкций (шарнирно-сочленённых балок/ферм) на подвижную нагрузку»		6	2	
4	Теория перемещений 4	Расчётно-графическая работа №6 «Определение перемещений в статически определимых рамах»	У-ИПК-7.3	6	2	

Продолжение таблицы 6.

1	2	3	4	5	6	7
5	Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил.	Расчётно-графическая работа №7 «Расчёт статически неопределимых рам методом сил»	У-ИПК-7.3	8	2	
6	Статически неопределимые стержневые системы. Метод перемещений	Расчётно-графическая работа №8 «Расчёт статически неопределимых рам методом перемещений»	У-ИПК-7.3	8	4	
		Практическое занятие 4. «Комбинированный и смешанный методы расчёта статически неопределимых рам».		2	-	
7	Статически неопределимые стержневые системы Расчет неразрезных балок.	Расчётно-графическая работа №9 «Расчет статически неопределимых балок»	У-ИПК-7.3	4	2	
8	Основы метода конечных элементов. (МКЭ).	Практическое занятие 5. «Расчёта статически неопределимой рамы с использованием МКЭ».	У-ИПК-7.3	2	2	
9	Основы динамики сооружений	Практическое занятие 6. «Вычисление круговой частоты собственных колебаний системы с одной степенью свободы».	У-ИПК-7.3	2	2	
10	Устойчивость сооружений.	Практическое занятие 7. «Определение критической нагрузки для рамы».	У-ИПК-7.3	2	2	
Итого:				64	34	-

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Введение. Кинематический анализ расчётных схем сооружений.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	2	
		Самостоятельное изучение раздела		2	2	
		Выполнение и оформление задания: «Самостоятельная работа №1».		4	6	
2	Статически определённые стержневые системы.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	4	
		Самостоятельное изучение разделов темы, подготовка к практическим занятиям № № 1-2		4	6	
		Выполнение и оформление расчётно-графических работ №№ 1-4		12	20	
3	Теория линий влияния.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	4	
		Самостоятельное изучение разделов темы, подготовка к практическому занятию №3		4	4	
		Выполнение и оформление расчётно-графической работы №5		10	12	
4	Теория перемещений	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	3	
		Самостоятельное изучение разделов темы.		4	3	
		Выполнение и оформление расчётно-графической работы №6		10	12	
		Консультации и подготовка к зачёту по темам 1÷4		16	7	
		Зачёт по темам 1÷4		2	2	

Продолжение таблицы 7.

1	2	3	4	5	6	7
5	Статически неопределимые стержневые системы. Метод сил.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	4	
		Самостоятельное изучение разделов темы.		2	4	
		Выполнение и оформление расчётно-графической работы №7		6	8	
6	Статически неопределимые стержневые системы. Метод перемещений.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	4	
		Самостоятельное изучение разделов темы, подготовка к практическому занятию №4		2	4	
		Выполнение и оформление расчётно-графической работы №8		10	18	
7	Статически неопределимые стержневые системы Расчет неразрезных балок.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	2	
		Самостоятельное изучение разделов темы.		2	4	
		Выполнение и оформление расчётно-графической работы №9		6	6	
8	Основы метода конечных элементов. (МКЭ).	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	7	
		Самостоятельное изучение разделов темы, подготовка к практическому занятию № 5		2	7	
9	Основы динамики сооружений.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	2	8	
		Самостоятельное изучение разделов темы, подготовка к практическому занятию № 6		2	12	
10	Устойчивость сооружений.	Проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий.	В-ИПК-7.3	3	2	
		Самостоятельное изучение разделов темы, подготовка к практическому занятию № 7		0,5	7,5	
		Консультации и подготовка к экзамену по темам 5÷10	В-ИПК-7.3	16	7	
		Экзамену по темам 5÷10		2	2	
И т о г о :				140	194	-

4. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

4.1. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

Состав лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства, дисциплины «*Строительная механика*» представлен в таблице 8.

Таблица 8

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	ПО Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 037210002132000005100001 от 22.12.20
2	AutoCAD	США	Учебная лицензия № 001K1 с 2019 на 3 года
3	Trimble-Tekla-Eula-2020	Финляндия	Соглашение с Университетом о возможности загрузки и получения образовательных лицензий учебных версий программных продуктов
4	ПК ЛИРА 10 конфигурации FULL	Украина	Соглашение о научно-техническом сотрудничестве № 201690 (доп. соглашение №1 к соглашению № 201690) Лицензия № ЛМС101019000434 программный комплекс ЛИРА 10
Свободно распространяемое программное обеспечение			
5	Обучающая среда - Moodle	Австралия	lms.spbgau.ru
6	Adobe Acrobat reader DC	США	свободный доступ

4.2. Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «*Строительная механика*» представлено в таблице 9.

Таблица 9.

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Масленников, А. М. Начальный курс строительной механики стержневых систем : учеб. пособие для вузов / А. М. Масленников. - 2- е изд., доп. - СПб. : Проспект Науки, 2009. - 239 с. : ил. - Библиогр.: с. 227. - ISBN 978-5-903090-22-8 : 500-00.	печатное	106
2	Старцева, Л. В. Строительная механика в примерах и задачах : учеб. пособие для студ. высш. учеб. заведений, обучающихся по программе бакалавриата по	печатное	15

	направлению подгот. 270800 - "Строительство" профиль "Пром. и гражд. стр-во" / Л. В. Старцева, В. Г. Архипов, А. А. Семенов. - Москва : АСВ, 2014. - 221 с. : ил. - ISBN 978-5-93093-985-9 : 475-00.		
3	Шапошников, Н. Н. Строительная механика : учебник / Н. Н. Шапошников, Р. Х. Кристаллинский, А. В. Дарков. — 14-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 692 с. — ISBN 978-5-8114-0576-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212861 — Режим доступа: для авториз. пользователей	электронный ресурс	-
4	Васильков, Г. В. Строительная механика. Динамика и устойчивость сооружений : учебное пособие / Г. В. Васильков, З. В. Буйко. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-1334-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/211133 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронный ресурс	-

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Строительная механика*» представлено в таблице 10.

Таблица 10.

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Кроткова, Л. В. Сборник задач по строительной механике : учебное пособие / Кроткова Л. В. , Филипович А. И. , Архипов В. Г. , Луцык Е. В. - Москва : Издательство АСВ, 2011. - 224 с. - ISBN 978-5-93093-606-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930936063.html .	электронный ресурс	-

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Строительная механика и*» представлен в таблице 11.

Таблица 11.

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	КонсультантПлюс	https://www.consultant.ru/

5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Металлические конструкции*» представлено в таблице 12.

Таблица 12.

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
1	2	3
1	<p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитории №№ 3÷5 для проведения лекционных занятий, (согласно расписанию занятий). Перечень основного оборудования 1. Место преподавателя; 2. Меловая доска; 3. Столы; 4. Стулья. Перечень технических средств обучения: комплект мультимедийного оборудования (экран переносной, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. ПО Microsoft; 2. AutoCAD; 3. Trimble-Tekla-Eula-2020; 4. Обучающая среда - Moodle; 5. Adobe Acrobat reader DC</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А</p>
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитории №№ 19÷21 для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием, (согласно расписанию занятий). Перечень основного оборудования 1. Место преподавателя; 2. Меловая доска; 3. Столы; 4. Стулья.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А</p>
1	2	3
	2.2 Перечень технических средств обучения: комплект мультимедийного оборудования (экран	

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>переносной, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. ПО Microsoft; 2. AutoCAD; 3. Trimble-Tekla-Eula-2020; 4. Обучающая среда - Moodle; 5. Adobe Acrobat reader DC3.</p>	
3	<p>3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория №20 для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием. Перечень основного оборудования 1. Место преподавателя; 2. Меловая доска; 3. Столы; 4. Стулья. Перечень технических средств обучения: комплект мультимедийного оборудования (экран переносной, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр. Программное обеспечение 1. ПО Microsoft; 2. AutoCAD; 3. Trimble-Tekla-Eula-2020; 4. Обучающая среда - Moodle; 5. Adobe Acrobat reader DC3.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А</p>
4	<p>4. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 4.1 Аудитория №17 для проведения самостоятельной работы обучающихся, оснащенная компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	<p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Место преподавателя; 2. Меловая доска; 3. Столы; 4. Стулья. <p>Перечень технических средств обучения: комплект мультимедийного оборудования (экран переносной, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ПО Microsoft; 2. AutoCAD; 3. Trimble-Tekla-Eula-2020; 4. Обучающая среда - Moodle; 5. Adobe Acrobat reader DC3; 6. ПК ЛИРА 10 конфигурации FULL 	
5	<p>5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации</p> <p>5.1 Аудитория №20 для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная оборудованием.</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Место преподавателя; 2. Меловая доска; 3. Столы; 4. Стулья. <p>Перечень технических средств обучения: комплект мультимедийного оборудования (экран переносной, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), сетевой фильтр.</p> <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. ПО Microsoft; 2. AutoCAD; 	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А</p>

№ п/п	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, технических средств обучения используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом
	3. Trimble-Tekla-Eula-2020; 4. Обучающая среда - Moodle; 5. Adobe Acrobat reader DC3.	

6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ОВЗ может изменяться объём дисциплины в часах, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося (при этом не увеличивается количество зачётных единиц, выделенных на освоение дисциплины).

Специальные условия, обеспечиваемые в процессе преподавания дисциплины:

Студенты с нарушениями зрения:

предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить плоскочечную информацию в аудиальную или тактильную форму;

возможность использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие адаптировать материалы, осуществлять приём и передачу информации с учетом индивидуальных особенностей, и состояния здоровья студента;

предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

использование чёткого и увеличенного по размеру шрифта, и графических объектов в мультимедийных презентациях;

использование инструментов «лупа», «прожектор» при работе с интерактивной доской;

озвучивание визуальной информации, представленной обучающимся в ходе занятий;

обеспечение раздаточным материалом, дублирующим информацию, выводимую на экран;

наличие подписей и описания у всех используемых в процессе обучения рисунков и иных графических объектов, что даёт возможность перевести письменный текст в аудиальный,

обеспечение особого речевого режима преподавания: лекции читаются громко, разборчиво, отчётливо, с паузами между смысловыми блоками информации, обеспечивается интонирование, повторение, акцентирование, профилактика рассеивания внимания;

минимизация внешнего шума и обеспечение спокойной аудиальной обстановки;

возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, на ноутбуке, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания и др.) на практических и лабораторных занятиях;

минимизирование заданий, требующих активного использования зрительной

памяти и зрительного внимания;
применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы.

Студенты с нарушениями опорно-двигательного аппарата (маломобильные студенты, студенты, имеющие трудности передвижения и патологию верхних конечностей):

возможность использовать специальное программное обеспечение и специальное оборудование и позволяющее компенсировать двигательное нарушение (коляски, ходунки, трости и др.);

предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

применение дополнительных средств активизации процессов запоминания и повторения;

опора на определенные и точные понятия;

использование для иллюстрации конкретных примеров;

применение вопросов для мониторинга понимания;

разделение изучаемого материала на небольшие логические блоки;

увеличение доли конкретного материала и соблюдение принципа от простого к сложному при объяснении материала;

наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

увеличение доли методов социальной стимуляции (обращение внимания, апелляция к ограничениям по времени, контактные виды работ, групповые задания др.);

обеспечение беспрепятственного доступа в помещения, а также пребывания в них;

наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие обеспечить реализацию эргономических принципов и комфортное пребывание на месте в течение всего периода учёбы (подставки, специальные подушки и др.).

Студенты с нарушениями слуха (глухие, слабослышащие, позднооглохшие):

предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате, позволяющем переводить аудиальную форму лекции в плоскпечатную информацию;

наличие возможности использовать индивидуальные звукоусиливающие устройства и сурдотехнические средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

осуществлять взаимобратный перевод текстовых и аудиофайлов (блокнот для речевого ввода), а также запись и воспроизведение зрительной информации;

наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального

материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

наличие наглядного сопровождения изучаемого материала (структурно-логические схемы, таблицы, графики, концентрирующие и обобщающие информацию, опорные конспекты, раздаточный материал);

наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

особый речевой режим работы (отказ от длинных фраз и сложных предложений, хорошая артикуляция; четкость изложения, отсутствие лишних слов; повторение фраз без изменения слов и порядка их следования);

обеспечение зрительного контакта во время говорения и чуть более медленного темпа речи, использование естественных жестов и мимики);

чёткое соблюдение алгоритма занятия и заданий для самостоятельной работы (называние темы, постановка цели, сообщение и запись плана, выделение основных понятий и методов их изучения, указание видов деятельности студентов и способов проверки усвоения материала, словарная работа);

соблюдение требований к предъявляемым учебным текстам (разбивка текста на части; выделение опорных смысловых пунктов; использование наглядных средств);

минимизация внешних шумов;

предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации при работе в группе;

сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего).

Студенты с прочими видами нарушений (ДЦП с нарушениями речи, заболевания эндокринной, центральной нервной и сердечно-сосудистой систем, онкологические заболевания):

наличие возможности использовать индивидуальные устройства и средства, позволяющие осуществлять приём и передачу информации;

наличие системы заданий, обеспечивающих систематизацию вербального материала, его схематизацию, перевод в таблицы, схемы, опорные тексты, глоссарий;

наличие наглядного сопровождения изучаемого материала;

наличие чёткой системы и алгоритма организации самостоятельных работ и проверки заданий с обязательной корректировкой и комментариями;

обеспечение практики опережающего чтения, когда студенты заранее знакомятся с материалом и выделяют незнакомые и непонятные слова и фрагменты;

предоставление возможности соотносить вербальный и графический материал; комплексное использование письменных и устных средств коммуникации

при работе в группе;

сочетание на занятиях всех видов речевой деятельности (говорения, слушания, чтения, письма, зрительного восприятия с лица говорящего);

предоставление образовательного контента в текстовом электронном формате;

предоставление возможности предкурсового ознакомления с содержанием учебной дисциплины и материалом по курсу за счёт размещения информации на корпоративном образовательном портале;

возможность вести запись учебной информации студентами в удобной для них форме (аудиально, аудиовизуально, в виде пометок в заранее подготовленном тексте);

применение поэтапной системы контроля, более частый контроль выполнения заданий для самостоятельной работы,

стимулирование выработки у студентов навыков самоорганизации и самоконтроля;

наличие пауз для отдыха и смены видов деятельности по ходу занятия.