

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
_____ Петров А.А.
«20» февраля 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«МЕХАНИКА ГРУНТОВ, ОСНОВАНИЯ И ФУНДАМЕНТЫ»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
35.03.11 Гидромелиорация

Направленность (профиль) образовательной программы
Проектирование и эксплуатация мелиоративных систем

Форма обучения
очная

Год приема 2024

Санкт-Петербург
2024

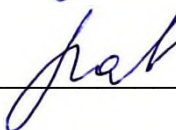
Декан факультета


_____ А.А. Петров

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ В.А. Павлова

Руководитель образовательной
программы


_____ В.А. Павлова

Разработчик, зав кафедрой


_____ Ю.В. Кадушкин

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	14
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	14
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	14
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	15
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	16
6 Особенности реализации дисциплины в отношении лиц из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья	21

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
1	ПК-2 Способен производить сбор и анализ данных для проектирования, ремонта и эксплуатации мелиоративных систем	ИПК2.2 Обрабатывает и систематизирует информацию для выполнения мелиоративных работ	З-ИПК2.2 знать: обработку и систематизацию информации для выполнения мелиоративных работ
			У-ИПК2.2 уметь: обрабатывать и систематизировать информацию для выполнения мелиоративных работ
			В-ИПК2.2 владеть: способностью обрабатывать и систематизировать информацию для выполнения мелиоративных работ

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» составляет 3 зачетных единиц /108 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» представлено в таблицах 3 – 6.

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

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего	В т.ч. по семестрам	
		№5	-
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	108	108	-
1. Контактная работа:	48,3	48,3	-
Аудиторная работа	48	48	-
в том числе:			
лекции (Л)	16	16	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	32	32	-
курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)			-
консультации перед экзаменом (зачетом)			
2. Самостоятельная работа (СРС)	23,7	23,7	-
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)	10	10	-
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям и т.д.)	13,7	13,7	-
Подготовка к экзамену (контроль)	36	36	-
Вид промежуточного контроля:	экзамен, курсовая работа		
Промежуточный контроль	0,3	0,3	-

Таблица 3. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Форма образовательной деятельности		Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4		5	6	7
1	Физические свойства грунтов	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	-
2	Механические свойства грунтов	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	-
3	Распределение напряжений в массиве грунта	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	-
4	Деформация оснований	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	-
5	Принципы проектирования оснований и фундаментов по	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической	-	-	-

	предельным состояниям	типа	подготовки			
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	-
6	Фундаменты на естественном основании	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		6	-	-
7	Свайные фундаменты	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	8	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		6	-	-
8	Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия лабораторного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		1,7	-	
		Подготовка к экзамену (контроль)		36		
		Промежуточный контроль		0,3		
Итого				108	-	-

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	Физические свойства грунтов	1. Состав грунтов 2. Характеристики физических свойств грунтов 3. Характеристики физического состояния грунтов	З-ИПК-2.2; У-ИПК- 2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
2	Механические свойства грунтов	1. Деформационные свойства грунтов. 2. Прочностные характеристики грунтов 3. Фильтрационные свойства грунтов.	З-ИПК-2.2; У-ИПК- 2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
3	Распределение напряжений в массиве грунта	1. Определение напряжений в массиве грунта от сосредоточенной силы 2. Определение напряжений от действия различных видов нагрузки 3. Распределение напряжений по подошве фундамента 4. Напряжения от собственного веса грунта. 5. Критические нагрузки на грунт.	З-ИПК-2.2; У-ИПК- 2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
4.	Деформация оснований	1. Деформации оснований 2. Расчет осадки методом послойного суммирования 3. Определение осадки фундамента по методу эквивалентного слоя	З-ИПК-2.2; У-ИПК- 2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
5	Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям	1. Предельные состояния 2. Осадки фундаментов 3. Деформации зданий	З-ИПК-2.2; У-ИПК- 2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-

6	Фундаменты на естественном основании	1. Анализ инженерно-геологических условий строительной площадки 2. Выбор глубины заложения фундамента на естественном основании 3. Определение размеров подошвы фундаментов 4. Проверка напряжений по подошве фундаментов 5. Проверка слабого подстилающего слоя 6. Расчет фундаментов по II группе предельных состояний (по деформациям) 7. Расчет основания фундаментов по несущей способности	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
7	Свайные фундаменты	1. Типы и виды свай. 2. Определение несущей способности свай расчетным методом 3. Определение размеров свай 4. Расчет свайного фундамента по I предельному состоянию (по несущей способности) 5. Расчет свайного фундамента по II предельному состоянию (по деформациям)	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
8	Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	1. Виды структурно-неустойчивых грунтов 2. Фундаменты на просадочных грунтах 3. Фундаменты в районах распространения вечномёрзлых грунтов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
Итого				16	-	-

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, в том числе в форме практической подготовки		
				очная форма обучения	очно- заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6	7
1	Физические свойства грунтов	Лабораторное занятие 1. Определение гранулометрического состава грунта	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 2. Определение плотности и влажности грунта	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторная работа 3. Определение характерных влажностей и консистенции глинистого грунта	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 4. Определение водопроницаемости песчаного грунта заданной плотности	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
2	Механические свойства грунтов	Лабораторная работа 5. Определение деформационных характеристик грунта в условиях компрессионного сжатия	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторная работа 6. Определение прочностных характеристик грунта на сдвижном приборе	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторная работа 7. Определение характеристик прочности глинистого грунта косвенными методами	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторная работа 8. Определение оптимальной влажности грунта	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
6	Фундаменты на естественном	Лабораторное занятие 9. Оценка надежности грунтов в геологической	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-

	основании	толще строительной площадки.				
		Лабораторное занятие 10. Выбор глубины заложения подошвы фундамента. Определение размеров подошвы фундамента	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 11. Проверка напряжений по подошве фундамента	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 12. Расчет осадки фундаменте методом последнего суммирования.	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
7	Свайные фундаменты	Лабораторное занятие 13. Определение несущей способности свай	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 14. Определение количества свай и конструирование ростверка	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 15. Расчет свайного фундамента по I предельному состоянию	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
		Лабораторное занятие 16. Расчет свайного фундамента по II предельному состоянию	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	2	-	-
Итого				32	-	-

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	Физические свойства грунтов	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий подготовка к лабораторным занятиям	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
2	Механические свойства грунтов	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным занятиям	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
3	Распределение напряжений в массиве грунта	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
4	Деформация оснований	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-

5	Принципы проектирования оснований и фундаментов по предельным состояниям	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
6	Фундаменты на естественном основании	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	0,5	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	0,5	-	-
		Выполнение курсовой работы	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	5	-	-
7	Свайные фундаменты	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	0,5	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	0,5	-	-
		Выполнение курсовой работы	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	5	-	-
8	Фундаменты на структурно неустойчивых грунтах	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала, материала учебников и учебных пособий	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	1	-	-
		Самостоятельное изучение разделов	З-ИПК-2.2; У-ИПК-2.2; В-ИПК-2.2	0,7	-	-
Итого				23,7	-	-

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 «Механика грунтов, основания и фундаменты» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины

№ 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 «Механика грунтов, основания и фундаменты» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров
1	Мангушев, Р. А. Механика грунтов : учебник для подготовки бакалавров по направлению подгот. 550100 "Строительство" / Р. А. Мангушев, В. Д. Карлов, И. И. Сахаров. - Москва : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2014. - 256 с. : ил., табл., граф. - ISBN 978-5-93093-070-2 : 447-32.	печатное	15
2	Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты (включая специальный курс инженерной	электронное	-

	геологии) : учебник для вузов / Б. И. Далматов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-507-44961-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/254639 — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
3	Основания и фундаменты : учебник для подгот. бакалавров по направлению подгот. 550100 "Стр-во" / Р. А. Мангушев [и др.]. - Москва : Изд-во Ассоц. строит. вузов, 2014. - 388 с. - Библиогр.: с. 351-355. - ISBN 97-5-93093-855-5 : 687-50.	печатное	35
4	Берлинов, М. В. Основания и фундаменты : учебник : [для студ. строит. вузов] / М. В. Берлинов. - Изд. 4-е, испр. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2011. - 318 с. : табл. - (Учебники для вузов. Специальная литература). - ISBN 978-5-8114-1200-6 : 802-56.	печатное	15
4	Берлинов, М.В. Основания и фундаменты: учебник / М.В. Берлинов. — 7-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2019. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/112075 .	электронное	-

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (только для печатных изданий)
1	Колмогоров С.Г., Колмогорова С.С. Методические указания к курсовому проекту. Часть 1 «Анализ инженерно-геологических и гидрогеологических условий строительной площадки» для обучающихся по направлению подготовки бакалавра 08.03.01 «Строительство» - СПб: СПбГАУ. – 2012г. – 47 с.	электронное	-
2	Колмогоров С.Г., Колмогорова С.С. Методические указания к курсовому проекту. Ч.2 «Проектирование фундаментов зданий на естественном основании» по дисциплине «Основания и фундаменты» - СПб: СПбГАУ. – 2020. – 60 с.	электронное	-
3	Колмогоров С.Г., Колмогорова С.С. Методические указания к курсовому проекту. Часть 3. «Проектирование свайных фундаментов» по дисциплине «Основания и фундаменты» - СПб: СПбГАУ. – 2020. – 56 с.	электронное	-

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» представлен в таблице 10.

Таблица 910. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ 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 «*Механика грунтов, основания и фундаменты*» представлено в таблице 11.

Таблица 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ 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	1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа 1.1 Аудитория № 5 для проведения лекционных занятий, практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсового проекта), 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 DC	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А
2	2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория № 21 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;	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А

№ 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
	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	
3	3. Учебные аудитории для проведения групповых консультаций 3.1 Аудитория № 19 для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсового проекта), 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 DC	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А

№ 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
4	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. 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; 6. ПК ЛИРА 10 конфигурации FULL	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А
5	5. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 5.1 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.	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Академический проспект, д. 4а, лит. А

№ 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
	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	

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 плоскопечатную 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 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 плоскостную 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 ознакомятся 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.