

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

Факультет землеустройства и сельскохозяйственного строительства
Кафедра земельных отношений и кадастра

УТВЕРЖДЕНО
Декан факультета
Землеустройства и с.-х
строительства
А.А. Петров
2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«ФОТОГРАММЕТРИЯ И ДИСТАНЦИОННОЕ ЗОНДИРОВАНИЕ
ТЕРРИТОРИИ»

основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Направленность (профиль) образовательной программы
Землеустройство

Формы обучения:

Очная
заочная

Год приема
2024

Санкт-Петербург
2024

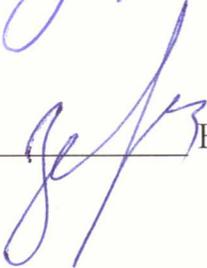
Декан факультета


_____ А.А. Петров

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ В.А. Павлова

Руководитель образовательной
программы _____


_____ Б.В. Заварин

Разработчик,
Профессор _____


_____ Г.А. Ефимова

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борш

СОДЕРЖАНИЕ

1 Результаты обучения по дисциплине	4
2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
3 Структура и содержание дисциплины	5
4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	15
4.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства	15
4.2 Учебное обеспечение дисциплины	15
4.3 Методическое обеспечение дисциплины	16
4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	16
5 Материально-техническое обеспечение дисциплины	17

1 Результаты обучения по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине «Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории» 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	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИОПК-7.1. Использует техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	<p>З-ИОПК-7.1 Знать основные принципы этики деловых отношений, принципы документирования деятельности коллегиальных органов.</p> <p>У- ИОПК-7.1 Уметь работать в прикладных программах, текстовых и табличных редакторах, редакторе презентаций, пользоваться сведениями из технической документации и файлов-справок, вести делопроизводство по письменным и устным обращениям граждан.</p> <p>В-ИОПК-7.1 Владеть методами управления документооборотом на производстве; приемами разработки документов на предприятии.</p>
2	ОПК-6. Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	ИОПК-6.2.. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности с применением современных технологий	<p>З- ИПК-6.2 Знать технологию проведения обследования и изыскания при проведении землеустроительных и кадастровых работ</p> <p>У- ИПК-6.2 Уметь проводить обследования и изыскания при проведении землеустроительных и кадастровых работ</p> <p>В- ИПК-6.2 Владеть технологией обследования и изыскания при проведении землеустроительных и кадастровых работ</p>

2 Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина *«Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории»* относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины *«Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории»* составляет 4 зачетных единицы /144 часа (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) *«Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории»* 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	
		№3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	64	32	32
Аудиторная работа	64	32	32
в том числе:			
лекции (Л)	16	16	-
Лабораторные занятия (ЛЗ)	48	16	32
2. Самостоятельная работа (СРС)	80	40	40
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	44	40	
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)			4
3. Промежуточный контроль	36		36
Вид промежуточного контроля:		зачет	экзамен

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего	В т.ч. по семестрам	
		№3	№4
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	72	72
1. Контактная работа:	18,3	8	10,3
Аудиторная работа	18,3	8	10,3
в том числе:			
Лекции (Л)	8	6	2
Лабораторные занятия (ЛЗ)	10	2	8
Подготовка к зачету с оценкой (контроль)	0,3		0,3
2. Самостоятельная работа (СРС)	125,7	64	61,7
курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)			
самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям и т.д.)	116,7	64	52,7
3. Промежуточный контроль	9		9
Вид промежуточного контроля:		зачет	экзамен

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 основы аэро- и космических съёмок.	занятия лекционного типа	всего	2	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия лабораторного типа	всего	8	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
самостоятельная работа обучающихся		4	-	10		
2	Фотограмметрия. Основные понятия. Фотограмметрия для организации рельефа	занятия лекционного типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	8	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
самостоятельная работа обучающихся		12	-	36		
3	Использование фотограмметрического метода в землеустройстве и кадастре	занятия лекционного типа	всего	4	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	12	-	3
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
самостоятельная работа обучающихся		14	-	32		
4	Анализ материалов фотограмметрической съемки как основу организации кадастровой деятельности	занятия лекционного типа	всего	6	-	2
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	20	-	3
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
самостоятельная работа обучающихся		14	-	38,7		
5	Контроль			36		9,3
Итого				144	-	144

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 основы аэро- и космических съёмок.	Основные понятия и термины. Схема получения видеoinформации при аэро- и космических съёмках. Классификация съёмочных систем. Основные критерии съёмочных систем. Фотографические съёмочные системы. Нефотографические съёмочные системы.	ИОПК-7.1.	1	-	1
		Технические показатели аэрофотосъёмки. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки.	ИОПК-7.1.	1	-	1
2	Фотограмметрия. Основные понятия. Фотограмметрия для организации рельефа	Основные элементы центральной проекции. Смещение точек снимка вследствие влияния его наклона. Смещение точек снимка вследствие влияния рельефа местности. Системы координат, применяемые в фотограмметрии. Элементы ориентирования одиночного снимка. Аналитическое трансформирование снимков. Программное обеспечение фотограмметрического преобразования снимков	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2.	2	-	1
		Ортофотоплан, математическая основа создания картографической продукции при землеустройстве. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчёт параметров АФС. Планово -высотная привязка снимков. Задачи дешифрирования. Критерии дешифрирования. Классификация дешифрирования. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съёмок, используемые при визуальном дешифрировании. Дешифровочные признаки, используемые при визуальном дешифрировании.	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2.	2	-	1
3	Использование фотограмметрического метода	Фотограмметрический метод выполнения инженерных изысканий в землеустройстве и кадастре	ИОПК-6.2.	2	-	1

	в землеустройстве и кадастре	Полевые работы при использовании фотограмметрического метода для выполнения инженерных изысканий. Привязка материалов аэрофотосъемки к местным системам координат Обработка материалов фотограмметрической съемки при выполнении инженерных изысканий	ИОПК-6.2.	2	-	1
4	Анализ материалов фотограмметрической съемки как основу организации кадастровой деятельности	Дешифрирование материалов съёмок для создания планов (карт) использования земель. Объекты, подлежащие дешифрированию. Общие вопросы технологии визуального дешифрирования. Подготовительные работы при дешифрировании Контроль дешифрирования.	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2.	2	-	1
		Создание цифровой модели рельефа при помощи материалов фотограмметрической съемки при выполнении инженерных изысканий, построение горизонталей, на основе полученных данных. Подготовка топографического плана местности.	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	4	-	1
Итого				16	-	8

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 основы аэро- и космических съёмки.	Лабораторное занятие 1. Схема получения видеоинформации при аэро- и космических съёмках.	ИОПК-7.1.	4	-	1
		Лабораторное занятие 2. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки.	ИОПК-7.1.	4	-	1
2	Фотограмметрия. Основные понятия. Фотограмметрия для организации рельефа	Лабораторное занятие 1. Аналитическое трансформирование снимков.	ИОПК-7.1. ИОПК- 6.2.	4	-	1
		Лабораторное занятие 2. Технологическая схема создания ортофотоплана. Расчёт параметров АФС.	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2.	4	-	1
3	Использование фотограмметрического метода в землеустройстве и кадастре	Лабораторное занятие 1. Технические показатели аэрофотосъёмки. Оценка качества материалов аэрофотосъёмки.	ИОПК-6.2	4	-	1
		Лабораторное занятие 2. Технологическая схема создания ортофотоплана. Привязка материалов аэрофотосъёмки к местным системам координат	ИОПК-6.2	4	-	1
		Лабораторное занятие 3. Обработка материалов фотограмметрической съёмки. Создание облака точек.	ИОПК-6.2	4	-	1
4	Анализ материалов фотограмметрической съёмки как основу организации кадастровой деятельности	Лабораторное занятие 1. Визуальный метод дешифрирования. Материалы аэро- и космических съёмки, используемые при визуальном дешифрировании.	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	8	-	1
		Лабораторное занятие 2. Создание цифровой модели рельефа. Построение горизонталей, на основе полученных данных	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	6	-	1
		Лабораторное занятие 3. Создание топографического плана местности как основы проектирования объектов ландшафтной архитектуры	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	6	-	1
5	Контроль	Контактная работа на аттестации (в период экз. сессий)		-	-	0,3
Итого				48	-	10,3

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 основы аэро- и космических съёмок.	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий	ИОПК-7.1.	4	-	10
2	Фотограмметрия. Основные понятия. Фотограмметрия для организации рельефа	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям	ИОПК-7.1.	4	-	14
		Самостоятельное изучение разделов	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	4	-	14
		Отчёт СРС	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	4	-	8
3	Использование фотограмметрического метода в землеустройстве и кадастре	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям	ИОПК-6.2	4	-	10
		Самостоятельное изучение разделов	ИОПК-6.2.	4	-	10
		Отчёт СРС	ИОПК-6.2	6	-	12
4	Анализ материалов фотограмметрической съемки как основу организации кадастровой деятельности	Самоподготовка: проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2.	4	-	10
		Отчёт СРС	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2.	6	-	12
		Подготовка к экзамену	ИОПК-7.1. ИОПК-6.2	4	-	16,7
Итого				44	-	116,7

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 «*Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории*» 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	NanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
3	НордМастер® + НордКлиент®	Россия	Лицензионное соглашение № 2017052
4	Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21	Россия	Сублицензионный договор № АСЗ-21-01346 от 26.08.2021
Свободно распространяемое программное обеспечение			
5	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11	Qgis	США	открытое лицензионное соглашение GNU
12	SAS.Планета	Россия	Лицензия GPLv3

4.2 Учебное обеспечение дисциплины

Учебное обеспечение дисциплины «*Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Лимонов, А. Н. Фотограмметрия и дистанционное зондирование : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 - Землеустройство и кадастры / А. Н. Лимонов, Л. А. Гаврилова ; Государственный университет по землеустройству. - Москва : Академический проект, 2016. - ил. - (Учебник для вузов) (Gaudeamus). - Библиогр.: с. 290. - ISBN 978-5-8291-1878-5 : 590-00.	печатное	5
2	Дистанционное зондирование Земли : учебное пособие / Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет ; под ред. В.М. Владимирова. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 196 с. : табл., схем. - Библиогр. в кн. - ISBN 978-5-7638-3084-2 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364521 .	электронное	
3	Ильинский, Н. Д. Фотограмметрия и дешифрование снимков : учебник для с.-х. вузов по землеустроит. спец. / Н. Д. Ильинский, А. И. Обиралов, А. А. Фостиков. - М. : Недра, 1986. - 375 с. : ил. - 1-30.	печатное	36
4	Буров, М. И. Практикум по фотограмметрии : учеб. пособие для вузов по спец. "Аэрофотогеодезия" / М. И. Буров, Б. В. Краснопевцев, А. П. Михайлов. - М. : Недра, 1987. - 302 с. : ил. - 0-95.	печатное	18

4.3 Методическое обеспечение дисциплины

Методическое обеспечение дисциплины «*Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории*» представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров
1	Алексейцев, А.В. Строительные конструкции: учебно-методическое пособие / А. В. Алексейцев. — Москва: МИСИ – МГСУ, 2019. — 57 с. — ISBN	электронное	-

	978-5-7264-2044-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/145112 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.		
2	Лихненко, Е.В. Строительные конструкции малоэтажных зданий: учебное пособие / Е. В. Лихненко. — Оренбург: ОГУ, 2018. — 151 с. — ISBN 978-5-7410-2224-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/159854 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.	электронное	-

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины «*Цифровизация инженерных изысканий*» представлен в таблице 10.

Таблица 10. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

№ п/п	Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	Режим доступа
1	«Консультант +»;	www.consultant.ru
2	«Гарант».	www.garant.ru
3	База статистических данных «Регионы России» Росстата -	http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156
4	Базы данных Министерства экономического развития и торговли России	www.economy.gov.ru
5	База данных муниципальных образований на сайте Федеральной службы государственной статистики	http://www.gks.ru/free_doc/new_site/bd_munst/munst.html
6	Сайт Федеральной геоинформационной системы территориального планирования	http://www.fgistp.ru
7	Реферативная и справочная база данных рецензируемой литературы Scopus	https://www.scopus.com
8	Политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных Web of Science	https://apps.webofknowledge.com
9	Научная электронная библиотека -	www.elibrary.ru
10	Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/
11	Электронно-библиотечная система	https://biblioclub.ru/

	«Университетская библиотека онлайн»	
12	Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины «*Фотограмметрия и дистанционное зондирование территории*» представлено в таблице 11.

Таблица 11. 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	<p>1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа</p> <p>1.1 Аудитория №3 для проведения лекционных занятий, 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. NanoCAD; 3. Обучающая среда - Moodle; 4. Adobe Acrobat reader DC 	<p><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2.</i></p>
2	<p>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа</p> <p>2.1 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><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2.</i></p>

№ п/п	<p align="center">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</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>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. NanoCAD; 3. Обучающая среда - Moodle; 4. Adobe Acrobat reader DC3.</p>	
3	<p>3. Учебные аудитории для курсового проектирования 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. NanoCAD; 3. Обучающая среда - Moodle; 4. Adobe Acrobat reader DC3.</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2.</i></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</p>	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2.</i></p>

№ п/п	<p align="center">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</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</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. NanoCAD; 3. Обучающая среда - Moodle; 4. Adobe Acrobat reader DC3. 	
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; 	<p align="center"><i>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д. 2, строение 2.</i></p>

№ п/п	<p align="center">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</p>	<p align="center">Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом</p>
	<p>2. NanoCAD; 3. Обучающая среда - Moodle; 4. Adobe Acrobat reader DC3.</p>	

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 плоскочечатную 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 плоскочечатную 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.