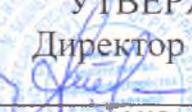


Приложение

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

Институт Строительства, природообустройства и ландшафтной архитектуры
Кафедра Земельных отношений и кадастров

УТВЕРЖДЕНО
Директор института
 А.А. Петров
(ФИО, подпись)

2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Географические информационные системы»
основной профессиональной образовательной программы –
образовательной программы высшего образования

Уровень профессионального образования
высшее образование – бакалавриат

Направление подготовки
код и наименование направления подготовки

Направленность (профиль) образовательной программы
21.03.02 Землеустройство и кадастры

Форма обучения
очная, заочная

Год приема
2025

Санкт-Петербург
2025

Директор института


_____ А.А. Петров

Заведующий выпускающей
кафедрой


_____ Г.А. Ефимова

Руководитель образовательной
программы


_____ Б.В. Заварин

Разработчик, доцент


_____ В.В. Гарманов

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий библиотекой


_____ Н.А. Борош

СОДЕРЖАНИЕ

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

1 Результаты обучения по дисциплине (модулю)

Результаты обучения по дисциплине «*Географические информационные системы*» представлены в таблице 1.

Таблица 1. Результаты обучения по дисциплине

№ п/п	Код и наименование компетенции	Код и наименовани е индикатора достижения компетенции	Код и наименование результата обучения
	ОПК-4. Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационны х технологий и прикладных аппаратно- программных средств	ИОПК-4.3 Демонстрируе т полученные результаты с помощью ГИС- технологий	З-ИПК-1.2. знать: современное программное обеспечение, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий
У- ИПК-1.2 уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной сфере деятельности, ресурсов Интернета для поиска необходимой информации			
В- ИПК-1.2 владеть: навыками использования возможностей вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной сфере деятельности, ресурсов Интернета для поиска необходимой информации.			
1	ПК-1. Способен использовать геоинформационные системы и информационно-телекоммуникационные технологии при проведении землеустроительных и кадастровых работ	ИПК-1.2. Применяет геоинформационные системы для выполнения землеустроительных и кадастровых работ	З- ИПК-1.2 знать: современное программное обеспечение, законы и методы накопления, передачи и обработки информации с помощью компьютерных технологий
			У- ИПК-1.2 уметь: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения в профессиональной сфере деятельности, ресурсов Интернета для поиска необходимой информации
			В- ИПК-1.2 владеть: навыками использования современных программных продуктов и математического аппарата для решения профессиональных задач

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) *«Географические информационные системы»* относится к обязательной части Блока 1 «Дисциплины (модули)» образовательной программы.

3 Структура и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) *«Географические информационные системы»* составляет 4 зачетных единиц / 144 часов (таблица 2).

Содержание дисциплины (модуля) *«Географические информационные системы»* представлено в таблицах 3 – 6.

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	
		№ 5	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	-
1. Контактная работа:	80	80	-
Аудиторная работа	80	80	-
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	16	16	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	64	64	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	64	64	-
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-	-
<i>контрольная работа</i>	-	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	64	64	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-	-
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-	-
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой		
Промежуточный контроль	-	-	-

ОЧНО-ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№	№
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	-	-	-
1. Контактная работа:	-	-	-
Аудиторная работа	-	-	-
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	-	-	-
<i>практические занятия (ПЗ)</i>	-	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>	-	-	-
<i>консультации перед экзаменом</i>	-	-	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	-	-	-
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-	-
<i>контрольная работа</i>	-	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	-	-	-
<i>Подготовка к экзамену (контроль)</i>	-	-	-
<i>Подготовка к зачёту/ зачёту с оценкой (контроль)</i>	-	-	-
Вид промежуточного контроля:	Экзамен/зачёт с оценкой/ зачёт/ защита КР/КП		
Промежуточный контроль	-	-	-

ЗАОЧНАЯ ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоёмкость		
	час. всего/*	в т.ч. по семестрам	
		№5	№6
Общая трудоёмкость дисциплины по учебному плану	144	144	-
1. Контактная работа:	10,25	10,25	-
Аудиторная работа	10	10	-
<i>в том числе:</i>			
<i>лекции (Л)</i>	-	-	-
<i>практические занятия (ПЗ)/семинары (С)</i>	-	-	-
<i>лабораторные работы (ЛР)</i>	10	10	-
<i>курсовая работа (проект) (КР/КП) (консультация, защита)</i>			-
<i>консультации перед экзаменом</i>			-
2. Самостоятельная работа (СРС)	133,75	133,75	-
2. Самостоятельная работа (СРС)	-	-	-
<i>реферат/эссе (подготовка)</i>	-	-	-
<i>курсовая работа/проект (КР/КП) (подготовка)</i>	-	-	-
<i>расчётно-графическая работа (РГР) (подготовка)</i>	-	-	-
<i>контрольная работа</i>	-	-	-
<i>самостоятельное изучение разделов, самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам и т.д.)</i>	133,75	133,75	-
Вид промежуточного контроля:	зачёт с оценкой	зачёт с оценкой	-
Промежуточный контроль	0,25	0,25	-

Таблица 3. Содержание дисциплины (модуля)

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Форма образовательной деятельности	Количество часов			
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения	
1	2	4	5	6	7	
1.	Понятие географических информационных систем. Понятие ГИС. Принципы построения БД ГИС	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	6	
2.	Функции ГИС. Отличие методов ГИС и традиционной картографии.	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	6	
3.	Географические информационные системы. Виды ГИС. Классификация ГИС по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	6	
4.	Области применения ГИС. ГИС и родственные информационные технологии.	занятия лекционного типа	всего	2	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	2	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-

		самостоятельная работа обучающихся	4	-	6	
5.	Модели пространственных объектов в ГИС. Особенности моделирования реального мира в ГИС.	занятия лекционного типа	всего	2	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	2	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	6	
6.	Концептуальные модели географического пространства.	занятия лекционного типа	всего	2	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	2	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	6	
7.	Примитивы в модели реального мира. Объекты в модели данных.	занятия лекционного типа	всего	2	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	2	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	12	
8.	Растровая и векторная модели данных.	занятия лекционного типа	всего	2	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского типа	всего	2	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся	4	-	12	
9.	Информационное обеспечение ГИС.	занятия лекционного типа	всего	-	-	
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	
		занятия семинарского	всего	4	-	0,5

		типа	в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		4	-	12
10.	Источники информации для формирования БД ГИС. Использование существующих ГИС-данных	занятия лекционного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	-	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	4	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		8	-	18
11.	Оцифровка.	занятия лекционного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	1
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	9
12.	Использование Глобальной Системы Позиционирования. Данные дистанционного зондирования.	занятия лекционного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		2	-	5
13.	Использование Глобальной Системы Позиционирования. Данные дистанционного зондирования.	занятия лекционного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	0,5
			в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
		самостоятельная работа обучающихся		4	-	4
14.	Визуализация и пространственное	занятия лекционного	всего	-	-	-

	моделирование. Построение тематических карт и визуализация в ГИС.	типа	в том числе в форме практической подготовки	-	-	-
занятия семинарского типа		всего		4	-	1
		в том числе в форме практической подготовки		-	-	-
самостоятельная работа обучающихся				4	-	9
15.	Трансформация данных. Пространственный оверлей.	занятия лекционного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки		-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки		-	-
самостоятельная работа обучающихся				4	-	9
16.	Зачет с оценкой	занятия лекционного типа	всего	-	-	-
			в том числе в форме практической подготовки		-	-
		занятия семинарского типа	всего	4	-	-
			в том числе в форме практической подготовки		-	-
		самостоятельная работа обучающихся				4
самостоятельная работа обучающихся				-	-	-
Итого				16+64+64	-	10+134

Таблица 4. Содержание занятий лекционного типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Содержание занятий лекционного типа	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4	5	6	7	8
1	Понятие географических информационных систем. Функции ГИС.	Понятие ГИС.	ОПК-4, ПК-1-	4	-	-
		Принципы построения БД ГИС	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Функции ГИС.	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Отличие методов ГИС и традиционной картографии	ОПК-4, ПК-1-		-	-
			-		-	-
2	Виды ГИС. Классификация ГИС. ГИС и родственные информационные технологии	Виды ГИС.	ОПК-4, ПК-1-	4	-	-
		Классификация ГИС по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Области применения ГИС	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		ГИС и родственные информационные технологии	ОПК-4, ПК-1-		-	-
			-		-	-
3	Модели пространственных объектов в ГИС. Примитивы в модели реального мира	Модели пространственных объектов в ГИС.	ОПК-4, ПК-1-	4	-	-
		Концептуальные модели географического пространства	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Примитивы в модели реального мира	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Объекты в модели данных	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		<i>Название лекции</i>	-		-	-
4	Растровая и векторная модели данных Оцифровка.	Растровая и векторная модели данных	ОПК-4, ПК-1-	4	-	-
		Информационное обеспечение ГИС.	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Оцифровка.	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Данные дистанционного зондирования	ОПК-4, ПК-1-		-	-
		Пространственный оверлей.	ОПК-4, ПК-1-		-	-
Итого				16	-	-

Таблица 5. Содержание и формы занятий семинарского типа

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	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	4	5	6	7	8
1	Понятие географических информационных систем. Понятие ГИС. Принципы построения БД ГИС	Лабораторная работа. Координатная привязка (регистрация) растровых изображений. Привязка (регистрация) отсканированной карты по географическим координатам.	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
2	Функции ГИС. Отличие методов ГИС и традиционной картографии.	Лабораторная работа. Создание единого растрового пространства (Сшивка листов карт в единый растровый слой). Сохранение Рабочего набора.	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
3	Географические информационные системы. Виды ГИС. Классификация ГИС по назначению, по проблемно-тематической ориентации, по территориальному охвату, по способу организации географических данных	Лабораторная работа. Создание нового векторного слоя (таблицы)	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
4	Области применения ГИС. ГИС и родственные информационные технологии.	Лабораторная работа. Создание объекта на векторном слое. Векторизация контуров	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
5	Модели пространственных объектов в ГИС. Особенности моделирования реального мира в ГИС.	Лабораторная работа. Создание объекта на векторном слое. Векторизация контуров.	ОПК-4 ПК-1	4	-	
6	Концептуальные модели географического	Лабораторная работа. Разделение участка на две части.	ОПК-4 ПК-1	4	-	1

	пространства.	Слияние контуров				
7	Примитивы в модели реального мира. Объекты в модели данных.	Лабораторная работа. Вырезка вкраплений.	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
8	Растровая и векторная модели данных.	Лабораторная работа. Определение площади контуров угодий. Формирование ведомости контуров	ОПК-4 ПК-1	4	-	
9	Информационное обеспечение ГИС.	Лабораторная работа. Экспорт табличных (атрибутивных) данных в формат «Excel»	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
10	Источники информации для формирования БД ГИС. Использование существующих ГИС-данных	Лабораторная работа. Подпись контуров на карте	ОПК-4 ПК-1	4	-	
11	Оцифровка.	Лабораторная работа. Создание зон с особыми условиями использования территорий	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
	Использование Глобальной Системы позиционирования. Данные дистанционного зондирования.	Лабораторная работа. Координирование объектов	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
	Использование Глобальной Системы позиционирования. Данные дистанционного зондирования.	Лабораторная работа. Координирование объектов.	ОПК-4 ПК-1	4	-	
14	Визуализация и пространственное моделирование. Построение тематических карт и визуализация в ГИС.	Лабораторная работа. Создание объекта по координатам	ОПК-4 ПК-1	4	-	1
15	Трансформация данных. Пространственный оверлей.	Лабораторная работа. <i>Написание отчета о выполнении практического задания.</i>	ОПК-4 ПК-1	4	-	-
16	Зачет с оценкой	Лабораторная работа. <i>Написание отчета о выполнении практического задания.</i>	ОПК-4 ПК-1	4	-	-
	Итого			64		10-

Таблица 6. Содержание и формы самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Название раздела дисциплины (модуля)	Формы и содержание самостоятельной работы обучающихся	Код результата обучения	Количество часов		
				очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	4	5	6	7	8
1	1.1. Понятие ГИС. Принципы построения БД ГИС. 1.2. Функции ГИС. 1.3. Классификация ГИС. 1.4. Области применения ГИС.	Анализ литературы по темам: «Понятие ГИС»;	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Принципы построения БД ГИС;	ОПК-4, ПК-1	2	-	6
		Функции ГИС.	ОПК-4, ПК-1	2	-	6
		Изучение литературы по теме: Системы координат	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Составление отчета по разделу: Координатная привязка отсканированной карты по географическим координатам	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
2	2.1. Модели пространственных объектов в ГИС. 2.2. Концептуальные модели географического пространства. 2.3. Прimitives в модели реального мира. 2.4. Объекты в модели данных.	Создание единого растрового пространства	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Сохранение Рабочего набора	ОПК-4, ПК-1	2	-	6
		Создание нового векторного слоя (таблицы)	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Создание объекта на векторном слое.	ОПК-4, ПК-1	2	-	6
		Векторизация контуров	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
3	3.1. Растровая и векторная модели данных. 3.2. Информационное обеспечение ГИС. 3.3. Использование существующих ГИС-данных	Векторизация контуров	ОПК-4, ПК-1	2	-	6
		Разделение участка на две части	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Слияние контуров	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Вырезка вкраплений	ОПК-4, ПК-1	4	-	6
		Определение площади контуров угодий	ОПК-4, ПК-1	2	-	6
4	4.1. Оцифровка. 4.2. Построение тематических карт и визуализация в ГИС. 4.3. Пространственный оверлей.	Подпись контуров на карте	ОПК-4, ПК-1	2	-	9
		Создание зон с особыми условиями использования территорий	ОПК-4, ПК-1	4	-	9
		Координирование объектов	ОПК-4, ПК-1	4	-	9
		Создание объекта по координатам	ОПК-4, ПК-1	4	-	9
		Написание отчета о выполнении практического задания.	ОПК-4, ПК-1	2	-	8
Итого				64		134

4 Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

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 (модуля) «*Географические информационные системы*» представлен в таблице 7.

Таблица 7. Программное обеспечение дисциплины (модуля)

№ п/п	Программное обеспечение	Страна производства	Реквизиты документа
Лицензионное программное обеспечение			
1	Microsoft	США	Контракт на оказание услуг № 03721000213210000390001 от 22.12.2021
2	Пакет обновления КОМПАС-3D до версий v20 и v21	Россия	Сублицензионный договор № АС3-21-01346 от 26.08.2021
3	nanoCAD	Россия	Партнерское соглашение № НР-22/269-АУЦ
Свободно распространяемое программное обеспечение			
4	Adobe Acrobat Reader DC	США	открытое лицензионное соглашение GNU
5	Adobe Foxit Reader	США	открытое лицензионное соглашение GNU
6	WinRar	США	открытое лицензионное соглашение GNU
7	7Zip	США	открытое лицензионное соглашение GNU
8	Google Chrome	США	открытое лицензионное соглашение GNU
9	Mozilla Firefox	США	открытое лицензионное соглашение GNU
10	Qgis	США	открытое лицензионное соглашение GNU
11	SAS.Планета	Россия	Лицензия GPLv3

4.2 Учебное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебное обеспечение дисциплины (модуля) «*Географические информационные системы*» представлено в таблице 8.

Таблица 8. Обеспеченность дисциплины (модуля) учебными изданиями

№ п/п	Учебное издание	Вид учебного издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Географические информационные системы: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Гарманов В.В., Осипов А.Г. и др.; под ред. Гарманова В.В. – СПб.: СПбГАУ, 2022. – 134	печатное	10
2	Подрядчикова Е. Д. Инструментальные средства ГИС : учебное пособие / Подрядчикова Е. Д. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 86 с. - Библиогр.: доступна в карточке книги, на сайте ЭБС Лань. - Книга из коллекции ТИУ	электронное	

-Инженерно-технические науки. - URL: https://e.lanbook.com/book/138256. - ISBN 978-5-9961-1887-8. https://e.lanbook.com/book/138256		
---	--	--

4.3 Методическое обеспечение дисциплины (модуля)

Методическое обеспечение дисциплины (модуля) *«Географические информационные системы»* представлено в таблице 9.

Таблица 9. Обеспеченность дисциплины (модуля) методическими изданиями

№ п/п	Методическое издание	Вид методического издания	Количество экземпляров (указывается только для печатных изданий)
1	Географические информационные системы: учебное пособие для обучающихся по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры / Гарманов В.В., Осипов А.Г. и др.; под ред. Гарманова В.В. – СПб.: СПбГАУ, 2022. – 134	печатное	10

4.4 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Состав современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем дисциплины (модуля) *«Географические информационные системы»* 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	Министерство сельского хозяйства РФ	https://mcx.gov.ru/
2	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии	https://rosreestr.gov.ru/
3	Федеральная государственная информационная система территориального планирования	https://fgistp.economy.gov.ru
4	Федеральная служба государственной статистики	https://rosstat.gov.ru/
5	Официальный интернет-портал правовой информации	www.pravo.gov.ru
6	Компьютерная справочная правовая система «Консультант плюс»	www.consultant.ru
7	Научная электронная библиотека	www.elibrary.ru
8	Научная электронная библиотека «КиберЛенинка»	https://cyberleninka.ru
9	Полнотекстовая коллекция журналов Springer Nature	https://www.springernature.com

10	Электронная библиотечная система «Деловые средства массовой информации»	https://polpred.com
11	Электронно-библиотечная система «ЛАНЬ»	https://e.lanbook.com/
12	Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
13	Образовательная платформа «Юрайт»	https://urait.ru/

5 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) *«Географические информационные системы»* представлено в таблице 11.

Таблица 11. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

№ 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>2. Учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа 2.1 Аудитория №3428 Компьютерный класс, укомплектован специализированной мебелью – учебная аудитория для проведения семинаров: Перечень основного оборудования 1. место преподавателя 2. столы 3. стулья Перечень технических средств обучения 1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 2. источник бесперебойного питания, 3. сетевой фильтр, 4. универсальный компьютер ученика №1 В161 в составе: ATX 200W/НПО спецбиос+G4620(3,7GHz 2 CORES 4 Threads) 4Gb/ DDR4/1TB HDD-DVD-RW/ПО it INFRASTRUCTUR manager/windows10 PRO/Монитор ACER V226HQL диаг.21.5+мышь оптич.+клав.- 12 шт. Программное обеспечение 1. «Антиплагиат.ВУЗ», 2. «Система КонсультантПлюс», 3. Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, 5. 7-Zip,</p>	<p>196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2</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>6. NanoCAD, 7. SAS.Planet, QGIS.</p>	
3	<p>4. Учебные аудитории для проведения индивидуальной работы обучающихся 4.1 Аудитория №3428 Компьютерный класс, укомплектован специализированной мебелью – учебная аудитория для проведения семинаров: Перечень основного оборудования 1. место преподавателя 2. столы 3. стулья Перечень технических средств обучения 1. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 2. источник бесперебойного питания, 3. сетевой фильтр, 4. универсальный компьютер ученика №1 В161 в составе: ATX 200W/НПО спецбиос+G4620(3,7GHz 2 CORES 4 Threads) 4Gb/ DDR4/1TB HDD-DVD-RW/ПО it INFRASTRUCTUR manager/windows10 PRO/Монитор ACER V226HQL диаг.21.5+мышь оптич.+клав.- 12 шт. Программное обеспечение 1. «Антиплагиат. ВУЗ», 2. «Система КонсультантПлюс», 3. Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 4. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, 5. 7-Zip,</p>	<p align="center">196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2</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
	6. NanoCAD, 7. SAS.Planet, QGIS.	
4	<p>5. Учебные аудитории для проведения самостоятельной работы обучающихся 5.1 Аудитория №2410 Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. столы 2. стулья <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. стеллажи со справочной литературой 2. персональные компьютеры с лицензионным программным обеспечением <p>Программное обеспечение</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Microsoft Office Std 2013 RUSOLPNLAAcdmc 2. Windows 10 Ent 	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2
5	<p>6. Учебные аудитории для проведения промежуточной аттестации 6.1 Аудитория №3428 Компьютерный класс, укомплектован специализированной мебелью – учебная аудитория для проведения семинаров:</p> <p>Перечень основного оборудования</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. место преподавателя 2. столы 3. стулья <p>Перечень технических средств обучения</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. комплект мультимедийного оборудования (экран, интерактивный проектор, автоматизированное рабочее место с персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением), 6. источник бесперебойного питания, 	196601, Санкт-Петербург, город Пушкин, Петербургское шоссе, д.2, строение 2

№ 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>7.сетевой фильтр, 8.универсальный компьютер ученика№1 В161 в составе: ATX 200W/НПО спецбиос+G4620(3,7GHz 2 CORES 4 Threads) 4Gb/ DDR4/1TB HDD-DVD-RW/ПО it INFRASTRUCTUR manager/windows10 PRO/Монитор ACER V226HQL диаг.21.5+мышь оптич.+клав.- 12 шт. Программное обеспечение 8.«Антиплагиат.ВУЗ», 9.«Система КонсультантПлюс», 10. Microsoft (Windows XP, Windows Server 2003, Windows XP Professional x64 Edition, Windows Vista, Windows Server 2008, Windows 7, Windows Server 2012, Windows 8, Windows 8.1, Windows 10, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2013, Microsoft Office 365). 11. Свободно распространяемое программное обеспечение Adobe Acrobat Reader DC, 12. 7-Zip, 13. NanoCAD, 14. SAS.Planet, QGIS.</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 плоскостатную 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.