



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геодезии, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ

Начальник учебно-методического управления

С.В. Михайлов

«29» июня 2021 г.

### **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

Картографо-геодезическое обеспечение кадастровой деятельности

направление подготовки/специальность 21.03.02 Землеустройство и кадастры

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Кадастр объектов недвижимости

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2021

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины (модуля)

формирование у студентов базовых общепрофессиональных и профессиональных знаний, умений и навыков по определению координат пунктов съёмочного обоснования и координат характерных точек границ объектов недвижимости и подготовке данных геодезических наблюдений для составления кадастровой документации.

1) формирование знаний и умений по использованию современных технологий построения геодезических сетей на застроенных территориях и крупномасштабных кадастровых съёмках

2) формирование знаний по современным технологиям выполнения кадастровых и земельно-кадастровых работ

3) формирование знаний и умений по работе с официальными информационными ресурсами и автоматизированными информационными системами городского кадастра

4) формирование знаний и умений по инновационным способам ведения кадастровой деятельности

## 2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения ОПОП
ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	ОПК-6.1 Осуществляет выбор методов и технологий выполнения поставленной задачи	<b>знает</b> Принципы планирования геодезических работ для обеспечения кадастровой деятельности; способы оценки и предрасчета точности геодезических наблюдений. <b>умеет</b> Осуществлять обоснование проектных решений и подбора геодезического оборудования и технологий; осуществлять предрасчет и оценку точности геодезических наблюдений <b>владеет навыками</b> оценка и выбор геодезических методов определения координат характерных точек или объектов недвижимости
ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ	ОПК-6.2 Разрабатывает вариант решения поставленной задачи	<b>знает</b> методы проектирования геодезических наблюдений для обеспечения кадастровой деятельности <b>умеет</b> Составлять проект геодезических наблюдений для обеспечения кадастровой деятельности <b>владеет навыками</b> Навыками выполнения обработки и проектирования геодезических измерений для определения координат характерных точек или объектов недвижимости

<p>ОПК-6 Способен принимать обоснованные решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные методы и технологии выполнения землеустроительных и кадастровых работ</p>	<p>ОПК-6.3 Проводит оценку эффективности варианта решения</p>	<p><b>знает</b> способы оценки качества определения координат характерных точек или объектов недвижимости</p> <p><b>умеет</b> Производить полевой и камеральный контроль определения координат характерных точек или объектов недвижимости</p> <p><b>владеет навыками</b> оценка и предрасчет точности определения координат геодезическими методами; обоснование выбора приборов для определения координат характерных точек или объектов недвижимости</p>
--	---	---

### 3. Указание места дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.О.23 основной профессиональной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры и относится к обязательной части учебного плана.

№ п/п	Предшествующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Геодезическая практика. Часть 2	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.7
2	Прикладная геодезия	ПК-1.5, ПК-3.2
3	Кадастровая деятельность	ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-1.6, ПК-1.7, ПК-1.8, ПК-1.9
4	Геодезическая практика. Часть 3	ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.7, ПК-3.2
5	Информационные технологии в землеустройстве и кадастрах	ПК-1.7, ПК-2.4, ПК-2.5
6	Геодезическое инструментоведение	ПК-1.4, ОПК-4.2, ОПК-4.3
7	Геодезическая практика. Часть 1	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3, ОПК-4.4, ОПК-4.5, ПК-1.3, ПК-1.4, ПК-1.5, ПК-1.7

#### Прикладная геодезия

знать: требования к точности определения координат характерных точек границ земельного участка и объектов капитального строительства; правила установления межевых знаков; способы выноса границ объекта недвижимости; требования к точности представления границ объектов землеустройства.

#### Геодезическое инструментоведение

знать: требования инструкций по эксплуатации, поверке, юстировке и хранению оборудования для определения координат; порядок и правила проведения геодезических работ; правила техники безопасности.

#### Геодезическая практика. Часть 1

знать: требования правил оформления результатов камеральных работ.

#### Геодезическая практика. Часть 2

знать: специализированные условные знаки

уметь: выполнять расчеты и уравнивание геодезических данных; составлять схемы геодезических построений, схемы расположений объектов недвижимости и чертежи объектов недвижимости

владеть: Способами обработки геодезических измерений (углов, расстояний, координат) вручную и с использованием специализированного программного обеспечения.

#### Геодезическая практика. Часть 3

знать: Требования к точности представления границ объектов землеустройства

уметь: выполнять геодезические и картографические работы по определению плановых координат местности

владеть: технологией выполнения топографических съемок

#### Кадастровая деятельность

знать: нормативные документы в области кадастровой деятельности

#### Информационные технологии в землеустройстве и кадастрах

знать: способы работы с данными дистанционного зондирования земли; способы картографического представление данных

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Картографо-геодезическое обеспечение землеустройства	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

#### 4. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов	Из них часы на практическую подготовку	Семестр
			7
<b>Контактная работа</b>	64		64
Лекционные занятия (Лек)	32	0	32
Лабораторные занятия (Лаб)	16	0	16
Практические занятия (Пр)	16	0	16
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	0,5		0,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1		1

контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	0,25		0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,25		0,25
<b>Часы на контроль</b>	26,75		26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	87,75		87,75
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>			
<b>часы:</b>	180		180
<b>зачетные единицы:</b>	5		5

## 5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по разделам (темам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 5.1. Тематический план дисциплины (модуля)

№	Разделы дисциплины	Семестр	Контактная работа (по учебным занятиям), час.						СР	Всего, час.	Код индикатора достижения компетенции
			лекции		ПЗ		ЛР				
			всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку	всего	из них на практическую подготовку			
1.	1 раздел. Картографо-геодезическое обеспечение кадастровой деятельности										
1.1.	Роль геодезии и топографии в кадастровых работах.	7	4					4	8	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.2.	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет	7	4		6			10	20	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.3.	Опорные межевые сети	7	6		6			12	24	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.4.	Использование электронного тахеометра для обеспечения кадастровых работ	7					4	4	8	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.5.	Способы межевания	7	6				6	12	24	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.6.	Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные кадастровые работы.	7	2					2	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.7.	Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города.	7	4					4	8	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
1.8.	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта	7	4		4			8	16	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	

1.9.	Технический план	7	2				4		6	12	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
1.10	Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.	7					2		2	4	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
2.	2 раздел. Курсовой проект										
2.1.	Курсовой проект	7							23,7 5	23,75	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
3.	3 раздел. Иная контактная работа										
3.1.	Иная контактная работа	7								1,25	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3
4.	4 раздел. Контроль										
4.1.	Экзамен	7								27	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3

#### 5.1. Лекции

№ п/п	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Роль геодезии и топографии в кадастровых работах.	Роль геодезии и топографии в кадастровых работах. Системы координат для ведения государственного кадастрового учета объектов недвижимости. Кадастровые и земельно-кадастровые работы в населенных пунктах.
2	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет Кадастровый план и межевой план земельного участка, технический план объекта недвижимости и их графические и текстовые части. Акт обследования объекта недвижимости.
3	Опорные межевые сети	Создание опорной межевой сети Разработка проекта опорной межевой сети; предрасчет точности проекта межевой сети; рекогносцировка и закрепление опорных межевых знаков; геодезические измерения в опорной межевой сети и обработка результатов геодезических наблюдений; оценка точности результатов наблюдений.
5	Способы межевания	Установление и согласование границ земельного участка и точностные требования к методам определения координат характерных точек границ землепользований, контуров зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства на земельном участке. Контроль качества геодезических работ. Установление и согласование границ земельного участка и точностные требования к методам определения координат характерных точек границ землепользований, контуров зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства на земельном участке. Контроль качества геодезических работ.
6	Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные	Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные кадастровые работы. Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные

	кадастровые работы.	кадастровые работы.
7	Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города.	Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города. Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города.
8	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта Проект геодезической основы, расчет разбивочных элементов, составление разбивочного чертежа при отводе земельных участков.
9	Технический план	Технический план Подготовка технического плана здания, сооружения, помещения, объекта незавершенного строительства

### 5.2. Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
2	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет	Составление графических и текстовых частей межевого плана земельного участка и технического плана объекта недвижимости. Составление графических и текстовых частей межевого плана земельного участка и технического плана объекта недвижимости.
3	Опорные межевые сети	Разработка проекта опорной межевой сети в условиях застроенной территории Разработка проекта опорной межевой сети в условиях застроенной территории
8	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта Проект геодезической основы, расчет разбивочных элементов, составление разбивочного чертежа при отводе земельных участков.

### 5.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела и темы лабораторных работ	Наименование и содержание лабораторных работ
4	Использование электронного тахеометра для обеспечения кадастровых работ	Геодезические измерения электронным тахеометром Измерение расстояний и углов электронным тахеометром Sokkia CX-105. Определение Плановых координат и высот точек электронным тахеометром.
5	Способы межевания	Геодезический, картометрический, фотограмметрический и аналитический способы определения координат Определение координат характерных точек геодезическим методом. Определение координат характерных точек картометрическим и аналитическим методом. Оценка точности определения координат. Дешифрирование аэроснимков и космоснимков, определение местоположения характерных точек фотограмметрическим методом.
9	Технический план	Обмерные работы при подготовке технического плана, с применением электронных рулеток Обмерные работы при подготовке технического плана, с применением электронных рулеток

10	Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.	Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства. Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.
----	--	--

#### 5.4. Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Роль геодезии и топографии в кадастровых работах.	Роль геодезии и топографии в кадастровых работах. Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике.
2	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике, расчетно-графическая работа "Составление графической и текстовой частей межевого плана"
3	Опорные межевые сети	Разработка проекта опорной межевой сети в условиях застроенной территории Разработка проекта опорной межевой сети на топографическом материале: предрасчет точности проекта межевой сети, рекогносцировка и закрепление опорных межевых знаков, геодезические измерения в опорной межевой сети и обработка результатов геодезических наблюдений, оценка точности результатов наблюдений.
4	Использование электронного тахеометра для обеспечения кадастровых работ	Обработка результатов измерений Подготовка отчета по обработке результатов измерений
5	Способы межевания	Геодезический, картометрический, фотограмметрический и аналитический способы определения координат Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике. Решение задач по определению координат характерных точек различными способами.
6	Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные кадастровые работы.	Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные кадастровые работы. Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике.
7	Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города.	Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города. Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике.
8	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике. Подготовка расчетно-графической работы: расчет разбивочных элементов, составление разбивочного чертежа для отвода земельных участков.
9	Технический план	Технический план Разработка конспекта лекции, изучение литературы по заданной тематике. Подготовка расчетно-графической работы: подготовка



		технического плана
10	Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.	Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.
11	Курсовой проект	Подготовка курсового проекта

## 6. Методические материалы для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

Программой дисциплины предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых основной систематизированный материал, практических и лабораторных занятий предполагает закрепление изученного материала и формирование у обучающихся необходимых знаний, умений и навыков. Кроме того важнейшим этапом изучения дисциплины является самостоятельная работа обучающихся с использованием как средств и возможностей современных образовательных технологий.

В объем самостоятельной работы по дисциплине включаются следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к лабораторным занятиям;
- подготовка к выполнению расчетно-графических работ;
- подготовка к итоговому занятию.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение практических и лабораторных занятий, так как пропуск нескольких занятий или даже одного может существенно осложнить освоение разделов курса. На практических занятиях материал, изложенный на лекциях, закрепляется выполнением контрольных работ по темам дисциплины согласно РПД.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться с содержанием РПД для студентов очной формы обучения, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовке к практическим и лабораторным занятиям.

При подготовке к практическим и лабораторным занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимися необходимо:

-повторить законспектированный на лекционном занятии материал и дополнить его с учетом рекомендованной по данной теме литературы:

-при самостоятельном изучении теоретической темы сделать конспект, используя рекомендованные в РПД ИСТОЧНИКИ;

- выполнить практические задания в рамках изучаемой дисциплины;
- ознакомиться с методическими рекомендациями к выполнению лабораторных работ;
- подготовить отчеты по выполненным лабораторным работам;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

Итогом изучения дисциплины является итоговое занятие в форме зачета с оценкой., который проводится по расписанию сессии. Форма проведения занятия письменная или устная в форме собеседования по дисциплине. Студенты, не прошедшие аттестацию по графику сессии должны ликвидировать задолженность в установленном порядке

## 7. Оценочные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

### 7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины

№ п/п	Контролируемые разделы дисциплины (модуля)	Код и наименование индикатора контролируемой компетенции	Вид оценочного средства
1	Роль геодезии и топографии в кадастровых работах.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос
2	Специальные документы для постановки объектов недвижимости на государственный кадастровый учет	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос, расчетно-графическая работа "Составление графической и текстовой частей межевого плана"
3	Опорные межевые сети	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос, расчетно-графическая работа "Разработка

			проекта опорной межевой сети"
4	Использование электронного тахеометра для обеспечения кадастровых работ	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Отчет по обработке результатов измерений
5	Способы межевания	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Решение задач
6	Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные кадастровые работы.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос
7	Съемка подземных коммуникаций в существующей застройке города.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос
8	Отвод земельных участков и закрепление их на территории населенного пункта	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос, расчетно-графическая работа "Составление разбивочного чертежа при отводе земельных участков"
9	Технический план	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	устный опрос, расчетно-графическая работа "Подготовка технического плана помещения"
10	Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Ведомость определения деформаций
11	Курсовой проект	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	Оценка
12	Иная контактная работа	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	
13	Экзамен	ОПК-6.1, ОПК-6.2, ОПК-6.3	

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля успеваемости, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

Для проверки сформированности индикатора достижения компетенций (ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3):

1. С какой точностью определяют координаты точек границ городских земельных участков площадью до 1 гектара?
2. Чему равна относительная погрешность определения площади графическим способом?
3. Чему равна относительная погрешность определения площадей механическим способом?
4. Какой из способов определения площадей является наименее точным?
5. Плотность пунктов ГГС и ОМС для земель городов и поселков составляет...

7.3. Система оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) при проведении текущего контроля успеваемости

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы;</li> <li>- точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы;</li> <li>- полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации;</li> <li>- применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий;</li> <li>- грамотно обосновывает ход решения задач;</li> <li>- безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач;</li> <li>- творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</li> </ul>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине;</li> <li>- усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</li> </ul> <p>умения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку;</li> <li>- использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы;</li> <li>- владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</li> </ul> <p>навыки:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий;</li> <li>- средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций;</li> <li>- без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий;</li> <li>- обосновывает ход решения задач без затруднений</li> </ul>

<p>Оценка «удовлетворительно» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточный минимальный объем знаний по дисциплине; - усвоение основной литературы, рекомендованной рабочей программой; - использование научной терминологии, стилистическое и логическое изложение ответа на вопросы, умение делать выводы без существенных ошибок умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях по дисциплине и давать им оценку; - владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его использовать в решении типовых задач; - умеет под руководством преподавателя решать стандартные задачи навыки: - работа под руководством преподавателя на практических занятиях, допустимый уровень культуры исполнения заданий; - достаточный минимальный уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий</p>
<p>Оценка «неудовлетворительно» (не зачтено)</p>	<p>знания: - фрагментарные знания по дисциплине; - отказ от ответа (выполнения письменной работы); - знание отдельных источников, рекомендованных рабочей программой по дисциплине; умения: - не умеет использовать научную терминологию; - наличие грубых ошибок навыки: - низкий уровень культуры исполнения заданий; - низкий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - отсутствие навыков самостоятельной работы; - не может обосновать алгоритм выполнения заданий</p>

7.4. Теоретические вопросы и практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

7.4.1. Теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерный перечень теоретических вопросов:

1. Системы координат для ведения государственного кадастрового учета объектов недвижимости.
2. Кадастровые и земельно-кадастровые работы в населенных пунктах.
3. Кадастровый план земельного участка и его графические и текстовые части
4. Межевой план земельного участка и его графические и текстовые части.
5. Технический план объекта недвижимости и его графические и текстовые части.
6. Акт обследования объекта недвижимости.
7. Разработка проекта опорной межевой сети; предрасчет точности проекта межевой сети; рекогносцировка и закрепление опорных межевых знаков.
8. Геодезические измерения в опорной межевой сети и обработка результатов геодезических наблюдений; оценка точности результатов наблюдений.
9. Установление и согласование границ земельного участка и точностные требования к методам определения координат характерных точек границ землепользований, контуров зданий, сооружений, объектов незавершенного строительства на земельном участке. Контроль качества геодезических работ.

10. Геодезический, картометрический, фотограмметрический и аналитический способы определения координат.

11. Инвентаризация земель населенных пунктов. Комплексные кадастровые работы.

12. Съёмка подземных коммуникаций в существующей застройке города.

13. Проект геодезической основы, расчет разбивочных элементов.

14. Составление разбивочного чертежа при отводе земельных участков.

15. Определение деформаций зданий, сооружений объектов незавершенного строительства.

7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примеры практических заданий для проверки сформированности индикатора достижения компетенций (ОПК 6.1, ОПК 6.2, ОПК 6.3):

1. Измерение расстояний и углов электронным тахеометром Sokkia CX-105.

2. Определение Плановых координат и высот точек электронным тахеометром.

3. Измерение площади участка электронным тахеометром Sokkia CX-105.

4. Обмерные работы при подготовке технического плана, с применением электронных рулеток.

7.4.3. Примерные темы курсовой работы (проекта) (при наличии)

Постановка на кадастровый учет объекта недвижимости

7.5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта профессиональной деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Процедура проведения промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости регламентируется локальными нормативными актами, определяющими порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся. Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.2.

Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.3

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится по результатам собеседования, решения задач и защиты курсового проекта в форме собеседования.

Экзамен проводится в форме собеседования

7.6. Критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации

Критерии оценивания	Уровень освоения и оценка			
	Оценка «неудовлетворительно»	Оценка «удовлетворительно»	Оценка «хорошо»	Оценка «отлично»
	«не зачтено»	«зачтено»		

	<p>Уровень освоения компетенции «недостаточный». Компетенции не сформированы. Знания отсутствуют, умения и навыки не сформированы</p>	<p>Уровень освоения компетенции «пороговый». Компетенции сформированы. Сформированы базовые структуры знаний. Умения фрагментарны и носят репродуктивный характер. Демонстрируется низкий уровень самостоятельности практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «продвинутый». Компетенции сформированы. Знания обширные, системные. Умения носят репродуктивный характер, применяются к решению типовых заданий. Демонстрируется достаточный уровень самостоятельности устойчивого практического навыка.</p>	<p>Уровень освоения компетенции «высокий». Компетенции сформированы. Знания аргументированные, всесторонние. Умения успешно применяются к решению как типовых, так и нестандартных творческих заданий. Демонстрируется высокий уровень самостоятельности, высокая адаптивность практического навыка</p>
знания	<p>Обучающийся демонстрирует: -существенные пробелы в знаниях учебного материала; -допускаются принципиальные ошибки при ответе на основные вопросы билета, отсутствует знание и понимание основных понятий и категорий; -непонимание сущности дополнительных вопросов в рамках заданий билета.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знания теоретического материала; -неполные ответы на основные вопросы, ошибки в ответе, недостаточное понимание сущности излагаемых вопросов; -неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -знание и понимание основных вопросов контролируемого объема программного материала; -знания теоретического материала -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, выявлять противоречия, проблемы и тенденции развития; -правильные и конкретные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы.</p>	<p>Обучающийся демонстрирует: -глубокие, всесторонние и аргументированные знания программного материала; -полное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений, точное знание основных понятий, в рамках обсуждаемых заданий; -способность устанавливать и объяснять связь практики и теории, -логически последовательные, содержательные, конкретные и исчерпывающие ответы на все задания билета, а также дополнительные вопросы экзаменатора.</p>

<p>умения</p>	<p>При выполнении практического задания билета обучающийся продемонстрировал недостаточный уровень умений. Практические задания не выполнены. Обучающийся не отвечает на вопросы билета при дополнительных наводящих вопросах преподавателя.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с существенными неточностями. Допускаются ошибки в содержании ответа и решении практических заданий. При ответах на дополнительные вопросы было допущено много неточностей.</p>	<p>Обучающийся выполнил практическое задание билета с небольшими неточностями. Показал хорошие умения в рамках освоенного учебного материала. Предложенные практические задания решены с небольшими неточностями. Ответил на большинство дополнительных вопросов.</p>	<p>Обучающийся правильно выполнил практическое задание билета. Показал отличные умения в рамках освоенного учебного материала. Решает предложенные практические задания без ошибок. Ответил на все дополнительные вопросы.</p>
<p>владение навыками</p>	<p>Не может выбрать методику выполнения заданий. Допускает грубые ошибки при выполнении заданий, нарушающие логику решения задач. Делает некорректные выводы. Не может обосновать алгоритм выполнения заданий.</p>	<p>Испытывает затруднения по выбору методики выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, нарушения логики решения задач. Испытывает затруднения с формулированием корректных выводов. Испытывает затруднения при обосновании алгоритма выполнения заданий.</p>	<p>Без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий. Допускает ошибки при выполнении заданий, не нарушающие логику решения задач. Делает корректные выводы по результатам решения задачи. Обосновывает ход решения задач без затруднений.</p>	<p>Применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий. Не допускает ошибок при выполнении заданий. Самостоятельно анализирует результаты выполнения заданий. Грамотно обосновывает ход решения задач.</p>

Оценка по дисциплине зависит от уровня сформированности компетенций, закрепленных за дисциплиной, и представляет собой среднее арифметическое от выставленных оценок по отдельным результатам обучения (знания, умения, владение навыками).

Оценка «отлично»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 4,5 до 5,0.

Оценка «хорошо»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 3,5 до 4,4.

Оценка «удовлетворительно»/«зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 2,5 до 3,4.

Оценка «неудовлетворительно»/«не зачтено» выставляется, если среднее арифметическое находится в интервале от 0 до 2,4.



## 8. Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

### 8.1. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров/электронный адрес ЭБС
<b>Основная литература</b>		
1	Чекалин С. И., Геодезия в маркшейдерском деле, Москва: Академический Проект, Парадигма, 2016	ЭБС
2	Авакян В. В., Прикладная геодезия. Геодезическое обеспечение строительного производства, Москва: Академический проект, 2017	ЭБС
3	Золотова Е. В., Скогорева Р. Н., Геодезия с основами кадастра, Москва: Академический Проект, Трикта, 2015	ЭБС

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

### 8.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
Профессиональная база данных "Интернет портал Правительства РФ"	<a href="http://government.ru/">http://government.ru/</a>
Профессиональная база данных "Сайт государственной думы РФ"	<a href="http://duma.gov.ru">duma.gov.ru</a>
Профессиональная база данных "Кадастровые инженеры"	<a href="http://roskadastr.ru/">http://roskadastr.ru/</a>
Профессиональная база данных "Федеральная кадастровая палата"	<a href="https://kadastr.ru/">https://kadastr.ru/</a>
Профессиональная база данных "ГИС-ассоциации"	<a href="http://www.gisa.ru/">http://www.gisa.ru/</a>
Профессиональная база данных "Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии"	<a href="https://rosreestr.gov.ru/site/">https://rosreestr.gov.ru/site/</a>

### 8.3. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

Наименование	Электронный адрес ресурса
Российская государственная библиотека	<a href="http://www.rsl.ru">www.rsl.ru</a>
Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
Электронно-библиотечная система издательства "Консультант студента"	<a href="https://www.studentlibrary.ru/">https://www.studentlibrary.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "IPRbooks"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "ЮРАЙТ"	<a href="https://www.biblio-online.ru/">https://www.biblio-online.ru/</a>
Электронно-библиотечная система издательства "Лань"	<a href="https://e.lanbook.com/">https://e.lanbook.com/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>
Система дистанционного обучения СПбГАСУ Moodle	<a href="https://moodle.spbgasu.ru/">https://moodle.spbgasu.ru/</a>
Информационно-правовая база данных Кодекс	<a href="http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/">http://gasudata.lan.spbgasu.ru/docs/</a>
Информационно-правовая система Консультант	\\law.lan.spbgasu.ru\Consultant Plus ADM

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Наименование	Способ распространения (лицензионное или свободно распространяемое)
Microsoft Windows 10 Pro	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Microsoft Office 2016	Договор № Д32009689201 от 18.12.2020г Программные продукты Майкрософт, договор № Д32009689201 от 18.12.2020 с АО "СофтЛайн Трейд": Windows 10, Project Professional 2016, Visio Professional 2016, Office 2016.
Autodesk AutoCAD 2019/2020	Письмо о возможности бесплатной загрузки образовательных лицензий полнофункциональных версий программных продуктов Autodesk от 15.05.2012

8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость оборудованием и техническими средствами обучения
69. Учебная лаборатория геодезических измерений 2-я Красноармейская ул. д.4 Ауд. 242, 244, 246-2	Беспилотный аэрофотосъёмочный комплекс Геоскан 401 +аккумуляторная батарея. Лазерный сканер с встроенной фотокамерой 3D-сканер imager 5010. Комплект GPS-приемников GRX2 (2 прием в комп) (1169-11571; 1169-11575) (1169- 11576; 1169-11568). Геодезический двухчастотный спутниковый GNSS-приемник GRX-1. Комплект GPS-приемников 2*GSR1700 CSX + ПО Spectrum Survey.Электронный тахеометр Sokkia CX-102. Тахеометр электронный CX105. Тахеометр электронный Sokkia iM-105.Тахеометр SET650RX (6"). Нивелир SOKKIA SDL1X с инв рейкой 1 м (101011). Нивелир SOKKIA SDL1X с инв рейкой 2 м (100789). Нивелир оптический НВ-1. Нивелир оптический VEGA L24. Нивелир оптический 3Н- 5Л УОМЗ Нивелир"Лимка-Зенит". Нивелир"Лимка- Горизонт". Нивелир НИ-3. Нивелир Н-3. Теодолит оптический 4Т30П. Теодолит Т30 Теодолит VEGA ТЕО-20 электронный. Теодолит 3Т2КП. Трегер VEGA TRW с оптическим

	<p>центриром. Трегер ТМЕ с оптическим центриром. Учебно-методический комплекс (Геоскан Пионер) +зарядное устройство. Комплект двухполосных активных громкоговорителей APart SDQ5PIR. Оптический центр. Отражатель VEGA SP02T. Отражатель с маркой, АК18. Веха 5520-11, 2,6м телескоп. Веха VEGA P36S, 3,6 м. Веха визирная. Дальномер Bosch. Нивелирная рейка VEGA TS3M. Рейка нивелирная деревянная PH-3 двухсторонняя 3 м . Штатив J-1 (тип S6) металлический. Штатив деревянный. Штатив Vega T6 FG фиброоптический с двойным зажимом. Адаптер трегера SEC2070. Отвес. Рулетка VEGA Li30. Рулетка VEGA Li50. CREDO_DAT 4. Программное обеспечение Agisoft PhotoScan. Программное обеспечение ГИС "Спутник". Профессиональная ГИС "Панорама". Комплект топографических карт масштабов 1:10 000 - 1:100 000, 1:10 000, 1:5 000, 1:25 000</p> <p>Линейки. Транспортиры. Условные знаки топографических карт и планов. Контактные аэрофотоснимки нескольких смежных аэрофотосъемочных маршрутов по 5-6 штук в каждом. Контрольный фотоснимок рельефного участка местности и часть фотоплана с горизонталями. Альбом с комплектом аэрофотоснимков различных объектов, ландшафтов и масштабов. Спец. консоли. Двухместный стол ученический. Доска аудиторная. Стул ученический. Ноутбук HP. Ноутбук MSI. Аккумулятор для тахеометров. Аккумуляторная батарея 20С. Винт становой. Персональный компьютер RBK в составе: Intel Original Core i5 X4 4460. Персональный компьютер RBK в составе: Intel Original Core i7 X4 i7-4790</p> <p>ПК офисный Intel Core 1Tb/2 *4096mb + монитор в комплекте. МФУ А4 Kyocera ECOSYS M6026cdn</p>
<p>69. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий</p>	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.</p>
<p>69. Учебные аудитории для самостоятельной работы</p>	<p>Помещение для самостоятельной работы (компьютерный класс):</p> <p>ПК-12 шт. (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с установленным мультимедийным оборудованием (проектор, экран, колонки) с доступом к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно- образовательную среду СПбГАСУ; доска маркерная; комплект учебной мебели на 12 посадочных мест.</p>

69. Учебные аудитории для проведения практических занятий, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудио-система), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
--	---

Для инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются специальные условия для получения образования в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 21.03.02 Землеустройство и кадастры (приказ Минобрнауки России от 12.08.2020 № 978).

Программу составил:

ст. препод. , к.т.н. Волков Никита Викторович

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Геодезии, землеустройства и кадастров 12.05.2021, протокол № 12

Заведующий кафедрой к.т.н., доцент А.В. Волков

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета 17.06.2021, протокол № 10.

Председатель УМК к.т.н., доцент И.И. Суханова