



Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Кафедра Геодезии, землеустройства и кадастров

УТВЕРЖДАЮ  
Начальник учебно-методического управления

«31» октября 2024 г.

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

Топографическое черчение

направление подготовки/специальность 21.05.01 Прикладная геодезия

направленность (профиль)/специализация образовательной программы Геодезия в строительстве и архитектуре

Форма обучения очная

Санкт-Петербург, 2024

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

Целями освоения дисциплины «Топографическое черчение» являются формирование общекультурных и профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста кадастра недвижимости к использованию знаний в области топографии для решения практических задач в рамках проектной и научно-исследовательской профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

Дать знания и навыки о приёмах, методах и особенностях вычерчивания карт, планов, проектов и других графических произведений.

Ознакомить с основными ГИС-системами и графическими редакторами для создания цифровых оригиналов топографических произведений.

## 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
ПК-2 Способен выполнять инженерно-геодезические изыскания	ПК-2.2 Осуществляет выбор методов картографирования результатов съёмки	<b>знает</b> методы сбора, обработки и комплексного анализа полученной информации; современные программные продукты для обработки полученной информации; <b>умеет</b> классифицировать различные типы топографо-геодезических данных; систематизировать данные топографо-геодезических измерений; <b>владеет</b> навыками работы на персональных компьютерах и персональных станциях с использованием программных комплексов по обработке топографо-геодезических измерений

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

Данная дисциплина (модуль) включена в Блок «Дисциплины, модули» Б1.В.01 основной профессиональной образовательной программы 21.05.01 Прикладная геодезия и относится к части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при получении среднего (полного) общего или среднего профессионального образования.

№ п/п	Последующие дисциплины	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	Географические информационные системы	ОПК-2.1, ОПК-2.2
2	Геодезическая практика. Часть 2	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-4.3, ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1, ПК-2.3, ПК-2.7
3	Технологии разработки информационных моделей (ТИМ)	ПК(Ц)-1.1, ПК(Ц)-1.2, ПК(Ц)-1.3, ПК(Ц)-1.4
4	Геодезическое сопровождение обследования и мониторинга технического состояния зданий и сооружений	ПК-2.4, ПК-2.5, ПК-2.6

5	Геодезическое обеспечение кадастровой и землеустроительной деятельности	ПК-3.2, ПК-3.3
6	Инженерно-геодезические изыскания	ПК-2.3, ПК-2.8
7	Программное обеспечение прикладной геодезии и фотограмметрии	ПК-2.9
8	Компьютерные технологии в инженерной геодезии	ПК-2.9

**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		
			1	2	3
<b>Контактная работа</b>	160		48	48	64
Лекционные занятия (Лек)	48	0	16	16	16
Практические занятия (Пр)	112	0	32	32	48
<b>Иная контактная работа, в том числе:</b>	3,6		1,05	1,05	1,5
консультации по курсовой работе (проекту), контрольным работам (РГР)	1,8		0,4	0,4	1
контактная работа на аттестацию (сдача зачета, зачета с оценкой; защита курсовой работы (проекта); сдача контрольных работ (РГР))	1,05		0,4	0,4	0,25
контактная работа на аттестацию в сессию (консультация перед экзаменом и сдача	0,75		0,25	0,25	0,25
<b>Часы на контроль</b>	44,25		8,75	8,75	26,75
<b>Самостоятельная работа (СР)</b>	152,15		50,2	50,2	51,75
<b>Общая трудоемкость дисциплины (модуля)</b>					
<b>часы:</b>	360		108	108	144
<b>зачетные единицы:</b>	10		3	3	4

**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. Раздел 1										
1.1.	Техника работы с чертежными инструментами	1	4		6				20	30	ПК-2.2

1.2.	Картографические шрифты для надписей на планах и картах	1	8		16				25,2	49,2	ПК-2.2
1.3.	Топографические и землеустроительные условные знаки	1	4		10				5	19	ПК-2.2
2.	2 раздел. Иная контактная работа										
2.1.	Контрольная работа	1								0,8	ПК-2.2
3.	3 раздел. Контроль										
3.1.	Зачет с оценкой	1								9	ПК-2.2
4.	4 раздел. Раздел 2										
4.1.	Основы землеустроительного черчения	2	4		10				30	44	ПК-2.2
4.2.	Автоматизация графических работ	2	12		22				20,2	54,2	ПК-2.2
5.	5 раздел. Иная контактная работа										
5.1.	Контрольная работа	2								0,8	ПК-2.2
6.	6 раздел. Контроль										
6.1.	Зачет с оценкой	2								9	ПК-2.2
7.	7 раздел. Раздел 3										
7.1.	Сущность компьютерного черчения	3	4		10				25,7 5	39,75	ПК-2.2
7.2.	Цифровое топографическое черчение	3	12		38				26	76	ПК-2.2
8.	8 раздел. Иная контактная работа										
8.1.	Курсовая работа	3								1,25	ПК-2.2
9.	9 раздел. Контроль										
9.1.	Экзамен	3								27	ПК-2.2

### 5.1. Лекции

№ разд	Наименование раздела и темы лекций	Наименование и краткое содержание лекций
1	Техника работы с чертежными инструментами	Сущность и назначение ручного и машинного черчения в инженерной практике. Чертежные материалы, инструменты, приборы и принадлежности. Сущность и назначение ручного и машинного черчения в инженерной практике. Технические средства, применяемые в черчении. Связь топографического черчения с геодезией, аэрофотогеодезией, картографией, информатикой. Точность в топографическом черчении.
2	Картографические шрифты для надписей на планах и картах	Картографические шрифты для надписей на планах и картах Написание цифр вычислительным шрифтом. Скорописное письмо цифр. Значение четкого написания цифр при геодезических работах. Картографические шрифты для надписей на планах и картах. Назначение надписей. Классификация картографических шрифтов.

		Особенности строения букв и цифр различных шрифтов, область их применения.
3	Топографические и землеустроительные условные знаки	Топографические и землеустроительные условные знаки Классификация условных знаков. Условные обозначения для планов и карт различных масштабов. Вычерчивание основных условных обозначений растительного покрова. Вычерчивание условных знаков дорог и населенных пунктов, гидрографии и рельефа. Вычерчивание специальных условных знаков, применяемых в землеустройстве (сельские дороги, границы землепользования, полей севооборотов и др.).
3	Топографические и землеустроительные условные знаки	Фоновые условные знаки, применяемые в землеустройстве и топографии. Назначение цвета на планах и картах. Основные и производные цвета. Цвет и насыщенность окраски. Техника окрашивания. Окрашивание фигур способами: пространственный способ, механический, лессировка.
6	Основы землеустроительного черчения	Основы землеустроительного черчения. Требования, предъявляемые к вычерчиванию горизонталей. Вычерчивание условных топографических знаков зданий, строений, промышленных и иных объектов в населенных пунктах. Копирование чертежей. Вычерчивание топографической ситуации на аэрофотоснимках. Понятие о полевом и камеральном дешифрировании. Основы землеустроительного черчения. Знакомство с таблицами землеустроительных знаков. Знакомство с содержанием и компоновкой землеустроительных планов. Знакомство с содержанием и компоновкой кадастровых планов.
7	Автоматизация графических работ	Автоматизация графических работ Знакомство с автоматизированными средствами машинной графики для ввода и вывода графической информации, ее обработки и отображения.
7	Автоматизация графических работ	Знакомство с библиотекой машинноориентированных условных знаков. Условные обозначения для топографических карт и планов. Условные обозначения для геологических карт. Условные обозначения для почвенных карт. Условные обозначения для карт растительности. Условные обозначения для карт инфраструктуры и коммуникаций. Условные обозначения для карт землепользования и зонирования. Условные обозначения для карт гидрологических объектов. Условные обозначения для карт метеорологических объектов. Условные обозначения для карт экономических и социальных объектов. Условные обозначения для карт экологических объектов. Условные обозначения для карт геологических структур и месторождений полезных ископаемых. Условные обозначения для карт археологических объектов. Условные обозначения для карт исторических и культурных объектов. Условные обозначения для карт ландшафтных зон и природных комплексов. Условные обозначения для карт охраны природы и заповедных территорий.

10	Сущность компьютерного черчения	Сущность компьютерного черчения Введение в компьютерное черчение. Принципы работы с системами компьютерного черчения. Инструменты и функции систем компьютерного черчения. Применение компьютерного черчения в различных областях.
11	Цифровое топографическое черчение	Элементы создания цифровой топографической карты Создание карты с нуля или актуализация существующей топографической карты с минимумом полевых работ и максимумом камеральных. Современные технические и программные средства, такие как аэрофотосъёмка, космическая съёмка и фотограмметрические комплексы, обеспечивают оперативное получение информации и высокую точность измерений Сбор и обработка исходных данных: сбор информации о рельефе, гидрологии, растительности, инфраструктуре и других объектах местности. Создание цифровой модели рельефа (ЦМР): использование данных о высоте и форме поверхности для создания трёхмерной модели местности. Векторизация объектов: преобразование растровых изображений в векторные данные, включая дороги, реки, здания и другие объекты. Трансформирование и ортотрансформирование: приведение цифровых данных к единой системе координат и устранение искажений, вызванных рельефом местности. Создание цифровой модели ситуации (ЦМС): объединение ЦМР и ЦДС для получения комплексной модели местности.
11	Цифровое топографическое черчение	Технология создания цифровой топографической карты Обновление и актуализация карт: периодическое обновление информации на основе новых данных и изменений на местности. Контроль качества и проверка точности: оценка достоверности и соответствия полученных данных реальным объектам на местности. Геокодирование и геопривязка: присвоение географических координат объектам на карте и их интеграция с другими геоинформационными системами.

## 5.2. Практические занятия

№ разд	Наименование раздела и темы практических занятий	Наименование и содержание практических занятий
1	Техника работы с чертежными инструментами	Черчение рапидографом, рейсфедером и кронциркулем. Окрашивание площадей.  Технические средства, применяемые в черчении. Связь топографического черчения с геодезией, аэрофотогеодезией, картографией, информатикой. Точность в топографическом черчении. Работа с карандашом и чертежным пером Черчение рапидографом, рейсфедером и кронциркулем Написание цифр вычислительным шрифтом Вычерчивание слов и цифр наклонными шрифтами: Д-432 и БСАМ-курсивом
2	Картографические	Написание цифр вычислительным шрифтом.

	шрифты для надписей на планах и картах	Картографические шрифты для надписей на планах и картах. Методика построения и вычерчивания слов и цифр наклонными шрифтами: Д–432 и БСАМ-курсивом. Вычерчивание условных знаков топографических карт и планов. Вычерчивание условных топографических знаков почвенно-растительного покрова и гидрографии  Вычерчивание слов и цифр прямыми наклонными шрифтами Р-151, Т-132 Вычерчивание условных топографических знаков дорожной сети, мостов и переправ Вычерчивание условных топографических знаков рельефа Вычерчивание условных топографических знаков зданий, строений, промышленных и иных объектов в населенных пунктах
3	Топографические и землеустроительные условные знаки	Топографические и землеустроительные условные знаки Вычерчивание условных знаков дорог и населенных пунктов, гидрографии и рельефа. Вычерчивание специальных условных знаков, применяемых в землеустройстве
6	Основы землеустроительного черчения	Вычерчивание условных топографических знаков рельефа с использованием макета местности. Вычерчивание условных топографических знаков зданий, строений, промышленных и иных объектов в населенных пунктах. Основы землеустроительного черчения. Знакомство с содержанием и компоновкой землеустроительных планов. Компьютерное черчение Вычерчивание топографической ситуации на аэрофотоснимках Вычерчивание участка топографического плана масштаба 1:2000 полевым черчением Вычерчивание землеустроительного плана Вычерчивание кадастрового плана
7	Автоматизация графических работ	Автоматизация графических работ Знакомство с программным картографо-геодезическим комплексом CREDO. Построение по растровой подложке и координатам, введенным при помощи клавиатуры контуров землепользования.
10	Сущность компьютерного черчения	Сущность компьютерного черчения Формирование библиотеки электронных условных знаков Построение фрагментов цифровой топоосновы.
11	Цифровое топографическое черчение	Создание цифровой топографической карты в ПО NanoCAD Работа в ПО NanoCAD

### 5.3. Самостоятельная работа обучающихся

№ разд	Наименование раздела дисциплины и темы	Содержание самостоятельной работы
1	Техника работы с чертежными инструментами	Черчение рапидографом, рейсфедером и кронциркулем. Окрашивание площадей. Работа с литературой
2	Картографические шрифты для надписей	Картографические шрифты. Вычерчивание условных

	на планах и картах	топографических знаков Выполнение заданий полученных на практических занятиях
3	Топографические и землеустроительные условные знаки	Классификация условных знаков. Работа с литературой
6	Основы землеустроительного черчения	Вычерчивание условных топографических знаков зданий, строений, промышленных и иных объектов в населенных пунктах Выполнение заданий полученных на практических занятиях
7	Автоматизация графических работ	Автоматизация графических работ Подготовка к практическим занятиям.
10	Сущность компьютерного черчения	Построение фрагментов цифровой топоосновы. Подготовка к практическим занятиям
11	Цифровое топографическое черчение	Создание цифровой топографической карты в ПО NanoCAD Подготовка к практическим занятиям

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

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

В объем самостоятельной работы по дисциплине включается следующее:

- изучение теоретических вопросов по всем темам дисциплины;
- подготовка к практическим занятиям;
- подготовка к текущему контролю успеваемости обучающихся;
- подготовка курсовой работы;
- подготовка к экзамену.

Залогом успешного освоения этой дисциплины является обязательное посещение лекционных и практических занятий, так как пропуск одного (тем более, нескольких) занятий может осложнить освоение разделов курса.

Приступая к изучению дисциплины, необходимо в первую очередь ознакомиться содержанием РПД, а также методическими указаниями по организации самостоятельной работы и подготовки к практическим занятиям. При подготовке к практическим занятиям и в рамках самостоятельной работы по изучению дисциплины обучающимся 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 задания в рамках изучаемой темы;
- ответить на контрольные вопросы по теме, используя материалы ФОС, либо групповые индивидуальные задания, подготовленные преподавателем;
- подготовиться к проверочной работе, предусмотренной в контрольных точках;
- подготовиться к промежуточной аттестации.

## 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	Техника работы с чертежными инструментами	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
2	Картографические шрифты для надписей на планах и картах	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
3	Топографические и землеустроительные условные знаки	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
4	Контрольная работа	ПК-2.2	
5	Зачет с оценкой	ПК-2.2	собеседование / письменное контрольное задание.
6	Основы землеустроительного черчения	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
7	Автоматизация графических работ	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
8	Контрольная работа	ПК-2.2	

9	Зачет с оценкой	ПК-2.2	собеседование / письменное контрольное задание.
10	Сущность компьютерного черчения	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
11	Цифровое топографическое черчение	ПК-2.2	Выполнение заданий, ответы на вопросы.
12	Курсовая работа	ПК-2.2	
13	Экзамен	ПК-2.2	

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

Задания для проверки сформированности индикаторов достижения компетенций ПК-2.2

чертёжные материалы и инструменты

типы карандашей для черчения

размеры толщины линий для черчения

что означает формат листа;

основные условные знаки на картах;

что называем масштабом;

основные цвета оформления карт;

чем отличается план от схемы.

Задания для текущих аттестаций:

контрольные вопросы для первой аттестации;

общие сведения о землеустроительном проектировании;

планово-картографические материалы землеустройства;

вычерчивание элементов чертежа;

построение плана теодолитной съёмки;

компоновка основных элементов содержания плана съёмки;

полевое и камеральное черчение;

топографические и землеустроительные знаки;

составление плана землепользования;

вычерчивание и оформление плана землевладения и землепользования;

геодезические основы проекта внутрихозяйственного землеустройства;

основные положения построения горизонталей топографии местности;

графический способ построения горизонталей;

основные виды горизонталей;

цвета изображений на картах и их значение;

особенности применения утолщённых горизонталей;

характеристика параметров шрифтов черчения;

основные шрифты, применяемые в топографии и землеустройстве;

основные элементы топографического плана;

основные элементы оформления кадастрового плана;

разделение условных знаков по способу кодирования.

Задания для промежуточной аттестации (зачёта или экзамена):

контрольные вопросы для проведения зачёта или экзамена;

общие сведения о землеустроительном проектировании;

планово-картографические материалы землеустройства;

особенности вычерчивания элементов чертежа;

основные принципы построения плана теодолитной съёмки;

компоновка основных элементов содержания плана съёмки;

содержание полевого и камерального черчения;

основные топографические и землеустроительные знаки;

особенности составления плана землепользования;

основные принципы вычерчивания и оформления плана землевладения и землепользования;

геодезические основы проекта внутрихозяйственного землеустройства;

принципы компоновки основных элементов проекта;

цветовые шкалы и принципы их построения;

особенности основных надписей и способы изображения на картах;

особенности оформления схем землеустройства;

особенности оформления проектов планировки и застройки;

основные принципы вычерчивания элементов генплана проекта;

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

<p>Оценка «отлично» (зачтено)</p>	<p>знания: - систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам дисциплины, а также по основным вопросам, выходящим за пределы учебной программы; - точное использование научной терминологии, систематически грамотное и логически правильное изложение ответа на вопросы; - полное и глубокое усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку, используя научные достижения других дисциплин</p> <p>навыки: - высокий уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - владеет навыками самостоятельно и творчески решать сложные проблемы и нестандартные ситуации; - применяет теоретические знания для выбора методики выполнения заданий; - грамотно обосновывает ход решения задач; - безупречно владеет инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке научных и практических задач; - творческая самостоятельная работа на практических/семинарских/лабораторных занятиях, активно участвует в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий</p>
<p>Оценка «хорошо» (зачтено)</p>	<p>знания: - достаточно полные и систематизированные знания по дисциплине; - усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной рабочей программой по дисциплине (модулю)</p> <p>умения: - умеет ориентироваться в основных теориях, концепциях и направлениях дисциплины и давать им критическую оценку; - использует научную терминологию, лингвистически и логически правильно излагает ответы на вопросы, умеет делать обоснованные выводы; - владеет инструментарием по дисциплине, умение его использовать в постановке и решении научных и профессиональных задач</p> <p>навыки: - самостоятельная работа на практических занятиях, участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий; - средний уровень сформированности заявленных в рабочей программе компетенций; - без затруднений выбирает стандартную методику выполнения заданий; - обосновывает ход решения задач без затруднений</p>

<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

Примерные теоретические вопросы для проведения промежуточной аттестации обучающихся

1. Каким способом вычерчивают линии карандашом и тушью? Что такое «шкала толщины» и для каких целей она используется?
2. Каковы правила работы с кронциркулем? Какой уход требуется за чертежными инструментами?
3. Что включает в себя подготовка рабочего места для черчения? Какова последовательность выполнения чертежей? Как правильно исправить чертеж?
4. Как вычерчивать линию методом наращивания в толщину и в длину?
5. Что такое вспомогательная линия, для чего она применяется? Для вычерчивания каких знаков применяется двойной рейсфедер?
6. Какие способы окрашивания чертежей Вы знаете?
7. Перечислите основные элементы начертания букв.
8. Какие картографические шрифты применяются в топографическом черчении?
9. Как формируется наименование шрифта?
10. Что такое вычислительный шрифт, где он применяется?
11. Как вычерчиваются цифры вычислительного шрифта?

12. Область применения картографического шрифта Т–132.
13. Область применения картографического шрифта Р–151.
14. Область применения картографического шрифта Д–452.
15. Область применения картографического шрифта БСАМ курсив остовный.
16. Какие оптические иллюзии необходимо устранить при вычерчивании букв и цифр?
17. Какое соотношение между высотой строчных и заглавных букв?
18. Основные правила расстановки интервалов в словах и между словами?
19. Особенности вычерчивания букв и цифр в различных шрифтах
20. На какие группы делятся таблицы «Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500»?
21. Какими условными знаками обозначаются геодезические пункты триангуляции и полигонометрии, пункты съемочной сети долговременного и временного закрепления на местности?
22. Какими условными знаками вычерчиваются реки и береговые линии? Как правильно подписать горизонталь?
23. Какими условными знаками вычерчиваются усовершенствованные автомобильные, грунтовые и железные дороги?
24. Какими условными знаками вычерчиваются мосты металлические, кирпичные и деревянные, брод через реку?
25. Какими условными знаками вычерчиваются болота проходимые и непроходимые, высокоствольный смешанный лес, пашни, овраги, урез воды, просеки в лесу?
26. Какими условными знаками вычерчиваются рельеф, жилые здания, сенокос?
27. Что такое внемасштабные условные знаки? Приведите пример.
28. Какими условными знаками вычерчиваются одиноко стоящие хвойные, лиственные деревья, паром через реку?
29. Какими условными знаками вычерчиваются автомобильные дороги в выемке, по насыпи?
30. Как правильно вычертить пересечение штриховых линий? Какими условными знаками вычерчиваются пересечения координатных осей на плане?
31. Какой шрифт применяют для вычерчивания численного масштаба? Где на плане располагают надпись численного масштаба?
32. Где на плане располагают надпись «Топографическая съемка 2000 года»? Какой шрифт используют для этого?
33. Какими условными знаками вычерчиваются направление и скорость течения реки, контуры угодий?
34. Какое различие в изображении основных горизонталей и полугоризонталей?
35. Какими условными знаками вычерчиваются сплошные заросли кустарника?
36. Что такое «дешифрирования аэрофотоснимка»?
37. Основное содержание землеустроительных планов.
38. Что такое компоновка землеустроительных планов?
39. Способы копирования чертежей.
40. Каковы особенности землеустроительного черчения?
41. Что такое кадастровый план?
42. Отличия между кадастровыми, землеустроительными и топографическими планами.

#### 7.4.2. Практические задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Примерная тема практического задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся:

1. Создание условного знака для планов масштабов (1:5000-1:500) и определение вида условного знака (Линейные условные знаки/Площадные (масштабные) условные знаки./Точечные условные знаки (внемасштабные).

- Пункты геодезических сетей сгущения. на курганах
- Строения нежилые огнестойкие
- Мечеть каменная
- Овощехранилища, оранжереи и теплицы
- Памятники, монументы
- Колодцы смотровые (люки) подземных коммуникаций
- Трубопроводы наземные

2. Заполнить контур необходим условным знаком растительности

- растительность луговая
- пашня
- лес
- поля рисовые, затопляемые
- огород
- сады фруктовые
- растительность моховая

3.Вывести топографический план на печать в соответствии с масштабом 1:10000-1:500

4.Написать координаты точек вычислительным шрифтом. Скорописное письмо цифр:

X= 6 311 222.52

Y = 11 31 222.99

X = 6 311 222. 87

Y = 11 311 224.77

X = 6 211 222.14

Y = 1 511 222.83

X= 311 222.14

Y = 1511 222 .83

X = 44 111.85

Y = 46 222.23

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

Примерная тема курсовой работы:

“Создание цифрового топографического плана”

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 локальным нормативным актом, определяющим порядок организации и проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Процедура оценивания формирования компетенций при проведении текущего контроля приведена в п. 7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы текущего контроля приведены в п. 7.2.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета с оценкой и экзамена. Зачет с оценкой проводится в форме собеседования / письменного контрольного задания.

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><u>Основная литература</u></b>		
1	Курбанова Л. К., Кулакова Д. И., Фомин И. Н., Топографическое черчение, Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2023	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01439/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01439/</a>
<b><u>Учебно-методическая литература</u></b>		
1	Курбанова Л. К., Топографическое черчение, Санкт-Петербург: СПбГАСУ, 2020	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/elib/01279/">http://ntb.spbgasu.ru/elib/01279/</a>

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
Система дистанционного обучения СПбГАСУ	<a href="https://moodle.spbgasu.ru">https://moodle.spbgasu.ru</a>

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

Наименование	Электронный адрес ресурса
Электронно-библиотечная система издательства "IPRsmart"	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
Электронная библиотека Ирбис 64	<a href="http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/">http://ntb.spbgasu.ru/irbis64r_plus/</a>

### 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)
КРЕДО III	Сублицензионный договор № 190/13 от 28.10.2013 с ООО "Центр инженерных решений". Сертификат соответствия № РОСС ВУ.СП15.Н00634. Лицензия бессрочная
КРЕДО ДАТ	Сублицензионный договор № 190/13 от 28.10.2013 с ООО "Центр инженерных решений". Сертификат соответствия № РОСС ВУ.СП15.Н00634. Лицензия бессрочная
NanoCAD (3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан)	Сертификат с 14.09.2022. Продляется ежегодно
NanoCAD GeoniCS	Сертификат с 14.09.2022. Продляется ежегодно

### 8.5. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Сведения об оснащённости учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы

Наименование учебных аудиторий и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность оборудованием и техническими средствами обучения
69. Учебные аудитории для проведения лекционных занятий	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, комплект мультимедийного оборудования (персональный компьютер, мультимедийный проектор, экран, аудиосистема), доска, экран, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
69. Помещения для самостоятельной работы	Помещение для самостоятельной работы (читальный зал библиотеки, ауд. 217): ПК-23 шт., в т.ч. 1 шт.- ПК для лиц с ОВЗ (системный блок, монитор, клавиатура, мышь) с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду СПбГАСУ.
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, аудиосистема), доска, комплект учебной мебели, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Интернет.
04. Компьютерный класс	рабочие места с ПК (стол компьютерный, системный блок, монитор, клавиатура, мышь), стол рабочий, подключение к компьютерной сети СПбГАСУ, выход в Internet.

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 - специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия (приказ Минобрнауки России от 11.08.2020 № 944).

Программу составил:  
ст. преподаватель ГЗиК Л.К. Курбанова

Программа обсуждена и рекомендована на заседании кафедры Геодезии, землеустройства и кадастров

14.10.2024, протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой Я.А. Волкова

Программа одобрена на заседании учебно-методической комиссии факультета  
17.10.2024, протокол № 3.

Председатель УМК д.т.н., доцент Д.В. Ульрих