

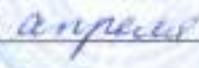
**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
(БГТУ им. В.Г. Шухова)

УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИТОМ

д.т.н., проф.  Латышев С.С.

«28»  2022г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ ЧЕРЧЕНИЕ. КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА**

направление подготовки:

21.03.02. Землеустройство и кадастры.

Профиль подготовки :

Кадастр застроенных территорий.

Квалификация

бакалавр

Форма обучения

очная

**Институт технологического оборудования и машиностроения**

**Кафедра: Начертательной геометрии и графики**

Белгород – 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования \_ по направлению подготовки 21.03.02.3 Землеустройство и кадастры (уровень бакалавриата), Утв. № 978 Утв. от 12 августа 2020г.
- учебного плана утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова, в 2022 году.

Составитель :  ст. преп. О.А. Сегедина

Рабочая программа согласована с выпускающей кафедрой

«Городского кадастра и инженерных изысканий»

Заведующий кафедрой: проф.  (А.С.Черныш)

« 26 » апрель 2022 г.

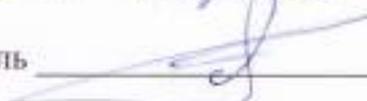
Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры  
«Начертательной геометрии и графики»

« 18 » апрель 2022г., протокол № 9

Заведующий кафедрой:  к.т.н., доц. С.С. Латышев

Рабочая программа одобрена методической комиссией института ИТОМ

« 28 » апрель 2022 г., протокол № 8

Председатель  П.С. Горшков

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория(группа)компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-7. Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	<p>ОПК-7.1 Применяет способы графического представления объектов и закона их построения используя теорию и методы графического оформления картографических материалов</p> <p>ОПК-7.2 Идентифицирует основные виды и формулирует содержание макетов, шаблонов, действующих бланков документов, форм производственной документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.3 Демонстрирует основы разработки и оформления технической документации для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p><b>Знать:</b>  сведения о материалах и инструментах используемых в топографическом черчении, топографические и картографические шрифты, используемые на картах и планах. топографическую и землеустроительную графику;  содержание, изображение и обозначение графических документов для землеустройства и кадастра;  общие понятия о проецировании; метод проекций с числовыми отметками. Компьютерные технологии</p> <p><b>Уметь:</b>  вычертить линии различной толщины карандашом и чертежными инструментами, плавные кривые линии карандашом и тушью методом «нарачивания»; работать пером, рапидографом, кронциркулем, рейсфедером, кистью; выполнить шрифтовое оформление землеустроительного документа; снять копию карты на бумагу, установленного формата проекта планировки в карандаше, с последующим нанесением соответствующей краски на выполненные ксерокопии; проецировать точку, прямую, плоскость; определять границы и объемы земляных работ; использовать знания о земельных ресурсах для организации их рационального использования.  использовать компьютерные технологии</p> <p><b>Владеть:</b>  навыками работы с традиционными материалами и инструментами; соответствующей терминологией курса «Топографическое черчение»; оформлением оригиналов карт с использованием красителей, пластическим материалом.</p>

--	--	--	--

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

1. Компетенция ОПК-7. Способен анализировать , составлять и применять техническую документацию , связанную с профессиональной деятельности , в соответствии с действующими нормативными правовыми актами:

№	Наименование дисциплины (модуля)
1	Картография с основами цифровизации.
2	Основы кадастра недвижимости.
3	Управление земельными ресурсами и объектами недвижимости.
4	Основы профессиональной деятельности
5	Правовое обеспечение землеустройства и кадастров

## 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет  4  зач. единиц,  
144 часов.

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 1
Общая трудоемкость дисциплины, час	144	144
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>51</b>	<b>51</b>
лекции	-	-
лабораторные	17	17
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	-	-

Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:	93	93
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графические задания	36	36
Индивидуальное домашнее задание	-	-
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	57	57
Зачет	зачет	зачет

#### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

##### Курс\_1\_ Семестр\_1\_\_

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа
1. Чертежные материалы и принадлежности.					
	<p>Вычерчивание прямых линий различной толщины карандашом и чертежными инструментами. Черчение прямых и плавных кривых линий карандашом и тушью методом « наращивания».</p> <p>Техника работы пером и рапидографом.</p> <p>Чертежная работа кривоножкой, кронциркулем и рейсфедорами.</p> <p>Техника покраски и отмывки чертежей. Лессировка.</p>			17	23
2. Топографические шрифты.					
	<p>Основные виды шрифтов, их графические средства</p> <p>Стандартный машиностроительный шрифт.</p> <p>Рубленные шрифты.</p> <p>Курсивные шрифты.</p>		9		20

3. Топографические коды и карты.				
	Условные знаки (коды). Нанесение соответствующей краски на выполненные ксерокопии. Снятие копии карты на бумагу, установленного формата проекта планировки в карандаше.		9	20
4. Проекция с числовыми отметками. Компьютерная графика.				
	Общие понятия о проецировании. Метод проекций с числовыми отметками. Проецирование прямой, плоскости, топографической поверхности. Определение границ и объемов земляных работ. Построение профиля местности применением компьютерных технологий.		16	30
	ВСЕГО		34	93

#### 4.2.Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического (семинарского) занятия	К-вочасов	К-во часов СРС
семестр №1__				
1	Топографические шрифты.	Основные виды шрифтов, их графические средства Стандартный машиностроительный шрифт. Рубленные шрифты. Курсивные шрифты.	9	20
2	Топографические коды и карты.	Условные знаки (коды). Нанесение соответствующей краски на выполненные ксерокопии. Снятие копии карты на бумагу, установленного формата проекта планировки в карандаше.	9	20
3	Проекция с числовыми отметками.	Общие понятия о проецировании. Метод проекций с числовыми отметками. Проецирование прямой, плоскости, топографической поверхности. Определение границ и объемов земляных работ. Построение профиля местности с применением компьютерных технологий.	16	30
ИТОГО:			34	70

### 4.3.Содержание лабораторных занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема лабораторного занятия	К-во часов	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям <sup>1</sup>
семестр №				
1	Чертежные материалы и принадлежности.	Вычерчивание прямых линии различной толщины карандашом и чертежными инструментами.Черчение прямых и плавных кривых линийкарандашом и тушью методом « наращивания». Техника работы пером и рапидографом. Чертежная работа кривоножкой, кронцирку-лем и рейсфедорами. Техника покраски и отмывки чертежей.Лессировка.	17	23
ИТОГО:			17	23

### 4.4. Содержаниекурсовогопроекта/работы

Учебным планом предусмотрено дварасчетно-графических задания с объемом самостоятельной работы студента (СМР)-18ч. + 18ч.

:

**Цель задания:** научиться, используя знания, приобрести навыки работы с различными инструментами и пластичными материалами. Применить знания требований к выполнению и оформлению документов по землеустройству. Научиться изображать топографическую поверхность, пересечение плоскости с топографической поверхностью, определять границы и объемы земляных работ. Построение профиля местности с применением компьютерных технологий.

#### Структура работы.

РГЗ №1 выполняется по теме «Проекция с числовыми отметками на листе формата А3.

Нанести строительную геодезическую (координатную) сетку. Вычертить в масштабе 1:200 план земельного участка, рельеф которого задан горизонталями и нанести на него в том же масштабе план земельного сооружения так, чтобы геометрический центр прямоугольной части сооружения совпадал с центром участка и ось сооружения была наклонена к меридиану под заданным углом.

Тип рельефа, форму сооружения и угол наклона оси сооружения определяют по номеру варианта.

Необходимо выполнить:

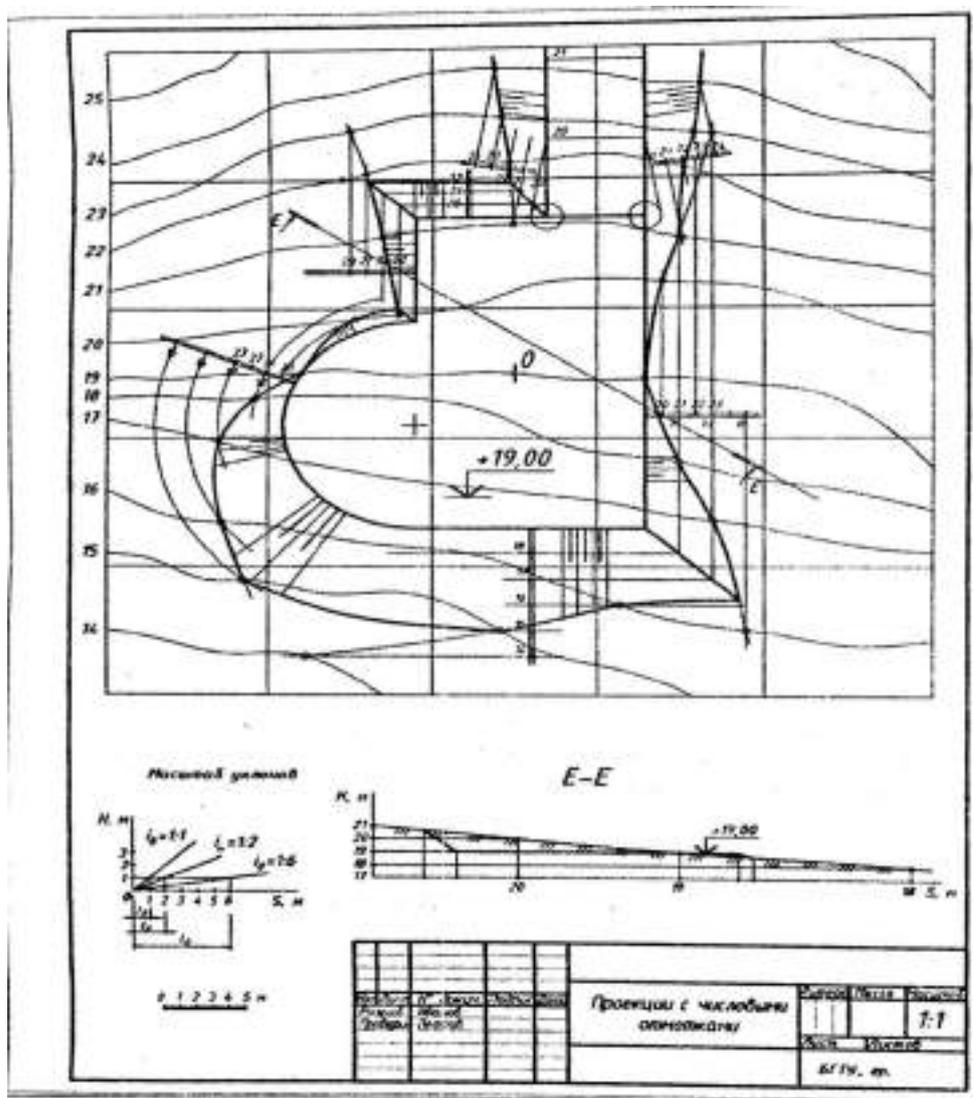
- построение линии пересечения откосов;
- определение границ земляных работ для площадки;
- определение границ земляных работ для дороги,
- построение линии пересечения откосов дорог и площадки,
- построение профиля (Е-Е) с применением компьютерных технологий.

Объем графической части- 1 лист ф. А3.

### **Оформление расчетно-графического задания.**

Варианты задания выдаются по порядковому номеру в журнале. Задания на формате выполняются студентом вначале только в тонких линиях, предоставляются преподавателю для проверки и только после устранения неточностей, ошибок студент приступает к оформлению (обводке) задания. Альбом расчетно-графического задания должен иметь титульный лист. Срок сдачи РГЗ определяется преподавателем.

Типовой вариант задания для выполнения листа по разделу « Проекция с числовыми отметками» (РГЗ №1).



РГЗ №2 выполняется по темам топографического черчения («Чертежные материалы и принадлежности», «Топографические шрифты», «Топографические коды и карты») на 7-и листах формата А4.

- вычерчивание элементов топографических и картографических рамок.
- вычерчивание прямых и плавных кривых линий карандашом и тушью методом наращивания;
- упражнение на технику покраски и отмывки чертежей.
- упражнение по вычерчиванию шрифтов для надписей на картах и планах.
- вычерчивание топографических условных знаков (кодов).
- работа с ксерокопией карты.

Объем графической части-8 листов ф.А4.

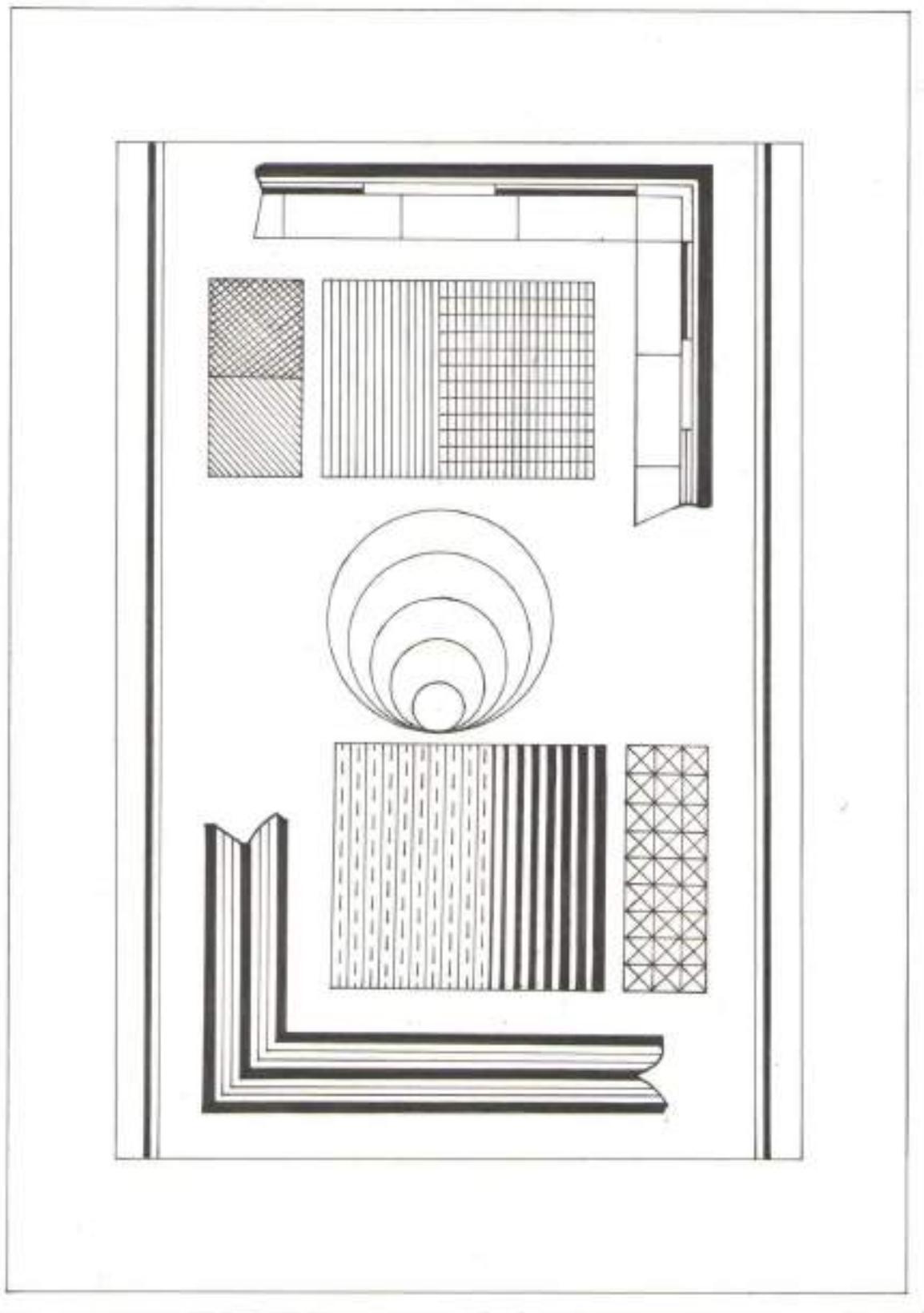
Типовые варианты задания по топографическому черчению (РГЗ №2).

**ТОПОГРАФИЧЕСКОЕ  
ЧЕРЧЕНИЕ**

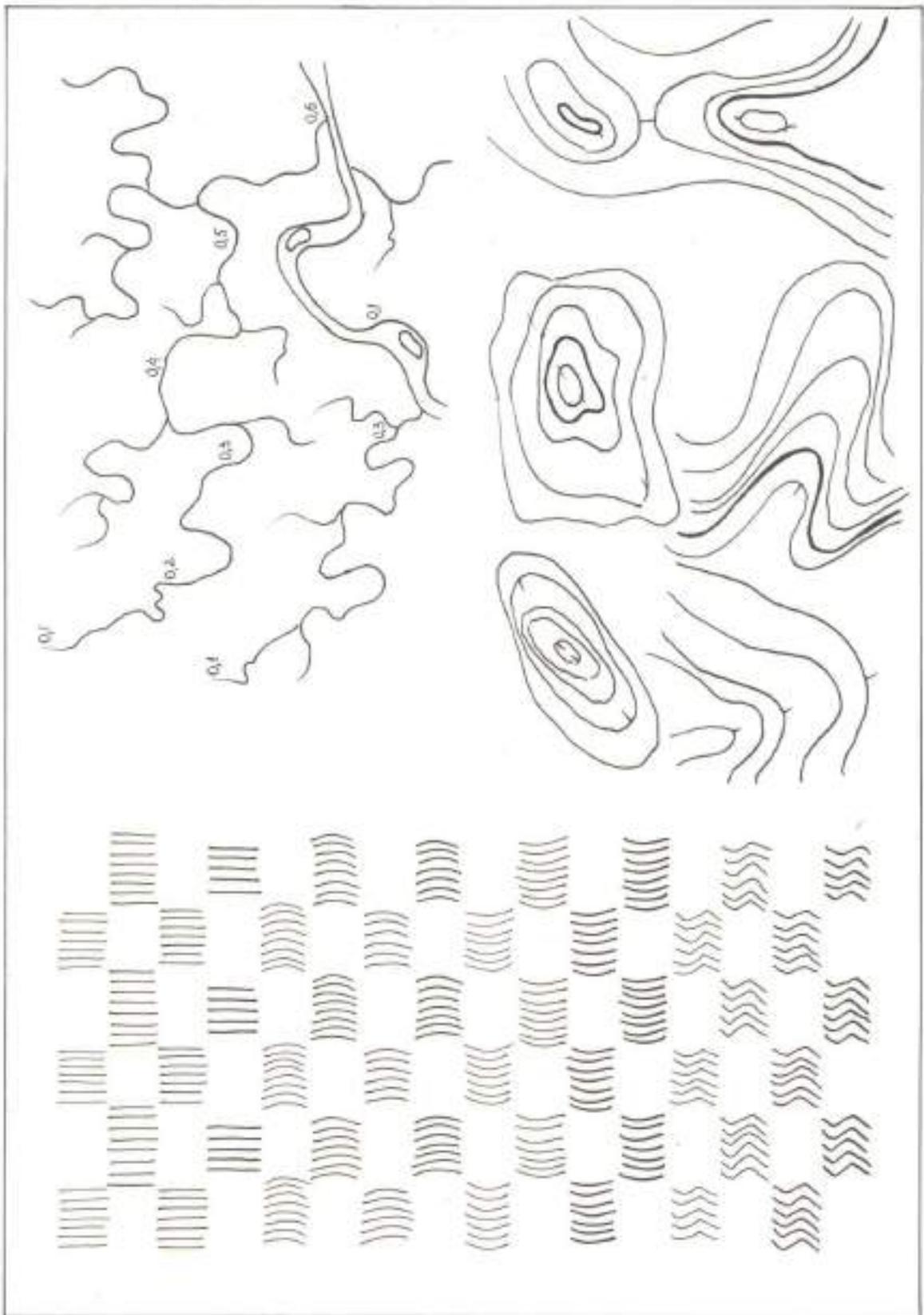
*Группа К-12*

*Студент Алдушин Н.А.*

*БГТУ 2012*



« Рамки топографических планов и карт»



«Проведение прямых и кривых линий.  
Метод наращивания».

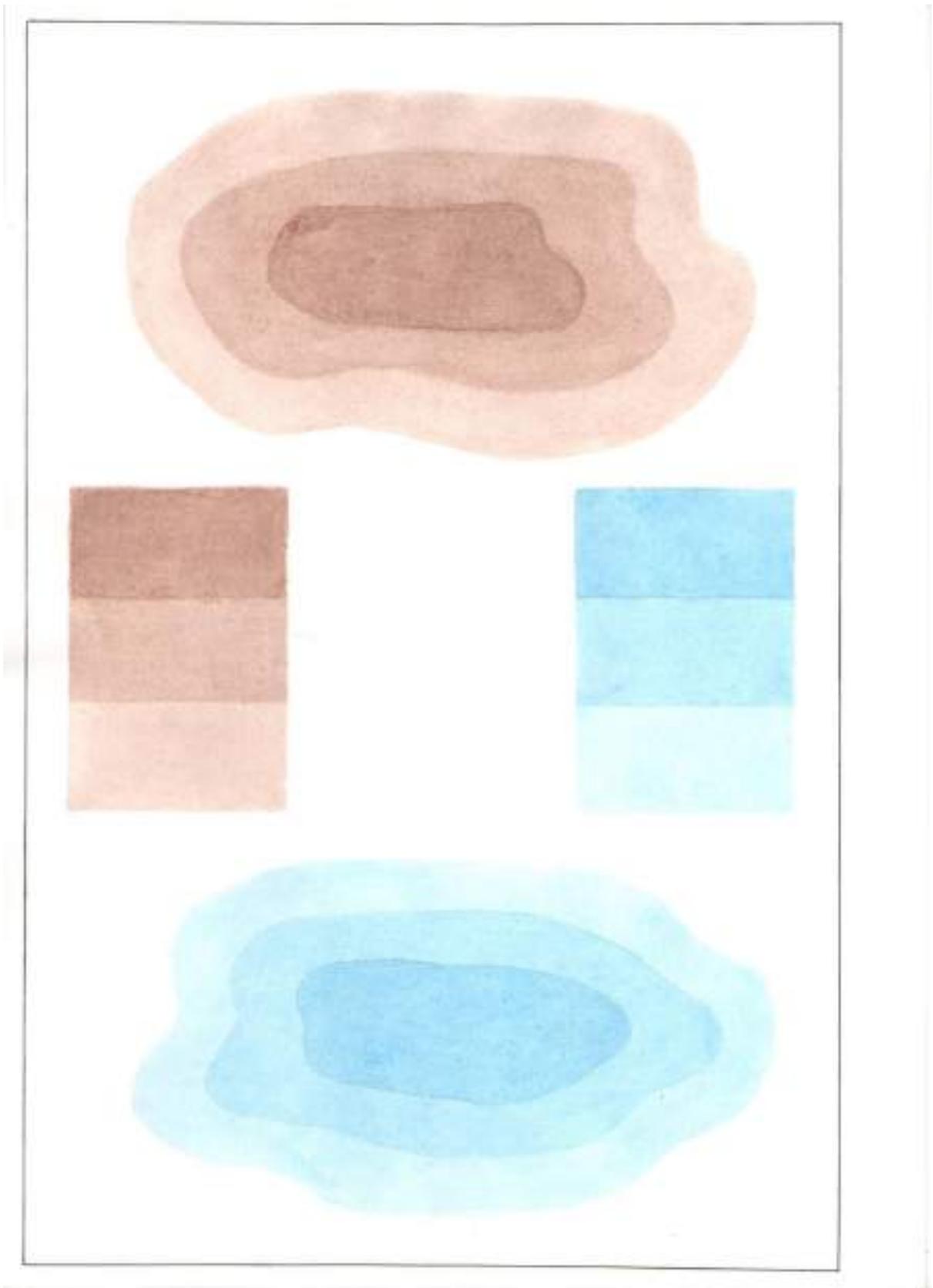
ПНЩГТЕ ИАХ  
РЫЧБВЯФ  
ОЮСЭЗ ЛУКЖ  
аберуфс  
1234567890

ПЛАН КАРТА

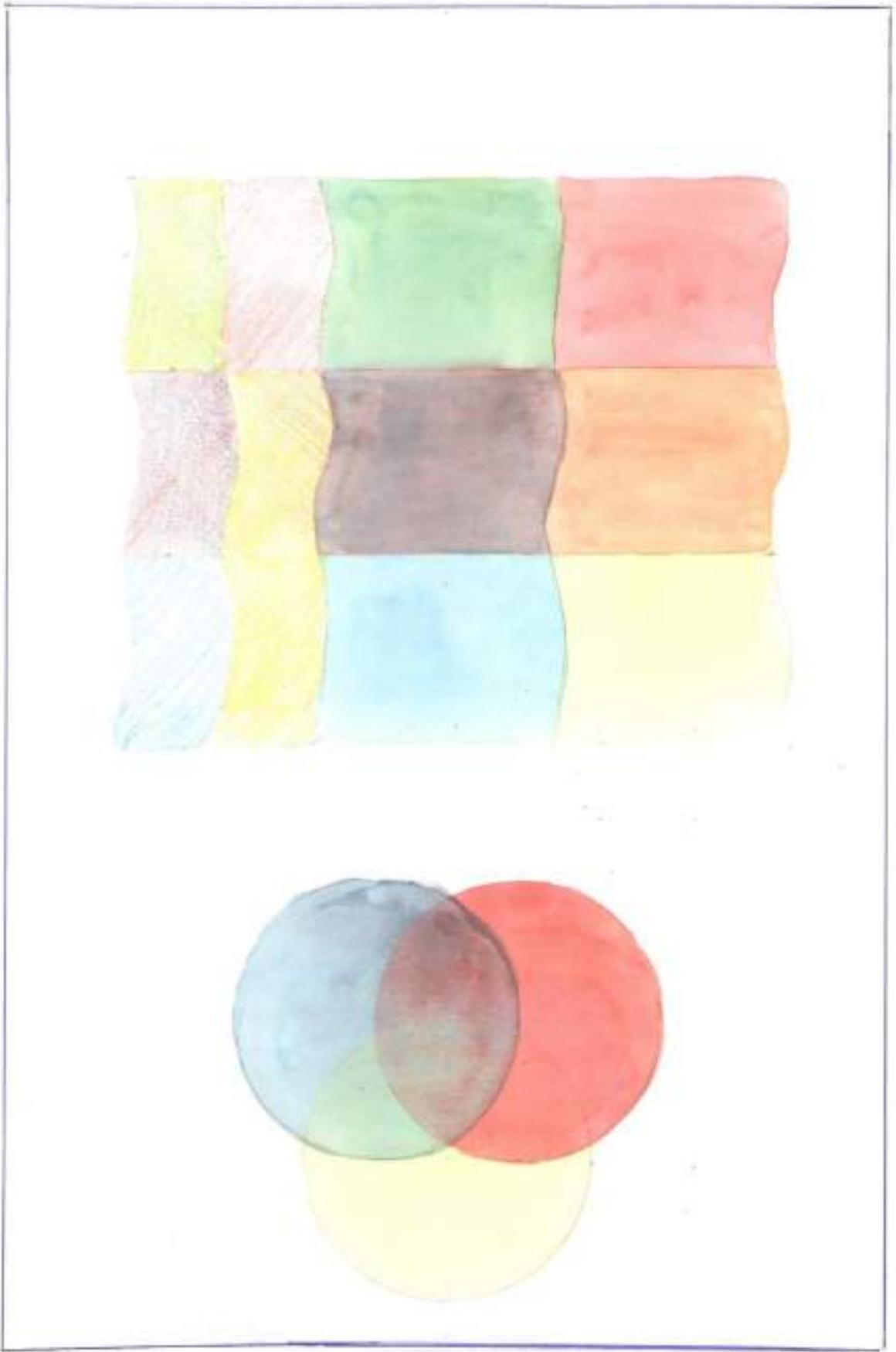
МОСКВА

Москва

1:25000



«Шкаловое окрашивание»



»Лессировка»

## ВИД МЕСТНОСТИ И УСЛОВНЫЕ ЗНАКИ НА ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЕ



Река. Направление течения



Плотина



Родник. Ключ



Хвойный лес. Пресека



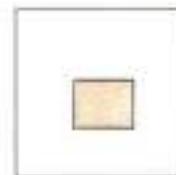
Лиственный лес. Дом лесника



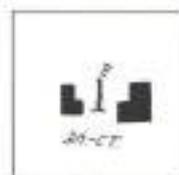
Смешанный лес



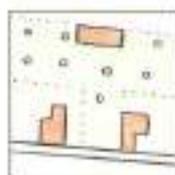
Город



Здание неогнестойкое



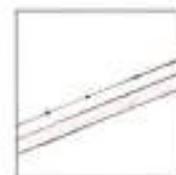
Электростанция



Поселок сельского типа



Металлический мост



Шоссе. телеграфная линия



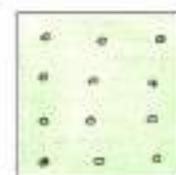
Колодец. Тропа



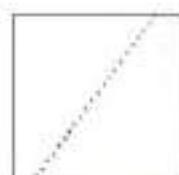
Овраг



Карьер. Горизонтали. Отметка высоты



Фруктовый сад



Пашня. Огород. Граница угодий



Пристань. Паром

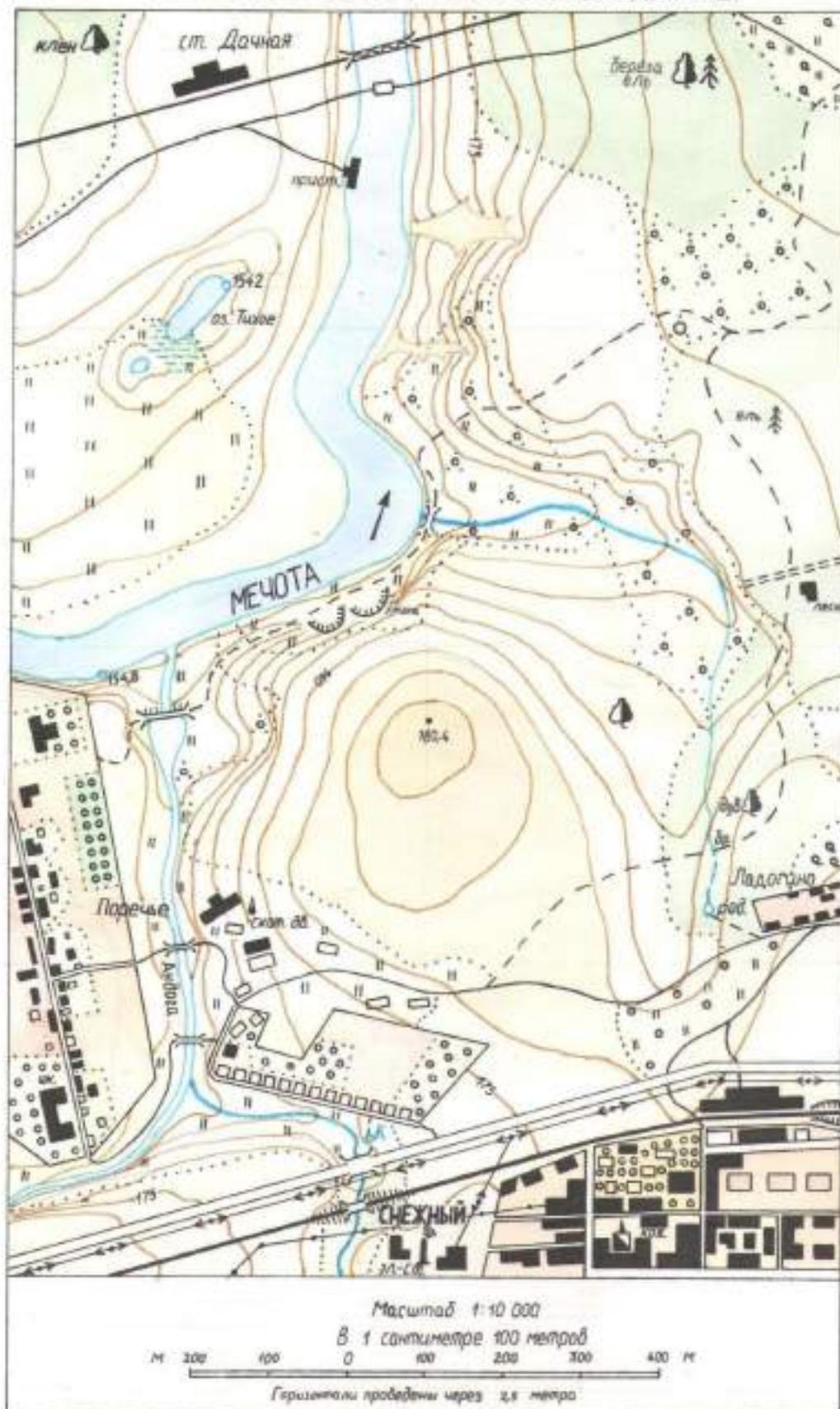


Луг



Озеро. Болота. Пески

# ФРАГМЕНТ ТОПОГРАФИЧЕСКОЙ КАРТЫ



## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 5.1 Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-7.** Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<p>ОПК-7.1 Применяет способы графического представления объектов и закона их построения используя теорию и методы графического оформления картографических материалов</p> <p>ОПК-7.2 Идентифицирует основные виды и формулирует содержание макетов, шаблонов, действующих бланков документов, форм производственной документации, связанной с профессиональной деятельностью</p> <p>ОПК-7.3 Демонстрирует основы разработки и оформления технической документации для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Зачет, выполнение и защита листов самостоятельной работы, контрольные работы, выполнение чертежей самостоятельной работы, собеседование, устный опрос.</p>

### 5.2 Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов (типовых заданий) для зачета

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание вопросов (типовых заданий)
1	Чертежные материалы и принадлежности.	<p>Правила работы карандашом и тушью. Точность графических работ. Принадлежности для черчения. Выполнение шкалы толщин линий от 0,8 до 2 мм. Вычерчивание линий различной толщины и формы карандашом и чертежными инструментами. Построение внешних, внутренних и художественных рамок чертежа. Освоение на практике способом построения постепенного наращивания штриха при вычерчивании прямых и плавных кривых линий.</p> <p>Приемы черчения плавных кривых линий кривоножкой.</p> <p>Общие сведения о работе с красками. Выбор бумаги, кистей и красок. Техника и способы окрашивания контуров.</p> <p>Цветные таблицы для окраски.</p> <p>Получение навыков качественного окрашивания контуров способом лессировки.</p>
2	Топографические шрифты	<p>Шрифты для надписей на планах, проектах и картах.</p> <p>Виды шрифтов, применяемых при оформлении графических материалов в землеустроительном производстве.</p> <p>Классификация и индексация шрифтов. Стандартный шрифт для оформления надписей на технических чертежах,</p>

		оформления экспликаций и зарамочного содержания. Особенности начертания букв Рубленного основного шрифта, методика их построения и вычерчивания, а также техника выполнения надписей различных размеров. Изучение курсивных шрифтов и овладение навыками их построения и вычерчивания
3	Топографические коды и карты	Топографические и землеустроительные условные знаки. Методика их вычерчивания и правила размещения условных знаков.  Выполнение ксерокопии кодов и раскраска их. Вычерчивание и оформление проекта внутрихозяйственного землеустройства. Снятие копии карандашом с учебно-методического образца. Вычерчивание черной тушью элементы топографической основы землеустроительного проекта в масштабе. Выполняем ксерокопию карты..
4	Проекция с числовыми отметками	Метод проекций с числовыми отметками. Проецирование точки, прямой, плоскости. Уклоны, заложение прямой, интервалы. Взаимное положение прямых. Взаимное положение прямой и плоскости. Пересечение плоскостей. Топографическая поверхность. Пересечение плоскости с топографической поверхностью. Определение границ и объемов земляных работ.

**Промежуточная аттестация** в конце 1-го семестра осуществляется в форме **зачета** после изучения разделов дисциплины, при выполнении работ в полном объеме.

Зачет принимают два преподавателя кафедры в присутствии студентов группы.

### 5.3 Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, незачтено.

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Показатель оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знания	Знание терминов, определений, понятий
	Знание свойств, особенностей различных материалов и инструментов.
	Объем освоенного материала
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умения	Умение использовать чертежные инструменты и пластичные материалы для решения стандартных задач
	Умение применять теоретические основы метода проецирования с использованием числовых отметок.

	Умение определять геометрические формы деталей по их изображениям
	Умение решать с помощью компьютерных технологий различные практические задачи
Навыки	Владеть навыками работы различными пластическими материалами и техниками.
	Владеть навыками работы различными чертежными инструментами.
	Владеть навыками решения позиционных и метрических задач с проекциями с числовыми отметками с использованием компьютерных технологий.
	Владеть навыками работы со справочным аппаратом, используя средства информационных технологий

Оценка преподавателем выставляется интегрально по всем показателям и критериям оценивания.

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **6.1. Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий и промежуточной аттестации ГУК №033	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук
2.	Учебная аудитория строительного черчения для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК №4, №301	Специализированная мебель. Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты
3.	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации УК №4, №302	Специализированная мебель. Мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, информационные стенды, чертежные инструменты
4.	Учебная аудитория для проведения практических занятий и для самостоятельной работы УК №4, №307.	Специализированная мебель. Интерактивная доска, мультимедийный проектор, переносной экран, ноутбук, плоттер, принтеры, персональные компьютеры, чертежные инструменты, измерительные инструменты

5.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №4, №328	Специализированная мебель. Информационные стенды, чертежные инструменты; Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты, измерительные инструменты
6.	Учебная аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации УК №4, №331	Специализированная мебель. Информационные стенды, чертежные инструменты; Чертежные столы, демонстрационный экран, диапроектор, комплекты слайдов, наглядные пособия, информационные стенды, чертежные инструменты, измерительные инструменты

## 6.2.

### Лицензионное и свободное распространяемое программное обеспечение

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023). Договор поставки 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023
3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор №102 от 24.05.2018. Срок действия лицензии до 19.08.2020 Гражданско-правовой Договор (Контракт) №27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020. Срок действия лицензии 19.08.2023г.
5	Google Chrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
6	Mozilla Firefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
7	nanoCAD	Соглашение №НР-22/220-ВУЗ от 17.02.2022г. Лицензия бессрочная

### 6.3. Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов

1. Инженерная графика : учеб. / В. П. Раклов, М. В. Федорченко, Т. Я. Яковлева. М.: Колос С, 2005. - 303 с.
2. Инженерная графика : учеб. пособие для студентов направления бакалавриата

"Стр-во". Ч. 1 / Т. Е. Ванькова, С. В. Кузнецова, С. С. Латышев ; М-во образования и науки РФ, БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 92 с. : граф., табл. - 38.46 р.

Копия на CD : Э. Р. N 2223

3. Топографическое черчение : метод. указания к выполнению домашних заданий для студентов специальности 120303 / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и графики ; сост. Т. Е. Ванькова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2010. - 79 с. - 19.91 р. М/у N 1758

4. Проекция с числовыми отметками : метод. указания к выполнению граф. задания для студентов направлений 21.03.02 - Землеустройство и кадастры и 21.05.01 - Прикладная геодезия / БГТУ им. В. Г. Шухова, каф. начертат. геометрии и инженер. граф. ; сост.: О. А. Сегедина, А. В. Дронова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 26 с.

5. Проекционное черчение : учеб. пособие для студентов всех направлений бакалавриата / Т. Г. Соболев, Л. С. Уральская, К. К. Дузенко ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2013. - 88 с. : граф. - 42.03 р.

6. Архитектурно-строительные чертежи жилого дома : учеб.-практ. пособие для студентов направления бакалавриата "Стр-во" / С. В. Кузнецова, Т. Е. Ванькова ; БГТУ им. В. Г. Шухова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2014. - 78 с. : рис., табл., граф. - 89.30 р

7. Топографическое черчение : учеб. пособие для студентов всех специальностей / Т. Е. Ванькова. - Белгород : Изд-во БГТУ им. В. Г. Шухова, 2008. - 63 с. - 23.71 р.

8. Кондратьева Т.М. Инженерная графика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кондратьева Т.М., Тельной В.И., Митина Т.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 110 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20003>.— ЭБС «IPRbooks»

#### **6.4. Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информативно-справочных систем**

1. Стандарты ГОСТ. [www. StandartGOST.ru](http://www.StandartGOST.ru)

2. Единая Система Конструкторской Документации. [www. eskd. Ru](http://www.eskd.Ru)