

**Министерство сельского хозяйства Российской Федерации**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«ВОРОНЕЖСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**  
**ИМЕНИ ИМПЕРАТОРА ПЕТРА I»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по дисциплине ОПЦ. 03 «Основы геодезии и картографии»**

Специальности: 21.02.20 Прикладная геодезия

Уровень образования – среднее профессиональное образование

Уровень подготовки по ППСЗ - базовый

Форма обучения - очная

Воронеж 2024

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Министерства образования и науки России от 26.07.2022 № 617.

Составители:


доцент, к.с-х.н., доцент кафедры геодезии

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

 Е.А. Макаренко

старший преподаватель кафедры геодезии

ФГБОУ ВО Воронежский ГАУ

 Ванеева М.В.

Рабочая программа рассмотрена на заседании предметной (цикловой) комиссии (протокол №2 от 25.06.2024 г.)

Председатель предметной (цикловой) комиссии

 С.С. Викин

Заведующий отделением СПО

 С.А. Горланов

**Рецензент рабочей программы:** Директор ООО «Инженерная геодезия и топография»  
Веселов В.В.

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью Программы подготовки специалистов среднего звена (далее - ППССЗ) в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (далее - ФГОС СПО) по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия.

Учебная дисциплина может быть использована для обучения по укрупненной группе профессий и специальностей 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, а также в дополнительном профессиональном образовании.

## 1.2 Место дисциплины в структуре ОПССЗ

Учебная дисциплина является общепрофессиональной дисциплиной и входит в Профессиональный учебный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия на базе основного общего образования.

## 1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины

### Цель программы:

- • расширить географический кругозор и знания, подготовить учащихся к восприятию профильного курса

### Задачи программы:

- • познакомиться с историей картографии, различными картами ;
- • расширить знания о масштабах и проекциях карт;
- • показать роль карт;
- • воспитывать уважение к людям различных профессий;
- • расширить знания о картах и об их использовании.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **уметь**:

- выполнять картометрические определения на картах;
- определять элементы математической основы топографических планов и карт;
- выполнять генерализацию при составлении топографических планов и карт.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **знать**:

- математическую основу топографических планов и карт;
- правила проектирования условных знаков на топографических планах и картах;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **обладать** профессиональными компетенциями:

ПК 1.2. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК 1.4. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- читать планы и карты;
- определять координаты объектов местности по планам, картам;
- выполнять картометрические определения на картах;
- определять элементы математической основы топографических планов и карт;
- выполнять генерализацию при составлении топографических планов и карт.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- математическую основу топографических планов и карт;
- правила проектирования условных знаков на топографических планах и картах;
- основы проектирования, создания и обновления топографических планов и карт;
- современные технологии, применяемые при создании карт..

#### 1.4. Общая трудоемкость дисциплины

- максимальной учебной нагрузки обучающегося - 200 часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося -192 часов;
- самостоятельной работы обучающегося -0 - часов
- ПАТТ 6час.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебных занятий

Вид учебных занятий	Объём часов		
	семестр		Итого
	3	4	
<b>Учебная нагрузка (всего)</b>	96	104	200
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе:</b>	96	96	192
- лекции	32	32	64
- практические занятия	64	64	128
<b>Самостоятельная работа, в том числе</b>			
курсовая работа			
<b>Руководство практикой</b>			
<b>Консультации</b>		2	2
<b>ПАТТ</b>		6	6
<b>Форма промежуточной аттестации по дисциплине</b>	-	Экзамен	-

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОПЦ.03 Основы геодезии и картографии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов
1	2	3
<b>Раздел 1.</b>	Введение.	2
Тема 1.1. Общие сведения о геодезии .	<b>Содержание учебного материала</b> Предметы Геодезия и Картография, их задачи. Связь с другими науками История развития геодезии и картографии в России. Понятие о форме и размерах Земли. Градусные измерения. Участки земной поверхности, принимаемые за плоскость. Понятие о системах координат. Азимуты и дирекционные углы.	8
	<b>Практическое занятия №1</b> Определение угловых измерений по топокартам, определение расстояний.	14
Тема 1.2 Общие сведения о картографии.	<b>Содержание учебного материала</b> Общая характеристика топографических карт. Структура картографии. Тематические карты.	6
	<b>Практическое занятия №2</b> Определить назначение и тематику карты, представленной на образце	10
<b>Раздел 2.</b>	Общие сведения о картах	
Тема 2.1. Карта, определение, её свойства.	<b>Содержание учебного материала</b> Карта, определение, её свойства. Классификация карт. Элементы содержания карт.	8
	<b>Практическое занятия №3</b> Составление краткой характеристики объекта (участка местности) по листу топографической карты масштаба 1 : 10 000	12
Тема 2.2 Математическая основа карт.	<b>Содержание учебного материала</b> Метод проекций , применяемый для отображения элементов земной	8

	поверхности .Математическая основа карт. Проекция Гаусса-Крюгера для топографических карт.  <b>Практическое занятия№4</b> Определение координат углов рамок трапеции и размеров трапеции топографической карты масштаба 1 : 10 000. Изучение современных картографических материалов. Сравнительный анализ плана и карты (отчетная таблица).	12
<b>Раздел 3.</b>	Понятие о картографической генерализации.	
Тема 3.1. Картографическая генерализация	<b>Содержание учебного материала</b> Методы генерализации.в картографии: факторы генерализации. Понятия ценз и норма отбора при генерализации.	8
	<b>Практическое занятие №5</b> Определение степени генерализации заданных объектов на топографических картах масштабов 1:10 000,1:25 000, 1 : 50 000 и 1 : 100 000.	14
<b>Раздел 4.</b>	Общая характеристика топографических карт. Решение инженерно-геодезических задач по топографической карте масштаба 1:10000.	
Тема 4.1. Цифровые карты ,их построение	<b>Содержание учебного материала</b> Правила и последовательность составления (векторизации) топографической карты.Работа с растровым изображением. Привязка растров к заданным координатам.	4
	<b>Практическое занятие №6</b> Привязка математической основы. Построение рамки и километровой сетки.	6
Тема 4.2. Масштабы, их назначение, наименование	<b>Содержание учебного материала</b> Правила и последовательность выбора и определения масштаба карт различных масштабов.	4
	<b>Практическое занятие №7</b> Определение численного масштаба карты, расчет точности различных численных масштабов, оцифровка диаграммы поперечного масштаба и определение по ней длин линий на местности.	6

Тема 4.3. Условные обозначения (коды)	<b>Содержание учебного материала</b> Условные знаки, их разновидности, правила использования и начертания.	6
	<b>Практическое занятие №8</b> Классификация и значение выбранных условных знаков на карте масштаба 1 : 10000. Построение условных знаков для топографических карт и планов .	4
Тема 4.4. Системы координат в геодезии и картографии.	<b>Содержание учебного материала</b> Географические и прямоугольные координаты.	2
	<b>Практическое занятие №9</b> Определение прямоугольных координат и длин линий по карте масштаба 1 : 10000. Определение координат точек, а также нанесение по заданным прямоугольным координатам точек на карту, определение горизонтального проложения между ними.	6
Тема 4.5. Номенклатура и разграфка топографических карт	<b>Содержание учебного материала</b> Определение номенклатуры топографических карт, используя различную разграфку.	2
	<b>Практическое занятие №10</b> По географическим координатам (X, сp) определить номенклатуру листа карты масштаба 1: 10000, сопроводив решение задачи схемами.	6
Тема 4.6. Ориентирование линий в геодезии	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об азимутах (географический, осевой, магнитный), а также дирекционном угле и румбе.	4
	<b>Практическое занятие №11</b> Ориентирование линии на местности, определение дирекционного угла, румба и азимутов по заданным сближению меридианов и склонению магнитной стрелки.	6
Тема 4.7. Способы изображения	<b>Содержание учебного материала</b> Основные виды рельефа местности, способы его изображения, орографические линии, уклон	2

рельефа на картах	местности, график заложений. <b>Практическое занятие №12</b> Вычерчивание основных орографических линий рельефа (водоразделов и тальвегов), определение водосборной площади для заданной точки. Определение высоты сечения рельефа, отметок заданных точек, а также уклон по определенной линии местности. Построение графика заложений и нанесение на кальку линии заданного уклона.	6
<b>Раздел 5.</b>	Основные этапы создания карт.	
Тема 5.1. Способы создания топографических карт	<b>Содержание учебного материала</b> Редакционная подготовка при создании топографических карт. Составление технического указания по созданию листа топографической карты масштаба 1 : 25 000.	2
	<b>Практическое занятие №13</b>  Отрисовка участка топографической карты в масштабе 1:10 000 (формат А4).	6
<b>Раздел 6.</b>	Основные виды картографических произведений.	
Тема 6.1. Другие картографические произведения	<b>Содержание учебного материала</b>	2
	Назначение и содержание основных картографических произведений (в т.ч. атласов).	
	<b>Практическое занятие №14</b>  Изучение отдельных видов картографических произведений.	4
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> Описание выбранного вида картографического произведения (реферат).	
<b>Раздел 7.</b>	Использование топографических карт.	
Тема 7.1. Использование карт и планов	<b>Содержание учебного материала</b> Ориентирование по карте и определение характеристик объектов местности.	2
	<b>Практическое занятие №15</b> Описание местности (заданного участка / объекта) по листу топографической карты масштаба 1 : 25 000.	4
<b>Раздел 8.</b>	Основные направления использования ГИС в геодезии и картографии.	



Тема 8.1. Современные технологии геодезии и картографии	<b>Содержание учебного материала</b> Основные направления использования ГИС. Современные тенденции развития ГИС в России (	2
	<b>Практическое занятие №16</b> Использование БД ГИС для получения семантических характеристик топографической карты масштаба 1 : 25 000.	2
	Консультации Дифференцированный зачет.	2
	Экзамен	
	<b>Всего</b>	<b>194</b>

- 
- 
- 

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. - ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. - репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Использование активных и интерактивных форм проведения занятий

Для подготовки специалистов среднего звена в образовательном процессе широко используются такие формы проведения занятий как:

- мозговой штурм;
- круглый стол;
- семинар;
- разбор конкретных ситуаций;
- компьютерные симуляции;
- деловые и ролевые игры;
- психологические и иные тренинги;
- групповые дискуссии,
- кейс-задание и др.

Применяются следующие современные образовательные технологии:

- технология сотрудничества;
- технология развития критического мышления;
- проблемного и личностно-ориентированного обучения;
- информационные технологии.

Активные и интерактивные формы проведения занятий, используемые в учебном процессе

№ п/п	Форма занятия	Тема занятия	Активный, интерактивный метод
1	Практическое занятие	Выявление и исключение грубых, случайных и систематических погрешностей из ряда измерений.	Групповые дискуссии
2	Практическое занятие	Решение задач на оценку точности по разностям двойных равноточных измерений.	Кейс-задание и др.
3	Практическое занятие	Решение задач на определение весов ряда неравноточных геодезических измерений различных видов, вероятнейшего значения измеренной величины, средней квадратической погрешности единицы веса, средней квадратической погрешности вероятнейшего значения измеренной величины.	Кейс-задание и др.
4	Практическое занятие	Уравнивание съёмочной сети из трех теодолитных ходов с одной узловой точкой.	Групповые дискуссии

#### 3.2. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об электронных полнотекстовых ресурсах, доступ к которым обеспечивается на основании прямых договоров

Перечень документов, подтверждающих наличие/право использования цифровых (электронных) библиотек, ЭБС

2024-2025	1.	Контракт № 656/ДУ от 30.12.2022. (ЭБС «ZNANIUM.COM»)	01.01.2023 – 21.12.2023
	2.	Контракт № 411/ДУ от 10.10.2022. (ЭБС «Лань»)	12.10.2022 – 11.10.2023
	3.	Лицензионный контракт № 225/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – ВО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	4.	Лицензионный контракт № 62/ДУ от 23.03.2023 (ЭБС НЭБ eLibrary)	01.01.2023 – 31.12.2023
	5.	Лицензионный контракт № 226/ДУ от 25.07.2023 (ЭБС Юрайт – СПО)	05.08.2023 – 04.08.2024
	6.	Контракт № 493/ДУ от 11.11.2022 (Электронные формы учебников для СПО)	11.11.2022 – 11.11.2023
	7.	Договор №101/НЭБ/2097 от 28.03.2017 (Национальная электронная библиотека (НЭБ))	28.03.2017 — 28.03.2022 (продлонгация до 28.03.2027)
	8.	Акт ввода в эксплуатацию Электронной библиотеки ВГАУ № 33 от 19.01.2016	Бессрочно

Обеспеченность учебной литературой при реализации рабочей программы

### 3.2.1 Основная литература:

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник для спо / Б. Н. Дьяков, А. А. Кузин, В. А. Вальков ; Дьяков Б. Н., Вальков В. А. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2023 .— 296 с. — Книга из коллекции Лань - Инженерно-технические науки .— ISBN 978-5-507-45566-9 .— <URL:<https://e.lanbook.com/book/276401>> .— <URL:<https://e.lanbook.com/img/cover/book/276401.jpg>> .

2. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности [электронный ресурс] : учебное пособие для спо / О. Ф. Кузнецов, .— Основы геодезии и топография местности, Весь срок охраны авторского права .— Электрон. дан. (1 файл) .— Саратов : Профобразование, 2020 .— 309 с. — Книга находится в премиум-версии PROFSP0. — Весь срок охраны авторского права .— Текст .— электронный .— ISBN 978-5-4488-0721-3 .— Перейти к просмотру издания. — <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=361688>> .

3. Кузнецов О. Ф. Топографические и специальные карты Российской Федерации [Электронный ресурс] : Учебное пособие для СПО / О. Ф. Кузнецов, Т. Г. Обухова .— Саратов : Профобразование, 2019 .— 116 с. [ЭИ] [ЭБС IPRBooks]

4. Макаренко С.А. Картография (курс лекций) [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.А. Макаренко .— Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2015 .— 147 с. [ЭИ]— <URL:<https://e.lanbook.com/book/181774>> .

5. Макаренко С.А. Картография и ГИС (ГИС «Панорама») [Электронный ресурс] : учебное пособие / С.В. Ломакин ; С.А. Макаренко .— Воронеж : Воронежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2016 .— 118 с. [ЭИ]— <URL:<https://e.lanbook.com/book/178906>> .

### 3.2.2 Дополнительные источники:

1. Пасько О. А. Практикум по картографии [электронный ресурс] : Учебное пособие : ВО - Специалитет / О. А. Пасько, Э. К. Дикин .— Томск : Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2014 .— 175 с. [ЭИ] — <URL:<https://znanium.com/catalog/document?id=226333>> .

2. Витковский В. В. Картография (теория картографических проекций) [электронный ресурс] : / Витковский В.В. — Москва : Лань, 2013 . [ЭИ]— <URL:[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=32797](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=32797)> .

3. Стурман В. И. Экологическое картографирование [Электронный ресурс] / В. И. Стурман .— 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 180 с.[ЭИ] — <URL:<https://e.lanbook.com/book/206600>> .

### 3.2.3 Методическая литература:

1. Основы геодезии и картографии [Электронный ресурс] : методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работе обучающихся по специальности: 21.02.20 Прикладная геодезия / Воронежский государственный аграрный университет, Факультет землеустройства и кадастров, Кафедра геодезии ; [сост.: М. В. Ванеева, С. А. Макаренко] .— Электрон. текстовые дан. (1 файл : 623 Кб) .— Воронеж : Воронежский государственный аграрный университет, 2024 .— Заглавие с титульного экрана .— Режим доступа: для авторизованных пользователей .— Текстовый файл .— Adobe Acrobat Reader 4.0 .— <URL:<http://catalog.vsau.ru/elib/metod/m9289.pdf>>.

2. Общая картография: методические указания по изучению дисциплины и организации самостоятельной работы для направления 21.02.20 Прикладная геодезия / сост. М.В. Ванеева, Р.Е. Романцов. – Воронеж : ВГАУ, 2019. - 18 с.

### 3.2.4 Периодические издания:

1. Геодезия и картография : научно-технический и производственный журнал / учредитель : Главное управление геодезии и картографии .— Москва : Государственный картографический и геодезический центр, 1956- .
2. Геопрофи : научно-технический журнал по геодезии, картографии и навигации / Информационное агентство "ГРОМ" .— Москва : Проспект, 2011 .—
3. Вестник Росреестра : официальное издание / учредители : Федеральная служба государственной регистрации, ФГУП "Федеральный кадастровый центр "Земля" .— Москва : Земля, 2009- .—
4. Землеустройство, кадастр и мониторинг земель : научно-практический ежемесячный журнал / учредитель : Академия общественно-экономических наук .— Москва : Просвещение, 2005- .—
5. Вестник Воронежского государственного аграрного университета : теоретический и научно-практический журнал / Воронеж. гос. аграр. ун-т .— Воронеж : ВГАУ, 1998- .—

### Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Znanium.com»
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks
3. Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4. Электронно-библиотечная система «Лань»
5. Национальная электронная библиотека (НЭБ)
6. Электронно-библиотечная система elibrary
7. Библиографическая база данных «Межрегиональная аналитическая роспись статей (МАРС)»
8. Справочная правовая система КонсультантПлюс Справочная правовая система КонсультантПлюс (деловые бумаги, специальный выпуск)
9. Электронный периодический справочник «Система Гарант»
10. Информативно-справочная система «Техэксперт»
11. Патентные и не патентные информационные ресурсы Федерального института промышленной собственности

### 3.3 Материально-техническое и программное обеспечение

Сведения о программном обеспечении общего назначения

№	Название	Размещение
1	Операционные системы MS Windows /Linux	ПК в локальной сети

	/Ред ОС	ВГАУ
2	Пакеты офисных приложений MS Office / OpenOffice/LibreOffice	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Программы для просмотра файлов Adobe Reader / DjVu Reader	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Браузеры Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Microsoft Edge	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Антивирусная программа DrWeb ES	ПК в локальной сети ВГАУ
6	Программа-архиватор 7-Zip	ПК в локальной сети ВГАУ
7	Мультимедиа проигрыватель MediaPlayer Classic	ПК в локальной сети ВГАУ
8	Платформа онлайн-обучения eLearning server	ПК в локальной сети ВГАУ
9	Система компьютерного тестирования AST Test	ПК в локальной сети ВГАУ

#### Специализированное программное обеспечение

№	Название	Размещение
1	Геоинформационная система ArcGIS Workstation	ПК ауд. 16, 18 (К9)
2	Геоинформационная система ObjectLand	ПК в локальной сети ВГАУ
3	Пакет статистической обработки данных Statistica	ПК в локальной сети ВГАУ
4	Система автоматизированного проектирования и черчения Autocad	ПК в локальной сети ВГАУ
5	Система трехмерного моделирования Kompas 3D	ПК в локальной сети ВГАУ

#### Помещения для ведения образовательного процесса и оборудование Для контактной работы

Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
<p>Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, презентационный комплекс (используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer), демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная</p> <p>Аудитории для учебной работы. Комплект учебной мебели, ЖК телевизор,</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 217, 222, 225</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1.</p>

<p>маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.</p> <p>Аудитории для учебной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр, курвиметр</p> <p>Аудитории для учебной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: геодезические приборы ( теодолит, нивелир, электронный тахеометр, электронный нивелир, лазерный дальномер, спутниковая аппаратура, радиосистема), лабораторное оборудование: штативы, рейка нивелирная, лента землемерная, башмак нивелирный, линейка Дробышева, планиметры.</p> <p>Аудитории для учебной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, магнитная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия: доска магнитная, лабораторное оборудование: линейка Дробышева, планиметр</p>	<p>ауд. 227, 228</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 223, 224, 226, 229, 230</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 120</p> <p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 210</p>
---	--

Для самостоятельной работы

<p>Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения</p>	<p>Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)</p>
<p>Помещения для самостоятельной работы.</p> <p>Комплект учебной мебели, ЖК телевизор, маркерная доска, демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, лабораторное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, используемое программное обеспечение MS Windows, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер/ Mozilla Firefox / Internet Explorer, ALT Linux, LibreOffice.</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 227, 228 (с 16 до 20 ч.).</p>

<p>Помещения для самостоятельной работы. Комплект мебели, компьютерная техника с выходом в локальную сеть и Интернет, с доступом к справочным системам и профессиональным базам данных, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде, используемое программное обеспечение: MS Windows / Linux, Office MS Windows, DrWeb ES, 7-Zip, MediaPlayer Classic, Яндекс Браузер / Mozilla Firefox / Internet Explorer</p>	<p>394043, Воронежская область, г. Воронеж, ул. Ломоносова, 81д, корп.1. ауд. 119</p>
--	---

#### 4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ, КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

##### 4.1. Оценка результатов освоения дисциплины

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы оценки
ПК 1.2 Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по анализу и устранению причин возникновения погрешностей измерений, выполнению математической обработки результатов полевых геодезических измерений, в том числе с использованием современных компьютерных программ	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 1.4.; Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по проведению контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.
ПК 1.6. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.	Демонстрация знаний, умений и практического опыта по проведению контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих	Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.

<p>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;</p>	<p>нормативных документов. Демонстрация знаний, умений и практического опыта по проведению контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p>	<p>Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.</p>
<p>ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;</p>	<p>Демонстрация знаний, умений и практического опыта по проведению контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.</p>	<p>Тестирование, устный и письменный опрос. Экспертное наблюдение и оценка практических занятий. Оценка результатов.</p>

#### 4.2.1. Критерии оценки устного опроса

Оценка	Критерии
«отлично»	выставляется обучающемуся, если он четко выражает свою точку зрения по рассматриваемым вопросам, приводя соответствующие примеры
«хорошо»	выставляется обучающемуся, если он допускает отдельные погрешности в ответе
«удовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает пробелы в знаниях основного учебно-программного материала
«неудовлетворительно»	выставляется обучающемуся, если он обнаруживает существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины

#### 4.2.2. Критерии оценки практических заданий

Оценка	Критерии
Зачтено	Практическое задание выполнено верно, в полном объеме, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и демонстрация рациональных способов решения конкретных задач. Обучающийся дает ответы на дополнительные вопросы.
Не зачтено	Практическое задание выполнено, но абсолютно неверно. Допущены существенные ошибки, исправляемые с непосредственной помощью преподавателя.

#### 4.2.3. Критерии оценки тестов



Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Содержание правильных ответов в тесте не менее 86%
Хорошо, продвинутый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 71%
Удовлетворительно, пороговый	Содержание правильных ответов в тесте не менее 51%
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Содержание правильных ответов в тесте менее 51%

#### 4.2.4. Критерии оценки на экзамене

Оценка, уровень достижения компетенций	Описание критериев
Отлично, высокий	Обучающийся показал полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано ответил на все вопросы экзаменационного билета, а также на дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать сложные задачи дисциплины
Хорошо, продвинутый	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно его излагает, не допускает существенных неточностей в ответе, достаточно полно ответил на вопросы экзаменационного билета и дополнительные вопросы, способен самостоятельно решать стандартные задачи дисциплины
Удовлетворительно, пороговый	Обучающийся показал знание только основ программного материала, усвоил его поверхностно, но не допускал грубых ошибок или неточностей, требует наводящих вопросов для правильного ответа, не ответил на дополнительные вопросы, способен решать стандартные задачи дисциплины с помощью преподавателя
Неудовлетворительно, компетенция не освоена	Обучающийся не знает основ программного материала, допускает грубые ошибки в ответе, не способен решать стандартные задачи дисциплины даже с помощью преподавателя

#### 4.3. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### Устный опрос

1. Понятие о формах и размерах Земли.
2. Понятие о проекциях поверхности земли на плоскость
3. Понятие о системах координат, применяемых в геодезии.
4. Что такое масштаб карты. Виды масштабов
5. Что такое разграфка и номенклатура карт. Сущность проекции Гаусса-Крюгера.
6. Азимуты и дирекционные углы. Связь между ними.
7. Виды геодезических измерений
8. Назвать основные элементы карты.
9. Какова математическая основа топографических карт?
10. Какие свойства топографических карт обуславливают возможности их применения во многих областях научной и практической деятельности?
11. Дать определение географической карты.
12. Какими основными свойствами обладает географическая карта?

13. Перечислить и кратко охарактеризовать виды масштабов.
14. Каким факторы влияют на выбор масштаба создаваемой карты?
15. Что называется картографической проекцией?
16. Какие виды искажений имеют место в картографических проекциях?
17. Какие проекции называются равноугольными, равновеликими, равнопромежуточными?
18. Что такое «изокола»?
19. Какой вид имеет нормальная сетка в конических проекциях?
20. Какой вид имеет нормальная сетка в цилиндрических проекциях?
21. Какой вид имеет нормальная сетка в азимутальных проекциях?
22. Для карт каких масштабов применяется проекция Гаусса-Крюгера?
23. Как классифицируются картографические проекции по виду нормальной сетки параллелей и меридианов?
24. Какие искажения отсутствуют в проекции Гаусса-Крюгера?
25. Перечислить этапы создания карты?
26. Каково назначение редакционно-подготовительных работ?
27. Что такое программа карты, и какие основные вопросы в ней излагаются?
28. Какими графическими приложениями сопровождается программа карты?
29. Рельеф на топокартах. Способы его изображения
30. ГИС технологии.

### Практические задания

#### Задача 1.

Точка имеет координаты  $X=6068,664$ ;  $Y=4331,558$  Рассчитать истинные (действительные) ординаты точек Определить номер и часть (восточная или западная) зоны, в которой находятся указанные точки, и долготу осевого меридиана

#### Задача 2.

Определите магнитный азимут направления Ам, если его дирекционный угол  $\alpha = 150^{\circ}25'$ , склонение магнитной стрелки  $\delta = -6^{\circ}12'$  и сближение меридианов  $\gamma = -2^{\circ}22'$ . Дайте схему.

#### Задача 3

Вычислить приращения  $\Delta X$  и  $\Delta Y$  линии 1-2, горизонтальное проложение которой  $D_{1-2} = 100,00$  м, а ее дирекционный угол  $\alpha_{1-2} = 30^{\circ}00'$ ?

#### Задача 4.

Рассчитать горизонтальное проложение  $d = 221$  м между визирной целью и светодальномером, если превышение  $h = 4,53$  м?

#### Задача 5.

В треугольнике трилатерации светодальномером измерены стороны  $S_1 = 1246,59$  м,  $S_2 = 1359,45$  м и  $S_3 = 856,42$  м. Определите углы треугольника.

#### Задача 6.

Рассчитать угол наклона линии, измеренный электронным теодолитом, если отсчеты  $КЛ = 1^{\circ}55'$ ,  $КП = 177^{\circ}58'$

#### Задача 7.

Определить высоту точки В, если известны превышение  $h_{ВА} = -6,52$  м и высота точки  $H_A = 124,30$  м.

#### Задача 8.

Определите высотную невязку в нивелирном ходе, опирающемся на два исходных репера, если сумма превышений в ходе  $\sum h = -12,582$ , а отметки реперов  $H_{нач} = 538,747$  м,

$H_{\text{кон}} = 526,158 \text{ м.}$

**Задача 9.**

Определите абсолютную линейную невязку хода  $f_{\text{абс}}$ , если невязки в приращениях координат  $f_x = -0,12 \text{ м}$ ,  $f_y = +0,16 \text{ м}$ .

**Задача 10.**

Определите угловую невязку в разомкнутом ходе из 3-х сторон, если сумма измеренных правых по ходу горизонтальных углов  $\sum \beta_{\text{изм}} = 510^\circ 35'$ , а дирекционные углы начальной и конечной исходных сторон  $\alpha_{\text{нач}} = 102^\circ 58'$ ,  $\alpha_{\text{кон}} = 312^\circ 20'$ . Дать схему.

#### **4.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации**

##### **Вопросы к экзамену**

1. Что такое план и карта? Какие планы и карты называют топографическими?
2. Дайте определение масштаба. Укажите, какие задачи решаются с помощью масштабов.
3. Назовите виды масштабов.
4. Дайте определение графической точности масштабов.
5. Что называют горизонтальным проложением линии местности? Связь горизонтального проложения и наклонного расстояния.
6. Назовите основные виды условных знаков и дайте понятие о каждом из них. Приведите примеры.
7. Дайте определение координат точки? Назовите системы координат, применяемые в геодезии.
8. Что такое широта и какой величиной она измеряется на поверхности земного шара?
9. Что такое долгота и какой величиной она измеряется на поверхности земного шара?
10. Что представляют собой градусная и километровая сетки карты?
11. Какие линии принимают за оси абсцисс и ординат в зональной системе плоских прямоугольных координат?
12. Что означают величины абсциссы и ординаты точки, определенные по карте?
13. Что такое приращения координат  $\Delta x$  и  $\Delta y$ ?
14. Что значит ориентировать линию?
15. Что называют ориентирным углом? Назовите применяемые в геодезии исходные направления и ориентирные углы.
16. Дайте определение магнитного и истинного азимутов и дирекционного угла направления. Укажите, как они связаны между собой.
17. Что называют румбом? Укажите зависимости между румбами и дирекционными углами по четвертям.
18. Как измерить истинный азимут и дирекционный угол заданной линии на карте?
19. Чему равен дирекционный угол последующей линии, если известен дирекционный угол предыдущей линии и правый (или левый) по ходу угол.
20. Что называют рельефом местности?
21. Что называют высотой точки и превышением между точками местности?
22. Дайте определение горизонтали и высоты сечения рельефа.
23. Что называется составительским оригиналом карты, и какие требования к нему предъявляются?
24. Что такое картографическая генерализация?

25. Какие факторы оказывают влияние на степень картографической генерализации?
26. Перечислить и охарактеризовать способы выполнения картографической генерализации.
27. Для чего нужны типовые основы карт?
28. Что такое «издательский оригинал карты»?
29. Дать определение авторскому оригиналу карты. Что представляют собой автоматизированные картографические системы?
30. Какие операции можно выделить в процессе автоматизированного создания карт?
31. Что такое цифрование карт, и какими способами оно осуществляется?
32. Кратко охарактеризовать современные методы получения электронной картографической продукции.
33. Что является тематическим содержанием карты «Землепользования и земельные угодья», и каким способом оно может быть отражено?
34. Что должно быть отражено на сельскохозяйственной карте?
35. Назвать основные направления использования карт для целей землеустройства и кадастра.
36. Что собой представляет картографический метод познания?
37. Дать определение понятию "чтение карт"
38. Какие возможности использования карт для прогнозирования?
39. Какие задачи инженерного характера могут решаться по карте?
40. Какие графические приемы анализа карт существуют?
41. Перечислить способы картографического изображения.
42. Какие основные функции выполняют условные знаки?
43. Как классифицируются условные знаки?

### **Тестовые задания**

#### **1. Что характеризует положение точек на земной поверхности?**

- 1) координаты;
- 2) горизонтали;
- 3) картографические проекции

#### **2. Географические координаты это... (указать точное определение)**

- 1) величины, определяющие положение какой-либо точки на поверхности земного эллипсоида;
- 2) положение различных точек местности на плане(карте);
- 3) высота, крутизна склонов;

#### **3. В чем отличие геодезической и астрономической систем координат?**

- 1) в способах вычисления координат;
- 2) в методах изображения рельефа;
- 3) в способах выбора проекций

#### **4. Геодезическая широта (В) -это...? (дать правильное определение)**

- 1) угол, образованный нормалью к поверхности эллипсоида в данной точке и плоскостью экватора;
- 2) угол, с вершиной в центре Земли, заключенный между отвесной линией, проходящей через данную точку и, плоскостью земного экватора;
- 3) линия, параллельная экватору и перпендикулярная оси вращения Земли

#### **5. Геодезическая долгота (L) -это...? (дать правильное определение)**

- 1) двугранный угол, составленный плоскостями начального меридиана и геодезического меридиана данной точки;
- 2) угол между плоскостью начального меридиана зоны и меридиана данной точки;
- 3) линия, перпендикулярная экватору

#### **6. Номенклатурой называется ... (выбрать правильное определение)**

- 1) обозначение отдельных листов топографических карт по определенной системе;

- 2) деление листа карты миллионного масштаба на более крупные масштабы;
- 3) разграфка поверхности Земли картографической сеткой (параллели и меридианы)

**7. Выберите формулу для определения долготы осевого меридиана зоны:**

- 1)  $L = 6^\circ N - 3^\circ$ ;
- 2)  $L = 6^\circ n - 1$ ;
- 3)  $L = 3^\circ N + 6^\circ$ ;

**8. Лист какого масштаба является основой для составления номенклатуры на территории РФ?**

- 1) 1:1000 000;
- 2) 1:100 000;
- 3) 1:500 000;
- 4) 1:10 000

**9. Разграфка листа карты по широте и долготе 5'x7,5' соответствует какому масштабу?**

- 1) 1:25 000;
- 2) 1:50 000;
- 3) 1:10 000;

**10. Разграфка листа карты по широте и долготе 20'x30' соответствует какому масштабу?**

- 1) 1:100 000;
- 2) 1:50 000;
- 3) 1:25 000;
- 4) 1:10 000

**11. Разграфка листа карты по широте и долготе 10'x15' соответствует какому масштабу?**

- 1) 1:50 000;
- 2) 1:100 000;
- 3) 1:25 000;
- 4) 1:10 000

**12. Разграфка листа карты по широте и долготе 6°x4° соответствует какому масштабу?**

- 1) 1:1000 000;
- 2) 1:500 000;
- 3) 1:25 000;
- 4) 1:100 000

**13. Наиболее полное определение: карта это...**

- 1) математически определенное, уменьшенное, генерализованное изображение поверхности Земли, другого небесного тела или космического пространства, показывающего расположенные или спроецированные на них объекты в принятой системе условных обозначений;
- 2) красочное изображение земной поверхности или небесных тел, построенное на плоскости по математическим законам;
- 3) чертеж изображения элементов Земли или других небесных тел в уменьшенном масштабе, выполненный в определенной математической проекции и принятой системе условных знаков.

**14. К элементам карты не относится:**

- 1) генерализация
- 2) картографическое изображение;
- 3) легенда;
- 4) математическая основа;
- 5) вспомогательное оснащение;
- 6) компоновка;

**15. Укажите правильное определение – картографическая проекция это...**

- 1) математический способ построения на плоскости картографической сетки

(параллелей и меридианов) на основе которой на карте изображают поверхность земного шара;

2) сетка пересечения координат (X;Y)

3) изображение на плоскости основных направляющих линий (истинного, магнитного азимута)

**16. Чем вызвана необходимость применения картографических проекций при создании карт?**

1) учет искажений при развороте на плоскость Земной поверхности;

2) уменьшением масштаба карты;

3) сложностью технических разработок при изготовлении карт

**17. Как классифицируются картографические проекции по характеру искажений? (исключите неправильный ответ)**

1) равнопромежуточные проекции

2) равноугольные проекции;

3) равноплощадные проекции;

4) равновеликие проекции;

5) произвольные проекции

**18. Какая проекция принята в топографии на территории России?**

1) проекция Гаусса-КРЮГЕРА

2) проекция МЕРКАТОРА

3) проекция Постеля

4) проекция Соловьева.

**19. Геометрическая сущность проекции?(укажите верный ответ)**

1) поверхность земного эллипсоида делится на 60 равных зон и проецируется на боковую поверхность цилиндра

2) поверхность эллипсоида проецируется на конус с минимальным искажением в углах

3) поверхность земного эллипсоида проецируется на шар и параллели пересекают меридианы под прямым углом.

**20. Основные свойства проекции Гаусса-Крюгера.(укажите точный ответ)**

1) при графических измерениях сводятся к минимуму искажения в расстояниях и углах;

2) сводятся к минимуму искажения в расстояниях;

3) сводятся к минимуму искажения в углах;

4) сводятся к минимуму искажения в площадях

**21. Основные виды искажений проявляются (исключите неверный ответ)**

1) в высотах

2) в площадях;

3) в расстояниях;

4) в углах;

5) в формах объектов

**22. Виды проекций (исключите неверный ответ)**

1) трапециевидные

2) азимутальные;

3) конические;

4) цилиндрические;

**23. Картографическая сетка это...( укажите правильное определение)**

1) изображение на карте линий меридианов и параллелей, отражающих на карте значения долгот, счет которых ведется от начального Гринвичского меридиана, и широт, которые отсчитывают от экватора к полюсам;

2) стандартная система взаимно перпендикулярных линий, проведенных через равные расстояния и выраженная в градусах;

3) любая сетка на карте, предназначенная для указания местоположения и поиска объектов.

**24. Сетка прямоугольных координат (прямоугольная сетка) –это... (укажите правильное определение)**

- 1) стандартная система взаимно перпендикулярных линий, проведенных через равные расстояния, например через определенное число километров;
- 2) изображение на карте линий меридианов и параллелей, отражающих на карте значения долгот, счет которых ведется от начального Гринвичского меридиана, и широт, которые отсчитывают от экватора к полюсам;
- 3) любая сетка на карте, предназначенная для указания местоположения и поиска объектов.

**25. Картографические условные знаки это... (укажите полное определение)**

- 1) графические символы, с помощью которых на карте показывают (обозначают) вид объектов, их местоположение, форму, размеры, качественные и количественные характеристики;
- 2) геометрические примитивы, изображающие в масштабе объекты местности;
- 3) уменьшенные изображения, рисунки и обозначения на плане, карте того или иного объекта местности

**26. Условные обозначения подразделяют на следующие группы (исключите не верный ответ)**

- 1) цифровые
- 2) линейные;
- 3) внемасштабные (точечные);
- 4) площадные;
- 5) пояснительные

**27. Изолинии это...**

- 1) линии одинаковых значений картографируемого показателя;
- 2) плавные линии, определяющие ареал распространения явлений;
- 3) параллельные линии, одинаковой длины.

**28. Какие способы изображения рельефа вы знаете? (исключите не верный)**

- 1) способ сечения
- 2) способ отметок;
- 3) способ штриховки;
- 4) способ горизонталей;

**29. Горизонтали это плавные кривые линии соединяющие...**

- 1) точки земной поверхности, имеющие равные высоты;
- 2) одинаковые отметки земной поверхности;
- 3) цифровые значения отдельных объектов с одинаковыми значениями;
- 4) наиболее характерные точки земной поверхности.

**30. Какие из условных знаков относят к внемасштабным?**

- 1) дерево;
- 2) здание;
- 3) дорога;
- 4) сенокос

**31. Пояснительные условные знаки служат для ...**

- 1) дополнительной характеристики изображаемых на карте местных предметов и применяются в сочетании с площадными, внемасштабными и линейными условными знаками;
- 2) более обобщенного прочтения ситуации, изображаемой на карте (плане);
- 3) указания характеристики данного объекта в масштабе изображаемой карты.

**32. Что влияет на подробность изображения на картах местных предметов? (укажите правильный ответ)**

- 1) масштаб карты;
- 2) род изображаемых объектов;
- 3) количество изображаемых предметов;
- 4) легенда карты

**33. На какие виды подразделяются населенные пункты в зависимости от характера**

**производственной деятельности населения и числа жителей? (исключите неверный ответ)**

- 1) пригородная зона;
- 2) города;
- 3) поселок сельского типа;
- 4) поселок городского типа;

**34. Какие знаки из перечисленных не относят к гидрографии?**

- 1) овраг;
- 2) река;
- 3) озеро;
- 4) канал;
- 5) родник

**35. К основным формам изображения рельефа не относят**

- 1) низина
- 2) овраг;
- 3) седловина;
- 4) котловина;
- 5) холм;

**36. Что показывает бергштрих?**

- 1) направление ската воды;
- 2) повышение рельефа;
- 3) пересыхающий водоток;

**37. Картографическая генерализация - это... (дать полное определение)**

- 1) отбор и обобщение изображения на карте объектов соответственно ее назначению, масштабу, содержанию и особенностям картографируемой территории;
- 2) выделение на карте главных и второстепенных объектов;
- 3) исключение некоторых деталей изображения при переходе к более мелкому масштабу.

**38. Факторами генерализации не являются: (укажите неверный ответ)**

- 1) масштаб карты;
- 2) тематика и тип карты;
- 3) назначение карты;
- 4) особенности картографируемого объекта;
- 5) изученность объекта;
- 6) рельеф;



