

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика

программы подготовки специалистов среднего звена

21.02.19 Землеустройство

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования программы подготовки специалистов среднего звена специальности 21.02.19 Землеустройство, приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 мая 2022 г. № 339.

Разработчик(и): Е.Н. Ятчук, преподаватель высшей квалификационной категории

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии Земельно-имущественных отношений

Протокол № 9 от «13» мая 2026 г.

Председатель ЦМК _____



подпись

_____ Е.Н Ятчук

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» является обязательной частью общепрофессиональных дисциплин примерной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

1.2 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

По итогам освоения дисциплины, обучающиеся должны продемонстрировать результаты обучения, соотнесённые с результатами освоения ООП СПО, приведенные в таблице.

Код компетенции	Умения	Знания
ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03	– читать топографические карты и планы по условным знакам; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; – решать прямую и обратную геодезические задачи.	– понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. – Государственные системы координат. Государственная система высот. – картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. – классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. – условные знаки и их классификация. – прямая и обратная геодезические задачи – федеральные и ведомственные фонды пространственных данных

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы учебной дисциплины	192
в том числе:	
– теоретическое обучение	40
– практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	94
– лабораторные занятия <i>(если предусмотрено)</i>	-
– курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено)</i>	-
– самостоятельная работа	46
– консультации	6
– промежуточная аттестация – <i>(Дифференцированный зачет, экзамен)</i>	6

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема 1. Введение	Содержание учебного материала		ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	Предмет и задачи геодезии и картографии.	2	
	Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.	2	
	Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	2	
	<i>Практическое занятие №1 Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии</i>	2	
	<i>Практическое занятие 2: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Презентация: общие понятия геодезии, основные ее виды</i> <i>Презентация: картография, виды карт и планов</i> <i>Конспект: общие понятие геодезии</i>	6	
Тема 2 Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Содержание учебного материала		ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности.	2	
	Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.	2	
	Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.	2	
	Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот . Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 1 000 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 500 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	

	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа 1:300 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 200 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 100 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 50 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 25 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 10 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 3 Решение задач на определение номенклатуры листа карты 1: 2 000 по географическим координатам точки лежащей внутри листа</i>	2	
	<i>Практическая работа № 4 Определение географических координат точек</i>	2	
	<i>Практическая работа № 5 Определение прямоугольных координат точек</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация: системы координат Тест: Системы высот и системы координат	8	
Тема 3 Топографические карты и планы	Содержание учебного материала		ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	2	
	Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.	2	
	Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтالي и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонтали, бергштрихи.	2	
	Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	2	
	Практическое занятие № 6 Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами	2	
	<i>Практическое занятие № 7 Построение рельефа местности</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 8 Определение высот точек, крутизны и формы ската. Графикзаложений, его построение и использование. Решение задач по карте</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Презентация: виды рельефа Конспект: задачи с горизонталями	8	

Тема 4 Топографическая графика	Содержание учебного материала		ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	Условные знаки и их классификация.	2	
	Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	2	
	Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	2	
	<i>Практическое занятие № 9 Чтение топографических карт и планов по условным знакам</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 10 Вычерчивание заглавных и строчных букв топографическим полужирным шрифтом</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 11 Вычерчивание заглавных и строчных букв БСАМ основной</i>	2	
	<i>Практическая работа № 12 Вычерчивание цифр вычислительным шрифтом</i>	2	
	<i>Практическая работа № 13 Вычерчивание условных знаков пунктов ГТС</i>	2	
	<i>Практическая работа № 14 Вычерчивание условных знаков зданий и строений</i>	2	
	<i>Практическая работа № 15 Вычерчивание условных знаков объектов промышленного, коммунального и сельскохозяйственного производства</i>	2	
	<i>Практическая работа № 16 Вычерчивание условных знаков железные дороги и сооружения при них</i>	2	
	<i>Практическая работа № 17 Вычерчивание условных знаков автомобильные и грунтовые дороги, тропы</i>	2	
	<i>Практическая работа № 18 Вычерчивание условных знаков гидрографии</i>	2	
	<i>Практическая работа № 19 Вычерчивание условных знаков объектов гидротехнических, водного транспорта и водоснабжения</i>	2	
	<i>Практическая работа № 20 Вычерчивание условных знаков мосты, путепроводы и переправы</i>	2	
	<i>Практическая работа № 21 Вычерчивание условных знаков рельеф</i>	2	
	<i>Практическая работа № 22 Вычерчивание условных знаков растительность</i>	2	
	<i>Практическая работа № 23 Вычерчивание условных знаков сельскохозяйственные угодья</i>	2	
	<i>Практическая работа № 24 Вычерчивание условных знаков грунты и микроформы земной поверхности</i>	2	
	<i>Практическая работа № 25 Вычерчивание условных знаков болота и солончаки</i>	2	
	<i>Практическая работа № 26 Вычерчивание условных знаков ограждения, границы</i>	2	
	<i>Практическая работа № 27 Отмывка</i>	2	

	<i>Практическая работа № 28 Вычерчивание части карты населенного пункта</i>	2	
	<i>Практическая работа № 29 Отмывка карты</i>		
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Тест: Условные знаки и их виды</i> <i>Презентация: Масштабные и немасштабные условные знаки</i>	6	
Тема 5. Ориентирование линий на местности	Содержание учебного материала		ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	2	
	Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	2	
	<i>Практическое занятие № 30 Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 31 Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Презентация: ориентирование на местности</i>	8	
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	Содержание учебного материала		ПК 1.1 – 1.6 ОК 01, 02, 03
	Прямая и обратная геодезические задачи.	2	
	Общие понятия о теодолитной съемке, теодолитный ход и его виды	2	
	Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	2	
	Определение отметок точек с помощью нивелирования поверхности	2	
	<i>Практическое занятие № 32 Решение прямой геодезической задачи</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 33 Решение обратной геодезической задачи</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 34 Обработка журнала теодолитной съемки: уравнивание горизонтальных углов</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 34 Обработка журнала теодолитной съемки: вычисление дирекционных углов и румбов</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 34 Обработка журнала теодолитной съемки: вычисление приращений координат</i>	2	
	<i>Практическое занятие № 34 Обработка журнала теодолитной съемки: вычисление координат вершин теодолитного хода</i>	2	
	<i>Практическая работа № 35 Вычерчивание теодолитного хода на плане</i>	2	
	<i>Практическая работа № 36 Обработка журнала геометрического нивелирования</i>	2	

	<i>Практическая работа № 37 Определение проектных и рабочих отметок</i>	2	
	<i>Практическая работа № 38 Построение профиля трассы</i>	2	
	Самостоятельная работа обучающихся <i>Презентация: геодезическое оборудование</i> <i>Презентация: Тахеометры</i> <i>Презентация: Нивелиры</i>	10	
Консультации		6	
Промежуточная аттестация дифференцированный зачет, экзамен		6	
Всего:		192	

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Материально-техническое обеспечение

Кабинет междисциплинарных курсов: количество посадочных мест – 30 шт., стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., шкаф стеклянный 1 шт., тумбочка 1 шт., ноутбук Acer E1-531, проектор Proxima C3255., экран Lumien Eco 1 шт., колонки MicroLab 2.0. 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт.; дидактические пособия ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 45829305, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Yandex (свободное);

4. Google Chrome (свободное); 5. Internet Explorer (свободное)

Лаборатория компьютеризации профессиональной деятельности: количество посадочных мест - 12, стол для преподавателя 1 шт., стул для преподавателя 1 шт., компьютерный стол 12 шт., офисное кресло 12 шт., графическая станция Workstation core i7-6700, 2*8Gb, 120Gb SSD, 500Gb HDD, Nvidia Quadro k620 12 шт., мониторы графических станций Philips2 12 шт., проектор Casio 1 шт, экран Lumien Eco., 1 шт., звуковые колонки USB 1 шт., доска маркерная меловая комбинированная 1 шт., дидактические пособия ПО: 1. Windows 8.1 (профессиональная лицензия № 47833968, бессрочно); 2. MS Office 2010 pro (лицензия № 48958910, № 47774898, бессрочно); 3. Credo III (кадастр, топограф, конвертер), «Байкал Бизнес Центр» №49565 от 21.05.2018 по 21.05.2021; 4. Autodesk AutoCAD 2019 Edu (свободное); 5. Google Chrome (свободное); 6. Internet Explorer (свободное) Для реализации программы учебной дисциплины библиотечный фонд ВГУЭС укомплектован печатными и электронными изданиями.

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

Основная литература

1. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереотип. – Москва : ИНФРА-М, 2022. - 384 с.

2. Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для среднего профессионального образования / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общей редакцией А. Л. Вострокнутова. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 196 с.

3. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. **Дополнительная литература**

Электронные ресурсы

1. Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-9235-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/189342>

2. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

3. Соловьев, А. Н. Основы геодезии и топографии / А. Н. Соловьев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 240 с. — ISBN 978-5-507-44730-5. — Текст :

электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/238823> (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Захаров, М. С. Картографический метод и геоинформационные системы в инженерной геологии : учебное пособие для спо / М. С. Захаров, А. Г. Кобзев. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 116 с. — ISBN 978-5-8114-6701-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/151681> (дата обращения: 23.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
– понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. – государственные системы координат. Государственная система высот. – картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. – классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. – условные знаки и их классификация. – прямая и обратная геодезические задачи. – Федеральные и ведомственные фонды пространственных данных	– демонстрация понятий: картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов; – элементы содержания топографических карт и планов – демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии; – прямая и обратная геодезические задачи;	- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов; – проверка качества оформления и выполнения практических и лабораторных работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
– читать топографические карты и планы по условным знакам; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; – решать прямую и обратную геодезические задачи.	- демонстрация умений: - читать топографические карты и планы по условным знакам; - определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; - определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; - рисовать рельеф местности по пикетам; - решать прямую и обратную геодезические задачи.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
ВЛАДИВОСТОКСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА
для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
по учебной дисциплине
ОП 03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика
программы подготовки специалистов среднего звена
21.02.19 Землеустройство

Форма обучения: очная

Владивосток 2026

Контрольно-оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по учебной дисциплине ОП 03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика» разработаны в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 18.05.2022, № 339, примерной образовательной программой, рабочей программой учебной дисциплины.

Разработчик(и): Е.Н Ятчук, преподаватель КСД ВВГУ

Рассмотрено и одобрено на заседании цикловой методической комиссии

Протокол № 9 от «13»мая 2026 г.

Председатель ЦМК



Е.Н. Ятчук

подпись

1 Общие сведения

Контрольно-оценочные средства (далее – КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины ОП 03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика

КОС включают в себя контрольные материалы для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине, которая проводится в форме дифференцированного зачёта / экзамена (с использованием оценочного средства - устный опрос в форме ответов на вопросы билетов, устный опрос в форме собеседования, выполнение письменных заданий, тестирование и т.д.)

2 Планируемые результаты обучения по дисциплине, обеспечивающие результаты освоения образовательной программы

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины		
– понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. – государственные системы координат. Государственная система высот. – картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. – классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. – условные знаки и их классификация. – прямая и обратная геодезические задачи. – Федеральные и ведомственные фонды пространственных данных	– демонстрация понятий: картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов; – элементы содержания топографических карт и планов – демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии; – прямая и обратная геодезические задачи;	- анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов; – проверка качества оформления и выполнения практических и лабораторных работ
Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины		
– читать топографические карты и планы по условным знакам; – определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; – определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; – решать прямую и обратную геодезические задачи.	- демонстрация умений: - читать топографические карты и планы по условным знакам; - определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре; - определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений; – рисовать рельеф местности по пикетам; - решать прямую и обратную геодезические задачи.	- наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе выполнения практических и лабораторных работ; - анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса, выполнения тестов;

3 Соответствие оценочных средств контролируемым результатам обучения

3.1 Средства, применяемые для оценки уровня теоретической подготовки

Краткое наименование раздела (модуля) / темы дисциплины	Код результата обучения	Показатель ² овладения результатами обучения	Наименование оценочного средства и представление его в КОС ³	
			Текущий контроль ⁴	Промежуточная аттестация ⁴
Раздел (модуль) 1				
Тема 1. Введение	31	демонстрация понятий: картографические проекции, масштабный ряд, разграфка и номенклатура топографических карт и планов;	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 1-55)	Задание 1-5(п 6.1)
	32	– демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии	Устный опрос (п. 5.1, вопросы 4-7) Реферат (п. 5.2, темы 1-19)	Задание 1-5(п 6.1)
	У1	Способность (составить план (чего), проанализировать (что), обобщить, рассчитать и т.д.)	Тест № 1 (п.5.3, варианты 1-3)	Задание 1-5(п 6.1)
Тема 2 Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	32	демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии	Контрольная работа № 1 (п.5.4, задания 1-3)	Задание 1-5(п 6.1)
	У2	Способность		
	У3	Способность		
Тема 3 Топографические карты и планы	33	демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии	Конспект	Задание 1-5(п 6.1)
Тема 4 Топографическая графика	33	демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии	Конспект	Задание 1-5(п 6.1)
Тема 5. Ориентирование линий на местности	33	демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии	Конспект	Задание 1-5(п 6.1)
Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	33	демонстрация понятий: системы координат и высот, применяемые в геодезии	Конспект	Задание 1-5(п 6.1)
	У5	прямая и обратная геодезические задачи	Конспект	Задание 1-5(п 6.1)

4 Описание процедуры оценивания

Результаты обучения по дисциплине, уровень сформированности компетенций оцениваются по четырём бальной шкале оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»

Текущая аттестация по дисциплине проводится с целью систематической проверки достижений обучающихся. Объектами оценивания являются: степень усвоения теоретических знаний, уровень овладения практическими умениями и навыками по всем видам учебной работы, качество выполнения самостоятельной работы, учебная дисциплина (активность на занятиях, своевременность выполнения различных видов заданий, посещаемость всех видов занятий по аттестуемой дисциплине).

При проведении промежуточной аттестации оценивается достижение студентом запланированных по дисциплине результатов обучения, обеспечивающих результаты освоения образовательной программы в целом.

Критерии оценивания устного ответа

5 баллов - ответ показывает прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа; умение приводить примеры современных проблем изучаемой области.

4 балла - ответ, обнаруживающий прочные знания основных процессов изучаемой предметной области, отличается глубиной и полнотой раскрытия темы; владение терминологическим аппаратом; умение объяснять сущность, явлений, процессов, событий, делать выводы и обобщения, давать аргументированные ответы, приводить примеры; свободное владение монологической речью, логичность и последовательность ответа. Однако допускается одна - две неточности в ответе.

3 балла – ответ, свидетельствующий в основном о знании процессов изучаемой предметной области, отличающийся недостаточной глубиной и полнотой раскрытия темы; знанием основных вопросов теории; слабо сформированными навыками анализа явлений, процессов, недостаточным умением давать аргументированные ответы и приводить примеры; недостаточно свободным владением монологической речью, логичностью и последовательностью ответа. Допускается несколько ошибок в содержании ответа; неумение привести пример развития ситуации, провести связь с другими аспектами изучаемой области.

2 балла – ответ, обнаруживающий незнание процессов изучаемой предметной области, отличающийся неглубоким раскрытием темы; незнанием основных вопросов теории, несформированными навыками анализа явлений, процессов; неумением давать аргументированные ответы, слабым владением монологической речью, отсутствием логичности и последовательности. Допускаются серьезные ошибки в содержании ответа; незнание современной проблематики изучаемой области.

Критерии оценивания письменной работы

5 баллов - студент выразил своё мнение по сформулированной проблеме, аргументировал его, точно определив ее содержание и составляющие. Проблема раскрыта полностью, выводы обоснованы. Приведены данные отечественной и зарубежной литературы, статистические сведения, информация нормативно-правового характера. Студент владеет навыком самостоятельной работы по заданной теме; методами и приемами анализа теоретических и/или практических аспектов изучаемой области. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет; графически работа оформлена правильно.

4 балла - работа характеризуется смысловой цельностью, связностью и последовательностью изложения; допущено не более 1 ошибки при объяснении смысла или содержания проблемы. Проблема раскрыта. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Для аргументации приводятся данные отечественных и зарубежных авторов. Продемонстрированы исследовательские умения и навыки. Фактических ошибок, связанных с пониманием проблемы, нет. Допущены одна-две ошибки в оформлении работы.

3 балла – студент проводит достаточно самостоятельный анализ основных этапов и смысловых составляющих проблемы; понимает базовые основы и теоретическое обоснование выбранной темы. Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Допущено не более 2 ошибок в смысле или содержании проблемы, оформлении работы.

2 балла - работа представляет собой пересказанный или полностью переписанный исходный текст без каких бы то ни было комментариев, анализа. Не раскрыта структура и теоретическая составляющая темы. Проблема не раскрыта. Выводы отсутствуют. Допущено три или более трех ошибок в смысловом содержании раскрываемой проблемы, в оформлении работы.

Критерии оценивания тестового задания

Оценка	<i>Отлично</i>	<i>Хорошо</i>	<i>Удовлетворительно</i>	<i>Неудовлетворительно</i>
Количество правильных ответов	91 % и $\geq$	от 81% до 90,9 %	не менее 70%	менее 70%

Критерии выставления оценки студенту на зачете/ экзамене

Оценка по промежуточной аттестации	Характеристика качества сформированности компетенций
«зачтено» / «отлично»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на продвинутом уровне: обнаруживает всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«зачтено» / «хорошо»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на базовом уровне: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
«зачтено» / «удовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на пороговом уровне: имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, в ходе контрольных мероприятий допускаются значительные ошибки, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
«не зачтено» / «неудовлетворительно»	Студент демонстрирует сформированность дисциплинарных компетенций на уровне ниже порогового: выявляется полное или практически полное отсутствие знаний значительной части программного материала, студент допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы, умения и навыки не сформированы.

5. Примеры оценочных средств для проведения текущей аттестации

5.1 Вопросы для собеседования (устного опроса):

1. Предмет и задачи геодезии и картографии.
2. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др
3. Геодезические и картографические работы.
4. История развития геодезических и картографических работ в России.
5. Научное и практическое значение геодезии и картографии.
6. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.
7. Понятие о форме и размерах Земли.
8. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид.
9. Определение положения точек земной поверхности.
10. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная.
11. Системы высот точек земной поверхности.
12. Метод проекций. 13. Картографические проекции. 14. Проекция Гаусса – Крюгера.
15. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса Крюгера. 16. Балтийская система высот.
17. Государственные системы координат. 18. Государственная система высот.
19. осударственная гравиметрическая система.
20. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.
21. Классификация и назначение топографических карт и планов.
22. Понятие о масштабах.
23. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. 24. Точность масштаба, предельная точность масштаба.
25. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план. 26. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки.
27. Форма и крутизна скатов. 28. Горизонтالي и их свойства.
29. Высота сечения, заложение горизонталей.
30. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.
31. Единая электронная картографическая основа.
32. Фонды пространственных данных. 33. Условные знаки и их классификация.
34. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д
35. Картографические шрифты. 36. Классификация и индексация шрифтов. 37. Истинный, магнитный и осевой меридианы.
38. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. 39. Азимуты, дирекционные углы, румбы.
40. Связь между различными видами ориентирующих углов.
41. Прямая и обратная геодезические задачи.
42. Невязки приращений координат.
43. Невязка периметра замкнутого полигона.
44. Увязка приращений и вычисление координат.

5.2 Темы рефератов

1. История развития геодезических работ в России
2. История развития картографических работ в России
3. История развития геодезических работ в зарубежных странах (по выбору)
4. История развития картографических работ в зарубежных странах (по выбору)
5. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Гвоздев Михаил Спиридонович
6. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Геденов Дмитрий Данилович
7. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Джеймс Кук

8. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Тадеуш Винсенти
9. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Красовский Феодосий Николаевич
10. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Елль Николай Георгиевич
11. Выдающиеся ученые в сфере геодезии: Давыдов Борис Владимирович
12. Выдающиеся ученые в сфере картографии: Салищев Константин Алексеевич
13. Выдающиеся ученые в сфере картографии: Феодосий Николаевич Красовский
14. Выдающиеся ученые в сфере картографии: Дэвид Вудворд
15. Выдающиеся ученые в сфере картографии: Чичагов Петр Гаврилович
16. Выдающиеся ученые в сфере картографии: Кожевников Михаил Яковлевич
17. Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии
18. Выдающиеся ученые и их открытия в сфере картографии
19. Практическое применение пространственных данных в экономике страны
20. Актуальность профессии геодезиста в России

5.3 Примеры тестовых заданий

Задание 1. Установить соответствие

1. Меридианы
2. Нормали
3. Параллели

- а) условная линия, проведенная на поверхности Земли от одного полюса до другого.
- б) отвесная линия, проведенная из любой точки на поверхности эллипсоида, направленная внутрь эллипсоида, и перпендикулярная к горизонту данной точки.
- в) угол между плоскостью экватора и нормалью, проведенной из данной точки
- г) воображаемые линии, соединяющие все точки на Земле с одинаковой широтой.

Эти линии являются перпендикулярными к оси вращения Земли

Ответ: 1 – а) 2 – б) 3 – г)

Задание 2. Установить соответствие

1. Геодезическая долгота
2. Астрономическая долгота
3. Геодезическая широта

- а) двугранный угол между плоскостями начального меридиана и астрономического меридиана данной точки.
- б) двугранный угол между плоскостью геодезического меридиана данной точки и плоскостью нулевого меридиана, за который принят меридиан Гринвича
- в) угол между экваториальной плоскостью и линией, перпендикулярной опорному эллипсоиду
- г) угол, образованный отвесной линией МО в данной точке и плоскостью экватора

Ответ: 1 – б) 2 – а) 3 – в)

Задание 3. Установить соответствие

1. План
2. Карта;
3. Профиль
4. Чертеж

- а) изображение рельефа земной поверхности в вертикальной плоскости, проходящей по линии или оси линейного объекта (железной или автомобильной дороги, водотока и т.д.)
- б) уменьшенное, построенное в картографической проекции, обобщённое изображение поверхности Земли
- в) набор схем, в которых отображены границы участка, высота и координаты точек
- г) Уменьшенное изображение земельного участка, ограниченного сторонами до 20 километров. Представляет собой плоскость, на которой подробно отмечены все значимые объекты и особенности исследуемой местности
- д) комплекс кадастровых работ, направленных на измерение расстояний и углов на территории с их дальнейшей обработкой

Ответ: 1 – г) 2 – б) 3 – а) 4 – в) Задание 4. Установить соответствие

1. Геодезия;
 2. Топография;
 3. Картография;
 4. Маркшейдерия
- а) раздел горного дела, разрабатывающий методы получения информации о местоположении и состоянии элементов объекта недропользования с последующим отражением её в графической или аналитической форме, пригодной для принятия обоснованных технических решений по безопасному, комплексному и эффективному освоению ресурсов Земли
- б) научная дисциплина, изучающая методы изображения географических и геометрических элементов местности на основе съёмочных работ и создания на их основе топографических карт и планов
- в) наука об исследовании, моделировании и отображении пространственного расположения, сочетания и взаимосвязи объектов, явлений природы и общества
- г) наука, занимающаяся посредством измерений на местности определением фигуры и размеров Земли и изображением земной поверхности в виде планов и карт

д) область науки, посвященная изучению земель, особенностей, обитателей и явлений Земли и планет

Ответ: 1 – г) 2 – б) 3 – в) 4 – а) Задание 5. Установить соответствие

1. Геоид;
 2. Референц-эллипсоид;
 3. Эллипсоид вращения
 4. Квазигеоид
- а) эквипотенциальная поверхность земного поля тяжести, приблизительно совпадающая со средним уровнем вод Мирового океана в невозмущённом состоянии и условно продолженная под материками
- б) фигура, предложенная в 1950-х годах советским учёным М. С. Молоденским в качестве строгого решения задачи определения фигуры Земли
- в) эллипсоид, принятый для геодезических работ в конкретной стране
- г) поверхность вращения в трёхмерном пространстве, образованная при вращении эллипса вокруг одной из его главных осей
- д) линия сечения поверхности плоскостью, проходящую через ось вращения или симметрии

Ответ: 1 – а) 2 – в) 3 – г) 4 – б) Задание 6. Установить соответствие

1. Дирекционный угол
 2. Угол наклона
 3. Румб
- а) измеренный в вертикальной плоскости угол между горизонтальной плоскостью и линией определяемого направления
- б) угол между плоскостью меридиана точки наблюдения и вертикальной плоскостью, проходящей через эту точку и светило или земной объект
- в) угол ориентирования, отсчитываемый от ближайшего направления - северного или южного меридиана - до заданной линии
- г) горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки от 0° до 360° между северным направлением осевого меридиана зоны прямоугольных координат и направлением на ориентир

Ответ: 1 – г) 2 – а) 3 – в)

Задание 7. Установить соответствие

1. Внемасштабные условные знаки
2. Масштабные условные знаки
3. Пояснительные условные знаки
4. Линейные условные знаки

- а) условные знаки, которыми обозначаются объекты, изображаемые в масштабе карты, то есть такие, размеры которых (длину, ширину и площадь) можно измерить по карте
- б) условные знаки, которые предназначены для, того, чтобы определять большие объекты
- в) условные знаки, с помощью которых изображаются главным образом малоразмерные объекты
- г) условные знаки, которые используются для указания дополнительных характеристик предметов
- д) условные знаки, которые показывают объекты линейного характера (дороги, реки, линии связи, электропередачи), длина которых выражается в данном масштабе

Ответ: 1 – б) 2 – в) 3 – г) 4 – д) Задание 8. Установить соответствие

- 1. Геодезическая высота
- 2. Ортометрическая высота
- 3. Динамическая высота
- 4. Относительная высота
- 5. Абсолютная высота

- а) превышение точки земной поверхности над другой точкой, т.е. относительно другой точки
 - б) расстояние, отсчитываемое по направлению отвесной линии от поверхности геоида до данной точки
 - в) способ указания вертикального положения точки над вертикальной исходной
 - г) угол между экваториальной плоскостью и линией, перпендикулярной опорному эллипсоиду
 - д) расстояние (в метрах) по вертикали от какой-либо точки на поверхности Земли до среднего уровня поверхности океана, не нарушенного волнением и приливами, или до поверхности геоида
 - е) отрезок нормали к эллипсоиду от его поверхности до данной точки
- Ответ: 1- е) 2 – б) 3 – в) 4 – а) 5 – д)

Задание 9. Установите соответствие

- 1. План местности
- 2. Карта местности
- 3. Профиль местности
- 4. Абрис местности

- а) схематичный план местности, который делают от руки, основываясь на данных полевых съемок (теодолитных), на нем обозначаются измеренные расстояния и прочие данные
- б) чертёж, который с помощью условных знаков изображает земную поверхность сверху в уменьшенном виде
- в) уменьшенное подобное изображение проекции контуров местности на горизонтальную плоскость с учётом кривизны Земли
- г) график в виде отрезка прямой, разделенного на равные части, называемые основанием масштаба, с подписанными значениями, соразмерными длинам линий на местности
- д) проекция следа сечения местности вертикальной плоскостью по оси сооружения, т.е. уменьшенное изображение вертикального разреза

Ответ: 1 – б) 2 – в) 3 – д) 4 – а) Задание 10. Установить соответствие

- 1. Информационный этап работы на земельном участке
- 2. Полевой этап работы на земельном участке
- 3. Камеральный этап работы на земельном участке

- а) В результате прохождения этого этапа информация о земельных участках и недвижимости заносится в единую государственную систему кадастра.
- б) На этом этапе производится сбор информации о местоположении и характеристиках участка, проводятся обследования и измерения. После этого выполняется анализ полученных данных с целью определить стоимость и правовой статус земельного участка.
- в) На данном этапе производится составление технического плана земельного участка, исправление ошибок и дополнение данных в кадастровом плане.

Ответ: 1 – б) 2 – в) 3 – б)

Задание 11. Установить соответствие

1. Теодолит
2. Нивелир
3. Тахеометр

а) геодезический инструмент для измерения расстояний, горизонтальных и вертикальных углов

б) измерительный прибор для определения горизонтальных и вертикальных углов при топографических съёмках, геодезических и маркшейдерских работах

в) это специальный технический прибор, который предназначается для измерения точек, находящихся на определённом уровне при выполнении строительных, геодезических работ

Ответ: 1 – б) 2 – в) 3 – а) Задание 12.

Установить соответствие

Расположите в правильном порядке основные этапы камеральных работ при тахеометрической съёмке 1 этап 2 этап 3 этап 4 этап

а) проверку полевых журналов измерений;

б) составление топографического плана местности;

в) вычисление плановых и высотных координат точек тахеометрических ходов; г) вычисление отметок реечных точек на каждой станции;

Ответ: 1 – а) 2 – в) 3 – г) 4 – б)

Задание 13. Установить соответствие

1. Наземная съёмка
2. Аэрофотосъёмка, выполняемая с самолетов
3. Космическая съёмка
4. Гидрографическая съёмка
5. Съёмка шельфа

а) процесс сбора информации о водных объектах для нужд мореплавания, морской геологии и морского строительства

б) совокупность полевых и камеральных работ по определению взаимного расположения выбранных характерных точек местности в плане и по высоте и построению графической (топографический план, топографическая карта) или аналитической (цифровая карта) модели местности.

в) фотографирование территории с определённой высоты от поверхности Земли при помощи аэрофотоаппарата, установленного на атмосферном летательном аппарате.

г) комплекс топографических и геодезических работ, выполняемых с целью получения топографической карты или плана участка шельфа.

д) съёмка, выполняемая приборами, находящимися за пределами земной атмосферы

Ответ: 1 – б) 2 – в) 3 – д) 4 – а) 5 – г) Задание 14. Установить соответствие

1. Комбинированная шкала

2. Неравномерная шкала

3. Равноинтервальная шкала

4. Равновариантная шкала

а) штрихи шкалы подписывают через определенные промежутки

б) имеют одинаковый для всех ступеней интервал и строятся по правилу арифметической прогрессии: 1) 0- 5,0 2) 5,0-10 3) 10,0-15,0 4) 15,0-20,0

в) сочетают свойства вышеперечисленных шкал

г) все ступени содержат одинаковое число значений (наблюдений) показателя. д) с закономерно возрастающим шагом

Ответ: 1 – в) 2 – а) 3 – б) 4 – г) Задание 15. Установить соответствие

1. Триангуляция
2. Трилатерация

3. Полигонометрия

а) метод состоит в том, что опорные геодезические пункты связывают между собой ходами, называемыми полигонометрическими. В них измеряют расстояния и справа лежащие углы.

б) метод, при котором в сетях треугольников производится только измерение сторон.

Величины углов вычисляют тригонометрическим способом

в) метод, который представляет собой цепь прилегающих друг к другу треугольников, в каждом из которых измеряют высокоточными теодолитами все углы. Кроме того, измеряют длины сторон в начале и конце цепи

Ответ: 1 – в) 2 – б) 3 – а)

Задание 16. Установить соответствие

1. Картографическое изображение

2. Математическая основа

3. Легенда

4. Макет карты

5. Геодезическая основа

а) масштаб и картографическая проекция. Масштаб определяет степень уменьшения размеров объектов и расстояний между ними, а картографическая проекция – величину и характер искажений, которые неизбежны, когда шарообразная поверхность Земли (эллипсоид) изображается на плоскости.

б) основной элемент карты. Оно включает в себе некоторую совокупность сведений о показанных на карте объектах и явлениях, их размещении, свойствах, взаимосвязях, развитии

в) это часть картографического дизайна, которая включает в себя сборку различных элементов карты на странице.

г) то совокупность геодезических данных, необходимых для создания карты.

д) список или таблица условных обозначений на карте с разъяснением их значения

Ответ: 1 – б) 2 – а) 3 – д) 4 – в) 5 – г) Задание 17. Установить соответствие

1. Внемасштабные условные знаки

2. Площадные условные знаки

3. Линейные условные знаки

4. Пояснительные условные знаки

5. Значковые условные знаки

а) изображают реки, дороги, трубопроводы, линии электропередачи, границы. Эти знаки, как правило, преувеличивают ширину объекта, но точно указывают его протяжённость.

б) применяются тогда, когда форма объекта, через свой малый размер, не может быть отражена в масштабе.

в) знаки, которые применяются для изображения площади географических объектов (морей, озёр, лесных массивов и т. д.)

г) дополняют другие условные знаки цифровыми данными, пояснительными надписями; ставятся у различных объектов, чтобы охарактеризовать их свойство или качество

д) то условные знаки, обозначенные с помощью точек (пунсонов) или особых значков-рисунков. Они отображают небольшие объекты (колодцы, мельницы, отдельно стоящие деревья, водонапорные башни, здания на планах местности, населённые пункты, месторождения полезных ископаемых на географических картах)

Ответ: 1 – д) 2 – в) 3 – а) 4 – г) 5 – б) Задание 18. Установите соответствие

1. План;

2. Карта;

3. Глобус;

4. Атлас;

5. Легенда.

а) уменьшенное, построенное в картографической проекции, обобщённое изображение поверхности Земли

- б) уменьшенное и подобное изображение на плоскости горизонтальной проекции небольшого участка земной поверхности без учета кривизны Земли
- в) систематическое собрание карт, выполненных по единой программе и изданных в виде книги, альбома, комплекта листов в папке в одном или нескольких томах или в электронной форме.
- г) список или таблица условных обозначений на карте с разъяснением их значения
- д) это уменьшенная шарообразная модель Земли (другой планеты или небесной сферы) с нанесенным картографическим изображением ее поверхности: очертаний суши и водных пространств, рельефа суши и дна Мирового океана, государственных границ, городов, — сохраняющим геометрическое подобие контуров и соотношение площадей

Ответ: 1 – б) 2 – а) 3 – д) 4 – в) 5 – г) Задание 19. Установить соответствие

1. Картографические условные знаки;
 2. Картографическая знаковая система;
 3. Картографическое моделирование;
 4. Картографическая генерализация;
 5. Картографическая проекция
- а) создание, анализ и преобразование картографических произведений как моделей пространственных феноменов с целью их использования для получения новых знаний или принятия решений
- б) определённый математический способ отображения земной поверхности на плоскости
- в) сочетание графических символов, показывающих различные объекты, явления и их свойства, которые в совокупности позволяют при чтении карты получить пространственный образ изображаемой реальной действительности.
- г) это отбор и обобщение изображаемых на карте объектов в зависимости от масштаба, назначения и особенностей картографируемой территории
- д) это графические символы, с помощью которых на карте показывают (обозначают) вид объектов, их местоположение, форму, размеры, качественные и количественные характеристики

Ответ: 1 – д) 2 – в) 3 – а) 4 – г) 5 – б) Задание 20. Установить соответствие

1. Фоновая картограмма
 2. Точечная картограмма
 3. Изолинии
 4. Схема
 5. Картодиаграммы
- а) Линии равного значения какой-либо величины в ее распространении на поверхности, в частности на географической карте или графике
- б) это сочетание диаграммы с географической картой
- в) Вид картограммы, где уровень выбранного явления изображается с помощью точек
- г) Изображение, показывающее взаимосвязь, взаимное расположение или структуру объектов, последовательность действий.
- д) Вид картограммы, на которой штриховкой различной густоты или окраской определенной степени насыщенности показывают интенсивность какого-либо показателя в пределах территориальной единицы

Ответ: 1 – д) 2 – в) 3 – а) 4 – г) 5 – б) Задание 21. Установить соответствие

1. Главный масштаб
 2. Осевой меридиан
 3. Частный масштаб
 4. Картографическая сетка
 5. Опорные точки
- а) это отношение, показывающее, во сколько раз уменьшены раз меры объектов в данной точке на поверхности эллипсоида или шара, при их изображении на карте

б) хорошо распознаваемые на изображениях контура, закреплённые на местности соответствующим образом, координаты которых определены на местности геодезическими методами

в) это средний меридиан шестиградусной координатной зоны

г) то изображение на карте линий меридианов и параллелей (географической сетки), отражающих значения долгот, счет которых ведется от начального Гринвичского меридиана, и широт, которые отсчитываются от экватора

д) указывается (подписывается) на карте; он представляет собой степень уменьшения земного шара до размеров глобуса, поверхность которого переносится на карту

Ответ: 1 – д) 2 – в) 3 – а) 4 – г) 5 – б) Задание 22. Установить соответствие

1. Особенности азимутальных проекций
2. Особенности цилиндрических проекций
3. Особенности конических проекций
4. Особенности поперечных проекций
5. Особенности нормальных картографических проекций
6. Особенности косых проекций

а) поверхность эллипсоида или шара переносится на боковую поверхность конуса, касательного к ней или секущего её

б) ось вспомогательной поверхности совпадает с осью эллипсоида

в) поверхность эллипсоида проектируется на боковую поверхность касательной или секущей ее цилиндра, после чего последний разрезается по образующей и разворачивается в плоскость

г) ось вспомогательной поверхности лежит в плоскости экватора и перпендикулярна полярной оси д) поверхность эллипсоида проектируется на касательную или секущую к ней плоскость

е) ось вспомогательной поверхности совпадает с нормалью, между полярной осью и плоскостью экватора

Ответ: 1 – д) 2 – в) 3 – а) 4 – г) 5 – б) 6 – е) Задание 23. Установить соответствие

1. Оптический способ перенесения содержания с исходных картографических материалов на составительский оригинал
2. Графический способ перенесения содержания с исходных картографических материалов на составительский оригинал
3. Механический способ перенесения содержания с исходных картографических материалов на составительский оригинал
4. Фотомеханический способ перенесения содержания с исходных картографических материалов на составительский оригинал

а) перенесение изображения с помощью пантографа

б) Он предполагает перенесение изображения 2 методами: фоторепродукция и фототрансформирование

в) предполагает перенесение изображения с источников на карту с помощью системы клеток, предварительно построенных на источнике в зависимости от составления их масштаба

г) осуществляется с помощью специального прибора эпископа

Ответ: 1 – г) 2 – в) 3 – а) 4 – б) Задание 24. Установить соответствие

1. Наука о картах, как особом способе изображения действительности их создания и использования
2. Наука, характеризующая картографические названия, смысловое их значение
3. Наука, характеризующая особые условия местности
4. Наука, характеризующая математическую основу карт, теорию и методы картографических проекций, анализ распределения искажений в них, построение картографических сеток с заданными картографическими уравнениями

5. Наука о способе изображения карт, изучает картографический дизайн а) климатология

б) оформление карт

в) картографическая топонимика

г) математическая картография д) картография

Ответ: 1 – д) 2 – в) 3 – а) 4 – г) 5 – б) Задание 25. Установить соответствие

1. Реперные точки

2. Линии

3. Полигоны

а) - это площадь, ограниченная замкнутой линией

б) - это объект, состоящий из серии связанных друг с другом точек и имеет только длину

в) – это специальный геодезический знак, который используется в нивелирной сети Ответ:

1 – в) 2 – б) 3 – а)

Задание 26. Установить соответствие

1. Трассировка

2. Геокодирование

3. Цифрование

а) - перевод аналоговых данных в цифровую форму, доступную для обработки в цифровой машинной среде или хранения на машиночитаемых средствах с помощью дигитайзеров

б) - это определение координат объектов по их географическим текстовым описаниям, которые, как правило, выражены в виде адресов и/или почтовых кодов

в) – Метод оцифровки изображений, при котором пользователь MapInfo создает векторные объекты путем постановки отметок на фоне растровой подложки

Ответ: 1 – в) 2 – б) 3 – а)

Задание 27. Установите соответствие

1. Государственная геодезическая сеть

2. Государственная нивелирная сеть

3. Геодезические сети сгущения

а) совокупность нивелирных пунктов (реперов), заложенных непосредственно в грунт на некоторую глубину и используемых в целях установления или распространения государственной системы высот

б) геодезическая сеть, создаваемая для дальнейшего увеличения плотности (числа пунктов, приходящихся на единицу площади) государственной геодезической сети более высокого порядка

в) совокупность геодезических пунктов, расположенных равномерно по всей территории и закрепленных на местности специальными центрами, обеспечивающими их сохранность и устойчивость в плане и по высоте в течение длительного времени

Ответ: 1 – в) 2 – а) 3 – б)

Задание 28. Дополнить предложение Рельефом земной поверхности называется -

Ответ: совокупность неровностей физической поверхности Земли Задание 29.

Дополнить предложение

Топографо-геодезические и маркшейдерские работы осуществляются в соответствии с документацией

Ответ: проектной

Задание 30. Дополнить предложение

Для измерения горизонтальных углов используется прибор, который называется .

Ответ: теодолит

Задание 31. Дополнить предложение

При решении обратной геодезической задачи можно найти .

Ответ: длину линии и дирекционный угол Задание 32. Дополнить предложение

Равноинтервальная ступенчатая шкала это - Ответ: шкала, имеющая одинаковый для всех ступеней интервал d и строится по правилу арифметической прогрессии.

Задание 33. Дополнить предложение Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют .

Ответ: референц-эллипсоид

Задание 34. Дополнить предложение

Тело Земли, образованное уровнённой поверхностью, носит название

Ответ: геоид

Задание 35. Дополнить предложение Земной эллипсоид с определенными размерами и ориентированный определенным образом называют:

Ответ: референц-эллипсоидом Задание 36. Дополнить предложение

Хранение информации о топографии местности на компьютере называют.

Ответ: Цифровой моделью местности Задание 37. Дополнить предложение

Какая наука занимается изучением методов составления, издания и использования карт .

Ответ: картография

Задание 38. Дополнить предложения

а) Наука, изучающая форму, размеры земного шара или отдельных участков ее поверхности путем измерений называется

Ответ: геодезия

б) Способ горизонталей, способ штрихов, способ отмывок или светотеневой пластики, цвет от коричневого к зеленому – всё это методы изображения на карте

Ответ: рельефа

в) Совокупность операций по приведению средств измерений в состояние, обеспечивающее их правильное функционирование – это

Ответ: юстировка

г) Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые проходят через ось вращения Земли, называются

Ответ: меридианы

д) Линии сечения поверхности эллипсоида плоскостями, которые перпендикулярны оси вращения Земли, — это

Ответ: параллели

Задание 39. Дополнить предложение

Следующую формулу используют для приведения измеренных расстояний к горизонту.

Ответ: $S = D \cos^2 v$; Задание 40. Дополнить предложение Такими показателями, как определяются прямоугольные геодезические координаты точки.

Ответ: абсциссой и ординатой Задание 41. Дополнить предложения

а) Шкалы с закономерно возрастающим шагом – это б) Географические координаты долготы могут отсчитываться

в) Система высот, которая берется от нуля Кронштадского футштока, называется

г) В состав высокоточных в государственной нивелирной сети входят классы

д) Способ доставки, в котором получаемая видеoinформация может быть передана в реальном времени по радиоканалам называется

Ответ: а) - шкалы, которые строятся по правилу геометрической прогрессии б) - на восток и запад от Гринвичского меридиана в) – Балтийская г) - 1-2 классы точности д) – оперативный

Задание 42. Дополните предложение:

Длина сторон теодолитного хода должна составлять

Ответ: не более 350 м и не менее 20 м

Задание 43. Дополнить предложения, а) НЕ относится к графическим средствам, используемым при построении картографических условных знаков

б) Числовая шкала в топографической графике может быть

в) Основная задача фотограмметрии

г) В соответствии с документацией осуществляются топографо-геодезические и маркшейдерские работы

д) Цифровая модель местности представляет собой

Ответ: а) – легенда б) – непрерывная и ступенчатая в) - процесс получения со снимков геометрической информации г) - проектной документацией

д) - многомерную цифровую запись информации о местности на магнитном носителе Задание 44. Дополнить предложения

Средняя квадратическая погрешность положения межевого знака относительно ближайшего пункта исходной геодезической сети (земли особо охраняемых территорий) должна быть не более метров

Ответ: 0,6

Задание 45. Дополнить предложения

- это наука и технология получения информации об объектах путём фотографической съёмки местности с БПЛА.

Ответ: фотограмметрия

Задание 46. Ответить на вопрос Каким образом происходит закрепление пунктов плановых геодезических сетей на местности?

Ответ: Забивкой реперов Задание 47. Ответить на вопрос

Сколько пунктов должно быть на незастроенной территории города совместно с пунктами сетей высших классов на 1 квадратный км в масштабе 1:5000?

Ответ: 4 пункта

Задание 48. Ответить на вопрос

На какие виды делятся топографические условные знаки? Ответ: линейные, площадные, внемасштабные Задание 49. Ответить на вопрос

Какая сеть является главной геодезической основой топографических съёмок всех масштабов, а также многочисленных научных и инженерных мероприятий?

Ответ: государственная геодезическая сеть Задание 50. Ответить на вопрос

Дайте определение понятия «теодолитный ход»

Ответ: теодолитный ход – система ломаных линий, в которой углы измеряются теодолитом. Стороны теодолитного хода прокладываются обычно по ровным, твёрдым и удобным для измерений местам. Длина их 20–350 м, угол наклона до 5°. Вершины углов теодолитного хода закрепляют временными и постоянными знаками

Задание 51. Ответить на вопрос

Дайте определение понятия «замкнутый теодолитный ход»

Ответ: теодолитный ход, представляющий собой вытянутую ломаную линию, опирающуюся на обоих ее концах на исходные пункты и исходные направления Задание 52. Ответить на вопрос Основными понятиями какой геодезической программы являются рабочий набор, геоподоснова, легенда?

Ответ: MapInfo

Задание 53. Ответить на вопрос

Для какой цели проводят проверку геодезических приборов?

Ответ: для правильной работы прибора Задание 54. Ответить на вопрос

Какие этапы включает разработка легенды, как составной элемент статистической карты?

Ответ: разработку числовой шкалы, разработку знаковой системы к ней Задание 55. Ответить на вопрос

Для чего применяется стальная землемерная лента? Ответ: измерения длины линии на местности Задание 56. Ответить на вопрос

Для чего необходима ведомость вычисления координат точек теодолитного хода?

Ответ: назначение ведомости вычисления координат точек теодолитного хода заключается в сохранении наиболее важной метрической информации и ее структурировании

Задание 57. Ответить на вопрос

Для чего необходима обработка результатов измерений в теодолитном ходе?

Ответ: обработка результатов измерений замкнутого теодолитного хода позволит оценить качество проделанной работы и внести исправления в полученные геометрические величины

Задание 58. Ответить на вопрос

Совокупность операций по приведению средств измерений в состояние, обеспечивающее их правильное функционирование – это

Ответ: юстировка Задание 59.

Ответить на вопрос Какими величинами характеризуются размеры земного эллипсоида?

Ответ: длина и полярное сжатие

5.4 Примеры заданий для контрольной работы

Вариант 1. Задание 1.

Вариант 1. Задание 2.

п.

6. Примеры оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

6.1 Варианты экзаменационных билетов:

Задание 1. Подпишите на контурной карте названия крупных форм рельефа: равнины, низменности, горы, нагорья, плоскогорья, плато.

Равнины России:

- Восточно-Европейская (Русская) равнина
- Западно-Сибирская равнина
- Азово-Кубанская равнина

Низменности России:

- Прикаспийская низменность
- Северо-Сибирская низменность
- Яно-Индиго-Ирская низменность
- Колымская низменность
- Барабинская низменность

Горы России:

- Кавказские горы (Большой Кавказ)
- Уральские горы
- Алтай
- Саяны Срединный хребет (полуостров Камчатка)
- Верхоянский хребет

- хребет Черского
- Становой хребет

Нагорья России:

- Корякское нагорье
- Чукотское нагорье

- Алданское нагорье

- Становое нагорье

Плоскогорья России:

- Среднесибирское плоскогорье

- Анадырское плоскогорье

- Янское плоскогорье

Возвышенности России:

- Среднерусская возвышенность

- Приволжская возвышенность

- Северные Увалы

- Валдайская возвышенность

- Тиманский кряж

Плато России:

- Приленское плато

- Вилуйское плато

- Центрально-Тунгусское плато

- плато Путорана

Задание 2.

Подпишите на контурной карте максимальные абсолютные высоты на Кольском полуострове, Урале, Алтае, Кавказе, Среднерусской возвышенности, Среднесибирском плоскогорье, полуострове Камчатка.

Горные пики России:

Кавказские горы (Большой Кавказ) гора Эльбрус — 5642 м

гора Дыхтау — 5204 м гора Казбек — 5032 м Уральские горы

гора Ямантау — 1638 м

гора Конжаковский камень — 1569 м гора Народная — 1895 м

Алтай гора Белуха — 4509 м

Срединный хребет (полуостров Камчатка) Ключевская Сопка — 4850 м

Кольский полуостров — 1200 м Среднерусская возвышенность — 471 м Среднесибирское плоскогорье — 1701 м

Задание 3. Отметьте на контурной карте крупные месторождения железной руды, нефти и газа, каменного угля, алмазов, золота и укажите, в пределах каких крупных форм рельефа они находятся.

Железные руды — Среднерусская возвышенность, Кольский полуостров, Уральские горы, Среднесибирское плоскогорье, Саяны, Становой хребет, Алданское нагорье.

Нефть — Кавказ, Каспийское море, Приволжская возвышенность, Уральские горы, ЗападноСибирская равнина, Среднесибирское плоскогорье, остров Сахалин.

Газ — Кавказ, Каспийское море, Приволжская возвышенность, Уральские горы, ЗападноСибирская равнина, Среднесибирское плоскогорье, остров Сахалин.

Каменный уголь — Азово-Кубанская равнина, Уральские горы, Саяны, Северо-Сибирская низменность, Алданское нагорье, Верхоянский хребет, хребет Черского, полуостров Камчатка, остров Сахалин.

Алмазы — Среднесибирское плоскогорье.

Золото — Уральские горы, Становое нагорье, Алданское нагорье, Янское плоскогорье, Анадырское плоскогорье, Чукотское нагорье, Колымское нагорье, Корякское нагорье.

Задание 4. Подпишите на контурной карте названия климатических поясов и областей АРКТИЧЕСКИЙ ПОЯС

1 — климат арктических пустынь и тундр — розовая заливка

СУБАРКТИЧЕСКИЙ ПОЯС

Области субарктического климата

2а — морская тундра — светло-фиолетовая заливка

2б — резко континентальная северная тайга и лесотундра, горная тундра — фиолетовая заливка

УМЕРЕННЫЙ ПОЯС

Области умеренного континентального климата

3а — тайга с избыточным увлажнением смешанных лесов и лесостепей — тёмно-гороховая заливка

3б — области с достаточным увлажнением — гороховая заливка

3в — степи с недостаточным увлажнением — светло-салатовая заливка

Области континентального климата

4а — тайга и лесостепи с достаточным увлажнением — тёмно-зелёная заливка 4б — степи с неустойчивым увлажнением — светло-зелёная заливка

Области резко континентального климата

5а — сухие полупустыни — светло-болотная заливка

5б — тайга с устойчивым увлажнением — заливка болотного цвета

Области климата смешанных лесов Дальнего Востока

6а — морской климат — светлая сине-зелёная заливка 6б — муссонный климат — тёмная сине-зелёная заливка Область высокогорного климата

7 — высокогорный климат — оранжевая заливка

СУБАРКТИЧЕСКИЙ ПОЯС

8 — область субтропического климата — жёлтая заливка

Задание 5.

С помощью условных знаков на контурной карте покажите по 10 заповедников, биосферных заповедников и национальных парков и подпишите их названия.

Государственные природные заповедники — обозначить красными цифрами:

Казантинский Кивач Пинежский Белогорье Присурский Ильменский Малая Сосьва

Большой Арктический Путоранский Тигирекский Красноярские «Столбы» Байкало-Ленский Уссурийский Олёкминский

Усть-Ленский Магаданский

Командорский Остров Врангеля

Государственные природные заповедники международного значения (биосферные)

— обозначить синими цифрами:

Приокско-Террасный Окский

Кавказский Астраханский Алтайский Центральносибирский Саяно-Шушенский Даурский

Сихотэ-Алинский Кроноцкий

Национальные парки — обозначить зелёными цифрами:

Куршская коса Паанаярви Лосиный остров Приэльбрусье Самарская Лука Чаваш

Вармане Марий Чодра Башкирия Зюраткуль

Припышминские боры

Югыд ва Шушенский бор

Прибайкальский Забайкальский

Задание 6. Подпишите на контурной карте названия гор, равнин и возвышенностей, озёр, морей.

Горы: Северный Урал Приполярный Урал Полярный Урал Равнины: Восточно-Европейская равнина

Возвышенности: Валдайская возвышенность Северные Увалы Тиманский кряж Пай-хой

Озёра: Ладожское озеро Онежское озеро Чудское озеро Псковское озеро озеро Ильмень озеро Селигер озеро Имандра

Моря: Балтийское море Баренцево море Белое море Карское море

Задание 7. Подпишите на контурной карте крупные формы

рельефа, реки и водохранилища. Равнины: Восточно-Европейская равнина Окско-Донская равнина Возвышенности: Валдайская возвышенность Смоленско-

Московская возвышенность Среднерусская возвышенность Приволжская возвышенность
Реки: Волга Ока Цна Мокша Сура Хопёр Ворона Воронеж Дон Десна Западная Двина
Днепр Москва Мста Молога Кострома Унжа Ветлуга Вятка
Озёра: озеро Ильмень озеро Селигер

Водохранилища: Рыбинское водохранилище Костромское водохранилище Горьковское
водохранилище Чебоксарское водохранилище Куйбышевское водохранилище Вазузское
водохранилище

Задание 8. Подпишите на контурной карте крупные формы рельефа, реки и
водохранилища, моря, заливы и проливы; отметьте максимальные и минимальные
значения абсолютных высот.

Возвышенности: возвышенность Ергени Приволжская возвышенность Среднерусская
возвышенность Донецкий кряж

Ставропольская возвышенность Низменности:

Прикаспийская низменность Кумо-Манычская впадина Горы:

Большой Кавказ Крымские горы Реки: Волга Ахтуба

Дон Медведица Хопёр

Чир Ея

Егорлык Кубань Лаба Кума Терек

Сулак Озёра:

озеро Сарпа

озеро Маныч-Гудило Водохранилища:

Волгоградское водохранилище Цимлянское водохранилище Веселовское водохранилище

Чограйское водохранилище Краснодарское водохранилище Чиркейское водохранилище

Моря:

Чёрное море Азовское море Каспийское море Заливы:

Таганрогский залив Проливы:

Керченский пролив

Максимальные значения абсолютных высот:

гора Эльбрус (5642 м) гора Дыхтау (5204 м) гора Казбек (5033 м)

Минимальные значения абсолютных высот: южная часть Прикаспийской низменности (-
28 м)

6.2 Задания для расчетно-графической работы.

Задание 1. Определить долготу осевого меридиана зон: 1) 5-й; 2) 39-й.

Задание 2. Определить в каких зонах осевые меридианы имеют долготу: 1) 153° в.д.; 2)
 27° з.д.

Задание 3. Истинный меридиан заданного направления составляет $150^\circ 00'$, восточное
склонение магнитной стрелки равно $6^\circ 00'$. Найти магнитный азимут направления.

Задание 4. Перевести магнитный азимут $152^\circ 10'$ в истинный, если западное склонение
равно $10^\circ 15'$.

Задание 5. Найти магнитный азимут направления заданной линии, если его дирекционный
угол составляет $45^\circ 00'$, магнитное склонение $\delta = +4^\circ 20'$, а сближение меридианов $\gamma = -$
 $3^\circ 15'$.

Задание 6. Определить дирекционный угол линии, если известно, что румб линии СЗ, а
его величина $48^\circ 19'$.

Задание 7. На карте измерены правые по ходу горизонтальные углы $\beta_1 = 61^\circ 25'$; $\beta_2 =$
 $88^\circ 18'$; $\beta_3 = 92^\circ 14'$; $\beta_4 = 132^\circ 32'$; $\beta_5 = 165^\circ 31'$ и дирекционный угол исходной стороны α_{1-}
 $2 = 131^\circ 07'$. Вычислите дирекционные углы сторон 2-3, 3-4, 4-5, 5-1.

Задание 8. Определить долготу осевого меридиана зон 37-й; 119-й.

Задание 9. Определить в каких зонах осевые меридианы имеют долготу: 18° в.д.; 182° в.д.;
 304° з.д.

Задание 10. Определите долготы восточного, осевого, западного меридианов и номер
зоны, в которую попадает местность с координатами $\varphi = 20^\circ 25'$; $\lambda = 202^\circ 15'$.

- Задание 11. Определите долготы восточного, осевого, западного меридианов и номер зоны, в которую попадает местность с координатами $\varphi = 20^{\circ}25'$; $\lambda = 22^{\circ}15'$.
- Задание 12. Для масштаба 1:10 000 определите номенклатуру листа карты и координаты углов трапеции для местности с координатами $\varphi_{с.ш} = 345^{\circ}08'$; $\lambda = 67^{\circ}56'$.
- Задание 13. По учебной карте 1:25 000 определить расстояние АВ, ВС, СА между точками заданными точками с помощью поперечного масштаба.
- Задание 14. Для масштабов 1:1 000, 1:10 000 отложить в раствор измерителя с помощью масштабной линейки расстояние, равное 1227 м.
- Задание 15. Для масштабов 1:5 000, 1:50 000 отложить в раствор измерителя с помощью масштабной линейки расстояние, равное 3456 м.
- Задание 16. Для масштаба 1:25 000 отложить в раствор измерителя с помощью масштабной линейки расстояние, равное 4308 м.
- Задание 17. При измерении линии по карте масштаба 1:50 000 раствор измерителя получился равный 6 основания, 7 десятых и 8 сотых. Определить длину линии на местности.
- Задание 18. При измерении линии по карте масштаба 1:1 000 раствор измерителя получился равный 8 основания, 0 десятых и 6 сотых. Определить длину линии на местности.
- Задание 19. Вычислите для масштаба 1:5 000 предельную точность масштаба.
- Задание 20. Объект имеет прямоугольные координаты (4512710, 10566150). Определите расстояние объекта от экватора, от осевого меридиана и номер зоны.
- Задание 21. Объект имеет прямоугольные координаты (1040333, 44432880). Определите номер зоны, в которую попадает объект, и долготу его осевого меридиана.
- Задание 22. Объект имеет прямоугольные координаты (2667234, 2208457). Определите положение объекта к востоку или к западу относительно осевого меридиана зоны.
- Задание 23. Истинный меридиан заданного направления составляет $235^{\circ}47'$, восточное склонение магнитной стрелки равно $3^{\circ}34'$. Найдите магнитный азимут заданного направления.
- Задание 24. Истинный меридиан заданного направления составляет $310^{\circ}08'$, западное склонение магнитной стрелки равно $8^{\circ}12'$. Найдите магнитный азимут заданного направления.
- Задание 25. Найти магнитный и истинный азимуты линии, если его дирекционный угол составляет $126^{\circ}11'$, магнитное склонение $\delta = +5^{\circ}12'$, а сближение меридианов $\gamma = -8^{\circ}56'$.
- Задание 26. Дирекционный угол направления АВ равен $\alpha = 345,4^{\circ}$. Найдите обратный дирекционный угол направления ВА.