



1920

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования

«Кубанский государственный университет»

Институт среднего профессионального образования



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ИНСПО

Т.П. Хлопова

«19» мая 2023 г.

**Рабочая программа дисциплины**

**ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика**

21.02.19 Землеустройство

Краснодар 2023

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» разработанная на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.19 Землеустройство, утвержденного приказом Минпросвещения России от 18 мая 2022 № 339 (зарегистрирован в Минюсте России 21 июня 2022 г. № 68941).

Дисциплина ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика  
Форма обучения очная  
Учебный год 2023-2024  
2 курс 3 семестр  
Всего 140 часов, в том числе:  
лекции 64 часа;  
практические занятия 64 часа;  
промежуточная аттестация 12 часов;  
форма итогового контроля экзамен

Составитель: преподаватель Маур Е.В.Майборода

Утвержденная на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин экономического цикла и специальностей Экономика и бухгалтерский учет, Прикладная геодезия и Земельно-имущественные отношения протокол № 10 от «18» мая 2023 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:  
Путилина М.Б.Путилина  
«18» мая 2023 г.

Рецензенты:

Генеральный директор  
ООО «Алвед»



Гончаренко А.С.

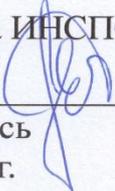
Директор  
ООО «Электрейд»



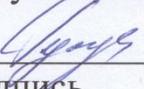
Саушкин А.В.

ЛИСТ  
согласования рабочей программы дисциплины  
ОП.03 Основы геодезии и картографии, топографическая графика  
Специальность среднего профессионального образования:  
21.02.19. Землеустройство

Зам. директора ИНСПО

  
\_\_\_\_\_ *Е.И. Рыбалко*  
подпись  
«12» мая 2023 г.

Директор научной библиотеки КубГУ

  
\_\_\_\_\_ *М.А. Хуаде*  
подпись  
«11» мая 2023 г.

Лицо, ответственное за установку и эксплуатацию программно-информационного обеспечения образовательной программы

  
\_\_\_\_\_ *И.В. Милюк*  
подпись  
«10» мая 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	5
1.1 Область применения программы.....	5
1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена .....	5
1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины: .....	5
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций).....	6
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	12
2.2. Структура дисциплины: .....	12
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	14
2.4. Содержание разделов дисциплины .....	17
2.4.1. Занятия лекционного типа .....	17
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	18
2.4.3. Практические занятия (лабораторные занятия).....	18
2.4.4. Содержание самостоятельной работы .....	19
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	20
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ .....	24
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	24
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий .....	26
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	30
4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине.....	30
4.2. Перечень необходимого программного обеспечения .....	30
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....	31
5.1. Основная литература .....	31
5.2. Дополнительная литература .....	31
5.3. Периодические издания.....	38
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	38
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	40
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	46
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	46
7.2. Критерии оценки знаний .....	47
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации .....	48
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации .....	50
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации.....	52
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	53
8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	54

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **1.1. Область применения программы**

Рабочая программа учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО, входящим в состав укрупненной группы специальностей 21.02.00 Геодезия и землеустройство, по направлению подготовки 21.02.19 Землеустройство.

В основе учебной дисциплины «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» лежит установка на формирование у обучаемых системы базовых понятий предпринимательской деятельности в целом и в частности в области недвижимости.

Изучение предпринимательства в профессиональных образовательных организациях, реализующих образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, имеет свои особенности в зависимости от профиля профессионального образования. Это выражается в содержании обучения, количестве часов, выделяемых на изучение отдельных тем программы, глубине их освоения учащимися, объеме и характере практических занятий, видах внеаудиторной самостоятельной работы.

Теоретические сведения по курсу «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» дополняются практическими занятиями.

## **1.2 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.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 03.

## **1.3 Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03	<ul style="list-style-type: none"> <li>– читать топографические карты и планы по условным знакам;</li> <li>– определять географические координаты листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре;</li> <li>– определять по карте истинные азимуты и дирекционные углы заданных направлений;</li> <li>– рисовать рельеф местности по пикетам;</li> <li>– решать прямую и обратную геодезические задачи.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– понятие о форме и размерах Земли. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.</li> <li>– Государственные системы координат. Государственная система высот.</li> <li>– картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.</li> <li>– классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.</li> <li>– условные знаки и их классификация.</li> <li>– прямая и обратная геодезические задачи</li> <li>– федеральные и ведомственные фонды пространственных данных</li> </ul>

#### 1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)

№ п. п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
1	ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным	актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном	распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или	

		контекстам	и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях; методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	проблему и выделять ее составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	
2	ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации	номенклатура информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования	определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники	

		информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информации; формат оформления результатов поиска информации	информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
3	ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;	содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология; возможные траектории профессионального развития и самообразования. Основы предпринимательской деятельности; основы финансовой грамотности; правила разработки бизнес-планов; порядок выстраивания презентации; кредитные банковские продукты.	определять актуальность нормативно-правовой документации и в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию; определять и выстраивать траектории профессионального развития и самообразования. Выявлять достоинства и недостатки коммерческой идеи;	

				<p>презентовать идеи открытия собственного дела в профессиональной деятельности; оформлять бизнес-план; рассчитывать размеры выплат по процентным ставкам кредитования ; презентовать бизнес-идею; определять источники финансирования</p>	
4	ПК 1.1.	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям	<p>– нормативные правовые акты, распорядительные и нормативные материалы по производству топографо-геодезических и картографических работ;</p> <p>– устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;</p> <p>– методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений</p>	<p>- выполнять полевые геодезические работы;</p> <p>– использовать современные технологии определения местоположения на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений геодезических сетей;</p>	выполнения полевых геодезических работ на производственном участке
2	ПК 1.2.	Подготовка, планирование и выполнение полевых и	– техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ;	производить крупномасштабные топографичес	выполнения топографических и кадастровых

		камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям	– современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации; – методы электронных измерений элементов геодезических сетей; – метрологические требования к содержанию и эксплуатации топографо-геодезического оборудования	кие съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	съемок
3	ПК 1.3.	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям	алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ
4	ПК 1.4.	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям	техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ	производить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	выполнения топографических и кадастровых съемок
5	ПК 1.5.	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям	технологии фотограмметрических работ и дешифрирования при создании инженерно-топографических планов	выполнять фотограмметрические работы и дешифрирование аэрофотоснимков и	подготовки материалов аэро- и космических съемок для использования при проведении изыскательских

		м изысканиям		космофотоснимков	и землеустроительных работ
6	ПК 1.6.	Подготовка, планирование и выполнение полевых и камеральных работ по инженерно-геодезическим изысканиям	система фондов хранения сведений об объектах инженерных изысканий; порядок обращения и получения сведений; – установленный порядок сдачи отчетных материалов выполненных инженерно-геодезических изысканий в ответственные организации; – требования охраны труда	использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	обработки результатов полевых измерений; – составления картографических материалов с применением специализированных компьютерных программ

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	140
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	128
в том числе:	
занятия лекционного типа	64
практические занятия	64
лабораторные занятия	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-
в том числе:	
самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	-
Указываются другие виды самостоятельной работы при их наличии (реферат, расчетно-графическая работа, внеаудиторная самостоятельная работа и т.п.).	-
Промежуточная аттестация в форме зачета/экзамена/дифзачета	экзамен

### 2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Тема 1. Введение	10	6	4	-
Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	22	14	8	-
Тема 3. Топографические карты и планы	36	20	16	-

<b>Тема 4. Топографическая графика</b>	18	8	10	-
<b>Тема 5. Ориентирование линий на местности</b>	20	8	12	-
<b>Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности</b>	22	8	14	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	12	-	-	-
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>140</b>	<b>64</b>	<b>64</b>	-

### 2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Тема 1. Введение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	1
	1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.	2	
	2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.	2	
	3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	2	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>4</b>	
	Практическое занятие 1: «Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии»	2	
Практическое занятие 2: «Практическое применение пространственных данных в экономике страны»	2		
<b>Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	1
	1. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.	4	
	2. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.	6	
	3. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	6	2
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>8</b>	
	Практическое занятие 3: «Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа»	4	
Практическое занятие 4: «Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов».	4		
<b>Тема 3. Топографические карты и планы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>36</b>	1
	1. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	4	
	2. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.	6	

	3. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.	6	
	4. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>16</b>	
	Практическое занятие 5: «Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой».	4	2
	Практическое занятие 6: «Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте».	4	
	Практическое занятие 7: «Рисовка рельефа по пикетам»	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 4. Топографическая графика</b>	1. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	4	1
	2. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>10</b>	2
	Практическое занятие 8: «Чтение топографических карт и планов по условным знакам»	4	
	Практическое занятие 9: «Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов».	2	
	Практическое занятие 10: «Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений»	2	
	Практическое занятие 11: «Вычерчивание условных знаков населенных пунктов».	2	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>20</b>	
<b>Тема 5. Ориентирование линий на местности</b>	1. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	4	1
	2. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>12</b>	2
	Практическое занятие 12: «Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов»	6	
	Практическое занятие 13: «Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом»	6	
	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>22</b>	
<b>Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности</b>	1. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	4	1
	2. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	<b>14</b>	2
	Практическое занятие 14: «Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода»	8	
	Практическое занятие 15: «Определение координат пункта методом прямой засечки».	6	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	

<b>Bcero:</b>	<i>140</i>	
---------------	------------	--

## 2.4. Содержание разделов дисциплины

### 2.4.1. Занятия лекционного типа

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>3 семестр</i>			
1	Введение	Предмет и задачи геодезии и картографии. 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. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	Р,У
2	Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	Р,У, КР
3	Топографические карты и планы	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	Т, Р,У, КР

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4	Топографическая графика	Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	Т, Р, У, КР
5	Ориентирование линий на местности	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	Т, Р, У, КР
6	Определение положений точек на земной поверхности	Определение положений точек на земной поверхности. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	Т, У, КР
Примечание: Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

#### 2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрено

#### 2.4.3. Практические занятия (Лабораторные занятия)

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>3 семестр</i>			
1.	Введение	Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии. Практическое применение пространственных данных в экономике страны	Т, Р, У
2.	Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа. Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов.	

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
<i>3 семестр</i>			
1	2	3	4
3.	Топографические карты и планы	Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой. Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте. Рисовка рельефа по пикетам.	ПР, ЛР, У, КР, Т
4.	Топографическая графика	Чтение топографических карт и планов по условным знакам. Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов. Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений. Вычерчивание условных знаков населенных пунктов.	ПР, ЛР, У, КР, Т
5.	Ориентирование линий на местности	Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов. Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом.	ПР, ЛР, У, КР, Т
6.	Определение положений точек на земной поверхности	Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода. Определение координат пункта методом прямой засечки.	ПР, ЛР, У, КР, Т
Примечание: ПР- практическая работа, ЛР- лабораторная работа; Т – тестирование, Р – написание реферата, У – устный опрос, КР – контрольная работа			

#### **2.4.4. Содержание самостоятельной работы**

##### **Примерная тематика рефератов:**

1. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.

2. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид.

3. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.

4. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.

5. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.

6. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.

7. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.

8. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности.

9. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.

10. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.

11. Государственная геодезическая сеть.

12. Картография и геоинформатика

13. Теодолитная съемка

14. Спутниковые навигационные системы

15. Цифровые топографические карты

#### **2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно - воспитательного процесса.

Основная цель самостоятельной работы при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ход лекционных занятий, а

также сформировать практические навыки подготовки в области естествознания.

Самостоятельная работа учащихся в процессе освоения дисциплины включает:

- изучение основной и дополнительной литературы по предмету;
- изучение (конспектирование) вопросов, вызывающих затруднения при их изучении;
- работу с электронными учебными ресурсами;
- изучение материалов периодической печати, интернет ресурсов;
- подготовку к тестированию;
- подготовку к практическим занятиям;
- выполнение домашних заданий.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	Тема 1. Введение	Смалев В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Смалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519709">https://urait.ru/bcode/519709</a> Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023171">https://znanium.com/catalog/product/2023171</a>
2	Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	Смалев В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Смалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519709">https://urait.ru/bcode/519709</a> Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-

		5-16-018677-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023171">https://znanium.com/catalog/product/2023171</a>
3	Тема 3. Топографические карты и планы	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, 2023. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514129">https://urait.ru/bcode/514129</a> Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023171">https://znanium.com/catalog/product/2023171</a>
4	Тема 4. Топографическая графика	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, 2023. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/514129">https://urait.ru/bcode/514129</a> Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023171">https://znanium.com/catalog/product/2023171</a>
5	Тема 5. Ориентирование линий на местности	Смалев В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Смалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/519709">https://urait.ru/bcode/519709</a> Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023171">https://znanium.com/catalog/product/2023171</a>
6	Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности	Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К.Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <a href="https://urait.ru/bcode/513528">https://urait.ru/bcode/513528</a> Гиршберг, М. А. Геодезия: учебник / М.А. Гиршберг. — Москва: ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст: электронный. - URL: <a href="https://znanium.com/catalog/product/2023171">https://znanium.com/catalog/product/2023171</a>

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями

здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа, для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.
- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Кроме перечисленных источников учащийся может воспользоваться поисковыми системами сети Интернет по теме самостоятельной работы.

Для освоения дисциплины и самостоятельного выполнения, предусмотренных учебной программой курса заданий могут быть использованы методические рекомендации к самостоятельной работе.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен уметь пользоваться фондами библиотек и справочно- библиографическими изданиями.

### 3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

#### 3.1. Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	2	3	4
1	Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	2
2	Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	2
3	Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	2
4	Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
5	Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	6
6	Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	6
7	Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.	контекстное обучение, личносно – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4

8	Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	6
9	Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов. Горизонталы и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталы, бергштрихи.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	6
10	Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
11	Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
12	Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
13	Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
14	Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
15	Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
16	Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.	контекстное обучение, лично – деятельностное обучение, концентрированное обучение	4
		Итого по курсу	64

### 3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий (лабораторных работ)

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1.	Выдающиеся ученые и их открытия в сфере геодезии и картографии	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	2
2.	Практическое применение пространственных данных в экономике страны	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	2
3.	Решение задач на определение номенклатуры листа карты заданного масштаба по географическим координатам точки лежащей внутри листа	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	4

4.	Определение географических координат листа карты заданного масштаба по ее номенклатуре. Определение номенклатуры смежных листов карты разных масштабов	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	4
5.	Решение задач на масштабы. Пользование линейным и поперечным масштабами. Работа с масштабной линейкой.	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	4
6.	Определение высот точек, крутизны и формы ската. График заложений, его построение и использование. Решение задач по карте	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	4
7.	Рисовка рельефа по пикетам	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	6

8.	Чтение топографических карт и планов по условным знакам	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	4
9.	Вычерчивание заглавных букв и цифр, строчных букв. Написание текста, надписей названий населенных пунктов, характеристик объектов	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	2
10.	Вычерчивание условных знаков гидрографии и гидротехнических сооружений	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	2
11.	Вычерчивание условных знаков населенных пунктов	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	2

12.	Определение по карте истинных азимутов и дирекционных углов заданных направлений и по этим данным вычисление магнитных азимутов	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	6
13.	Решение задач на зависимость между истинным азимутом, магнитным азимутом и дирекционным углом	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	6
14.	Вычисление прямоугольных координат вершин замкнутого теодолитного хода	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	8
15.	Определение координат пункта методом прямой засечки	проблемное изложение, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)	6
		Итого по курсу	64

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **4.1. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Кабинет, основ геодезии и картографии, топографической графики ул. Сормовская, 19 ауд. 17

Специализированная мебель и системы хранения (доска классная, стол и стул учителя, столы и стулья ученические, шкафы для хранения учебных пособий, системы хранения таблиц и плакатов);

технические средства обучения (рабочее место преподавателя: компьютер преподавателя, видеопроектор, экран, лицензионное ПО); демонстрационные учебно-наглядные пособия (комплект стендов).

### **4.2 Список программного обеспечения**

- Операционная система Microsoft Windows 10
- Пакет программ Microsoft Office Professional Plus
- 7-zip GNU Lesser General Public License (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- Интернет браузер Google Chrome (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- K-Lite Codec Pack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видеофайлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- Foxit Reader — прикладное программное обеспечение для просмотра электронных документов в стандарте PDF (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)

## **5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **5.1. Основная литература**

1. 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, 2023. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/514129>

2. Макаров К.Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К.Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/513528>

3. Смалев В.И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения: учебное пособие для среднего профессионального образования / В.И. Смалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2023. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/519709>

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. — Москва : ИНФРА-М, 2023. — 384 с. — (Высшее образование). - ISBN 978-5-16-018677-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/2023171>

## **Нормативно-правовые документы**

### **Международные документы**

1. Конвенция Организации Объединенных Наций по морскому праву (UNCLOS) : текст с изменениями и дополнениями от 23 июля 1994 года : заключена в городе Монтего-Бее 10 декабря 1982 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997— . — Загл. с титул. экрана.

2. Конвенция о континентальном шельфе : заключена в городе Женеве 29 апреля 1958 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997— . — Загл. с титул. экрана.

## Кодексы

1. Российская Федерация. Законы. Водный кодекс Российской Федерации : ВК : текст с изменениями и дополнениями на 3 апреля 2023 года : принят Государственной Думой 12 апреля 2006 года : одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации : ГрК : текст с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. Российская Федерация. Законы. Гражданский кодекс Российской Федерации : часть первая : ГК : текст с изменениями и дополнениями на 14 апреля 2023 года : принят Государственной Думой 21 октября 1994 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : ЗК : текст с изменениями и дополнениями на 3 апреля 2023 года : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации : ЛК : текст с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года : одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. Российская Федерация. Законы. Налоговый кодекс Российской Федерации : часть первая : НК : текст с изменениями и дополнениями на 18 марта 2023 года : принят Государственной Думой 16 июля 1998 года : одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

## Федеральные законы

1. Российская Федерация. Законы. О кадастровой деятельности : Федеральный закон № 221-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 19 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 4 июля 2007 года : одобрен Советом Федерации 11 июля 2007 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. О недрах : Закон РФ № 2395-1 : текст с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2022 года : принят 21

февраля 1992 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. Российская Федерация. Законы. Об охране окружающей среды : Федеральный закон № 7-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 1 марта 2023 года : принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. Российская Федерация. Законы. О территориях опережающего социально-экономического развития в Российской Федерации : Федеральный закон № 473-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 18 марта 2023 года : принят Государственной Думой 23 декабря 2014 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2014 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Российская Федерация. Законы. О государственной регистрации недвижимости : Федеральный закон № 218-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 14 апреля 2023 года : принят Государственной Думой 3 июля 2015 года : одобрен Советом Федерации 8 июля 2015 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. Российская Федерация. Законы. Об оценочной деятельности в Российской Федерации : Федеральный закон № 135-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 19 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 16 июля 1998 года : одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. Российская Федерация. Законы. О государственной кадастровой оценке : Федеральный закон № 237-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 19 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 22 июня 2016 года : одобрен Советом Федерации 29 июня 2016 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. Российская Федерация. Законы. О крестьянском (фермерском) хозяйстве : Федеральный закон № 74-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 6 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 23 мая 2003 года : одобрен Советом Федерации 28 мая 2003 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. Российская Федерация. Законы. О железнодорожном транспорте в Российской Федерации : Федеральный закон № 17-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 29 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 24 декабря 2002 года : одобрен Советом Федерации 27 декабря 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

10. Российская Федерация. Законы. О государственном регулировании обеспечения плодородия земель сельскохозяйственного назначения : Федеральный закон № 101-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30

декабря 2021 года : принят Государственной Думой 3 июля 1998 года : одобрен Советом Федерации 9 июля 1998 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

11. Российская Федерация. Законы. О переводе земель или земельных участков из одной категории в другую : Федеральный закон № 172-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 3 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 8 декабря 2004 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

12. Российская Федерация. Законы. Об обороте земель сельскохозяйственного назначения : Федеральный закон № 101-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 21 декабря 2022 года : принят Государственной Думой 26 июня 2002 года : одобрен Советом Федерации 10 июля 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

13. Российская Федерация. Законы. О землеустройстве : Федеральный закон № 78-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 24 мая 2001 года : одобрен Советом Федерации 6 июня 2021 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

14. Российская Федерация. Законы. О развитии сельского хозяйства : Федеральный закон № 264-ФЗ : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2006 года : одобрен Советом Федерации 27 декабря 2006 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Постановления, распоряжения Правительства РФ**

1. О государственной кадастровой оценке земель : Постановление Правительства Российской Федерации от 25 августа 1999 года № 945 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. О порядке установления и использования полос отвода и охранных зон железных дорог : в редакции от 17 апреля 2019 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 12 октября 2006 года № 611 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. О федеральном государственном земельном контроле (надзоре) : в редакции от 29 октября 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2021 года № 1081 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. О проведении рекультивации и консервации земель : в редакции от 7 марта 2019 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 10 июля 2018 года № 800 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору : в редакции от 20 августа 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 года № 327 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. Об утверждении Правил выдачи разрешения на использование земель или земельного участка, находящихся в государственной или муниципальной собственности : в редакции от 30 июля 2020 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 27 ноября 2014 года № 1244 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. Об утверждении Положения о согласовании и утверждении землеустроительной документации, создании и ведении государственного фонда данных, полученных в результате проведения землеустройства : Постановление Правительства Российской Федерации от 11 июля 2002 года № 514 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. Об утверждении Положения о контроле за проведением землеустройства : Постановление Правительства Российской Федерации от 29 декабря 2008 года № 1061 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. Об утверждении формы карты (плана) объекта землеустройства и требований к ее составлению : в редакции от 17 мая 2016 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июля 2009 года № 621 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

10. Об утверждении Правил установления на местности границ объектов землеустройства : в редакции от 17 мая 2016 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 20 августа 2009 года № 688 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

11. О Федеральной службе государственной регистрации, кадастра и картографии : в редакции от 1 июня 2009 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 1 июня 2009 года № 457 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

## Нормативные акты министерств и ведомств

1. Об утверждении федеральных стандартов оценки и о внесении изменений в некоторые приказы Минэкономразвития России о федеральных стандартах оценки : в редакции от 30 ноября 2022 года : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 14 апреля 2022 года № 200 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Об утверждении Методических указаний о государственной кадастровой оценке : Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 4 августа 2021 года № П/0336 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке : Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 14 декабря 2021 года № П/0592 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения, помещения, машино-места : в редакции от 29 октября 2021 года : Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 23 октября 2020 года № П/0393 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Об утверждении Положения о порядке использования земель федерального железнодорожного транспорта в пределах полосы отвода железных дорог : Приказ Министерства путей сообщения Российской Федерации от 15 мая 1999 года № 26Ц // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

6. Об утверждении Норм отвода земельных участков, необходимых для формирования отвода железных дорог, а также норм расчета охранных зон железных дорог : Приказ Министерства транспорта Российской Федерации от 6 августа 2008 года № 126 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков : в редакции от 26 июня 2022 года : Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 10 ноября

2020 года № П/0412 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Нормативные акты Краснодарского края**

1. Об основах регулирования земельных отношений в Краснодарском крае : Закон Краснодарского края № 532-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 31 марта 2023 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 23 октября 2002 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Об управлении собственностью Краснодарского края : Закон Краснодарского края № 180-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 23 декабря 2022 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 28 апреля 1999 года // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Государственные стандарты (ГОСТы)**

1. ГОСТ 22268-76. Геодезия. Термины и определения : государственный стандарт Союза ССР : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 21 декабря 1976 года № 2791 : дата введения 1978–01–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии, Московским институтом инженеров геодезии, аэрофотосъемки и картографии, Научно-исследовательским институтом прикладной геодезии // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. ГОСТ 21667-76. Картография. Термины и определения : межгосударственный стандарт : текст с изменениями и дополнениями на 1 ноября 2001 года : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета стандартов Совета Министров СССР от 31 марта 1976 года № 730 : дата введения 1977–07–01 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. ГОСТ 28441-99. Картография цифровая. Термины и определения : межгосударственный стандарт : утвержден и введен в действие Постановлением Государственного комитета Российской Федерации по стандартизации и метрологии от 23 октября 1999 года № 423-ст : дата введения 2000–07–01 / подготовлен 29-м научно-исследовательским институтом Министерства обороны Российской Федерации, Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н.

Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **Руководящие технические материалы (РТМ)**

1. РТМ 68-14-01. Спутниковая технология геодезических работ. Термины и определения : руководящий технический материал : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 24 апреля 2001 года № 93-пр : введен впервые : дата введения 2001–07–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана

2. РТМ 68-13-99. Условные графические изображения в документации геодезического и топографического производства : руководящий технический материал : утвержден и введен в действие Приказом Роскартографии от 2 ноября 1999 года № 150-пр : введен впервые : дата введения 2000–02–01 / подготовлен Центральным научно-исследовательским институтом геодезии, аэросъемки и картографии им. Ф. Н. Красовского // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

### **5.3. Периодические издания**

1. География и природные ресурсы. - URL: <https://eivis.ru/browse/publication/81729>

2. Вестник Московского университета. Серия 05. География. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/9107>

3. Вестник Санкт-Петербургского университета. Науки о Земле. – URL: <https://eivis.ru/browse/publication/71212>

### **5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

#### **Электронно-библиотечные системы (ЭБС)**

1. Образовательная платформа «ЮРАЙТ» <https://urait.ru/>

2. ЭБС «УНИВЕРСИТЕТСКАЯ БИБЛИОТЕКА ОНЛАЙН»  
<http://www.biblioclub.ru/>

3. ЭБС «BOOK.ru» <https://www.book.ru>

4. ЭБС «ZNANIUM.COM» [www.znanium.com](http://www.znanium.com)

5. ЭБС «ЛАНЬ» <https://e.lanbook.com>

## **Профессиональные базы данных**

1. Виртуальный читальный зал Российской государственной библиотеки (РГБ) <https://ldiss.rsl.ru/>;
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (НЭБ) <http://www.elibrary.ru/>;
3. Национальная электронная библиотека <https://rusneb.ru/>;
4. Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина <https://www.prilib.ru/>;
5. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) <http://uisrussia.msu.ru/>;
6. "Лекториум ТВ" - видеолекции ведущих лекторов России <http://www.lektorium.tv/>

## **Информационные справочные системы**

1. Консультант Плюс - справочная правовая система (доступ по локальной сети с компьютеров библиотеки)

## **Ресурсы свободного доступа**

1. КиберЛенинка <http://cyberleninka.ru/>
2. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации <https://www.minobrnauki.gov.ru/>;
3. Министерство просвещения Российской Федерации: официальный сайт. – Москва. – URL: <https://edu.gov.ru/>
4. Федеральный портал "Российское образование" <http://www.edu.ru/>;
5. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/> .
6. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина "Образование на русском" <https://pushkininstitute.ru/>;
7. Справочно-информационный портал "Русский язык" <http://gramota.ru/>;
8. Служба тематических толковых словарей <http://www.glossary.ru/>;
9. Словари и энциклопедии <http://dic.academic.ru/>;
10. Образовательный портал "Учеба" <http://www.ucheba.com/>.

## **Собственные электронные образовательные и информационные ресурсы КубГУ**

1. Электронный каталог Научной библиотеки КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/Web>
2. Электронная библиотека трудов ученых КубГУ <http://megapro.kubsu.ru/MegaPro/UserEntry?Action=ToDb&idb=6>

3. Открытая среда модульного динамического обучения КубГУ <https://openedu.kubsu.ru/>

4. База учебных планов, учебно-методических комплексов, публикаций и конференций <http://infoneeds.kubsu.ru/>

5. Электронный архив документов КубГУ <http://docspace.kubsu.ru/>

## **6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Учащиеся для полноценного освоения учебного курса «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» должны составлять конспекты как при прослушивании его теоретической (лекционной) части, так и при подготовке к практическим занятиям. Желательно, чтобы конспекты лекций и семинаров записывались в логической последовательности изучения курса и содержались в одной тетради. Это обеспечит более полную подготовку, как к текущим учебным занятиям, так и сессионному контролю знаний.

Самостоятельная работа учащихся является важнейшей формой учебно - познавательного процесса. Цель заданий для самостоятельной работы – закрепить и расширить знания, умения, навыки, приобретенные в результате изучения дисциплины; овладеть умением использовать полученные знания в практической работе; получить первичные навыки профессиональной деятельности.

Началом организации любой самостоятельной работы должно быть привитие навыков и умений грамотной работы с учебной и научной литературой. Этот процесс, в первую очередь, связан с нахождением необходимой для успешного овладения учебным материалом литературой. Учащийся должен изучить список нормативно-правовых актов и экономической литературы, рекомендуемый по учебной дисциплине; уметь пользоваться фондами библиотек и справочно-библиографическими изданиями.

Задания для самостоятельной работы выполняются в письменном виде во внеаудиторное время. Работа должна носить творческий характер, при ее оценке преподаватель в первую очередь оценивает обоснованность и оригинальность выводов. В письменной работе по теме задания учащийся должен полно и всесторонне рассмотреть все аспекты темы, четко сформулировать и аргументировать свою позицию по исследуемым вопросам. Выбор конкретного задания для самостоятельной работы проводит

преподаватель, ведущий практические занятия в соответствии с перечнем, указанным в планах практических занятий.

#### Общие правила выполнения письменных работ

На первом занятии студенты должны быть проинформированы о необходимости соблюдения норм академической этики и авторских прав в ходе обучения. В частности, предоставляются сведения:

- общая информация об авторских правах;
- правила цитирования;
- правила оформления ссылок;

Все имеющиеся в тексте сноски тщательно выверяются и снабжаются «адресами».

Недопустимо включать в свою работу выдержки из работ других авторов без указания на это, пересказывать чужую работу близко к тексту без отсылки к ней, использовать чужие идеи без указания первоисточников (это касается и информации, найденной в Интернете). Все случаи плагиата должны быть исключены.

Список использованной литературы должен включать все источники информации, изученные и проработанные студентом в процессе выполнения работы, и должен быть составлен в соответствии с ГОСТ Р. 7.0.5-2008

«Библиографическая ссылка. Общие требования и правила».

#### Требования к написанию реферата

Реферат по данному курсу является одним из методов организации самостоятельной работы.

Темы рефератов являются дополнительным материалом для изучения данной дисциплины. Реферат оценивается в один балл в оценке итого экзамена. Реферат должен быть подготовлен согласно теме, предложенной преподавателем. Допускается самостоятельный выбор темы реферата, но по согласованию с преподавателем.

Для написания реферата студент самостоятельно подбирает источники информации по выбранной теме (литература учебная, периодическая и Интернет-ресурсы)

Объем реферата – не менее 10 страниц формата А 4.

Реферат должен иметь (титульный лист, содержание, текст должен быть разбит на разделы, согласно содержанию, заключение, список литературы не менее 5 источников)

Обсуждение тем рефератов проводится на тех практических занятиях, по которым они распределены. Это является обязательным требованием. В случае

непредставления реферата согласно установленному графику (без уважительной причины), учащийся обязан подготовить новый реферат.

Информация по реферату не должна превышать 10 минут. Выступающий должен подготовить краткие выводы по теме реферата для конспектирования.

Сдача реферата преподавателю обязательна.

Методические рекомендации по созданию структурно-логических схем. Построение структурно-логических схем представляет один из приемов отбора и систематизации учебного материала, реализующих принципы научности, систематичности и последовательности обучения, доступности, наглядности.

Структурно-логическая схема (СЛС) — графическая модель, отражающая основное содержание отдельных тем или разделов изучаемой дисциплины.

Структурно-логическая схема содержит ключевые понятия, расположенные в определенной логической последовательности, позволяющей представить изучаемый объект в целостном виде. В процессе разработки СЛС учебная информация обобщается, структурируется и, при необходимости, кодируется для того, чтобы наглядно раскрыть связи, как в рамках отдельной темы, так и между смежными темами.

При построении структурно-логической схемы необходимо соблюдать следующие правила:

- 1) в каждую вершину схемы следует помещать лишь одно понятие;
- 2) векторы, соединяющие вершины, не должны пересекаться (если пересечение неизбежно, то следует найти в материале такое понятие, которое относится к точке пересечения);
- 3) отношение подчинения между понятиями указывается направлением стрелки вектора, соединяющего понятия;
- 4) равнозначные вершины схемы, содержащие соподчиненные понятия, следует располагать на одной линии, а подчиненные опускать на ступень ниже.

#### Рекомендации по работе с литературой

При изучении дисциплины у студентов должен вырабатываться рационально – критический подход к изучаемым проблемам и явлениям. Это включает понимание того, что со временем ряд информационных и теоретических материалов устаревает, требуя критического отношения. С другой стороны, каждый текущий вопрос имеет свою историю, которую тоже полезно знать. Каждое событие может иметь разные интерпретации, поэтому слова, сказанные много лет назад, могут иметь важное значение.

Чтобы понять содержание материала, нужно уметь его прочитывать. Начинать следует с предварительного просмотра, в ходе которого ознакомиться с названием работы, с аннотацией, оглавлением, предисловием. Часто замысел работы ясен уже при ознакомлении с ее названием. Но особенно интересен просмотр оглавления, в результате которого становится ясным развитие мысли автора. Неплохо было бы появившиеся при этом мысли зафиксировать на бумаге.

Просматривая текст оглавления, нужно остановиться на тех главах, которые представляют для вас особенный интерес, бегло ознакомиться с ними, составляя в общих чертах свое представление о них. Цель этого действия – найти места, относящиеся к искомой теме, определив при этом, что ценного в каждом из них.

Следующий этап – прочтение выделенных мест с фиксацией самых главных сведений. При этом надо четко и ясно осознавать цель чтения, постоянно держа ее перед собой: по какому вопросу нужна информация, для чего нужна, ее характер и т.д. необходимо менять режим чтения – от беглого вдумчивого – в зависимости от ценности информации, останавливаясь там, где это требуется для глубокого понимания текста.

Следует научиться определять структуру текста по соподчиненности его частей, учитывая взаимосвязь текста с рисунками, сносками, примечаниями и таблицами. Все это поможет пониманию текста при беглом ознакомлении с ним. Так вырабатывается способность при прочтении сразу понимать смысл и значение новой информации.

Многие книги и статьи имеют в своем аппарате списки литературы, которые дают возможность пополнить информационную осведомленность о дополнительной литературе по данному вопросу.

Отдельный этап прочтения – ведение записей прочитанного. Существует несколько видов записей: план, выписки, тезисы, аннотация, резюме, конспект.

Планом удобно пользоваться при подготовке к устному выступлению по выбранной теме. Каждый пункт плана должен раскрывать одну из сторон избранной темы, а весь план должен охватывать ее целиком.

Тезисы предполагают сжатое изложение основных положений текста в форме утверждения или отрицания. Они являются более совершенной формой записей и представляют основу для дискуссии. К тому же их легко запомнить.

Аннотация – краткое изложение содержания – дает общее представление о работе.

Резюме кратко характеризует выводы, главные итоги произведения.

Конспект является наиболее распространенной формой ведения записей. Основную ткань конспекта составляют тезисы, дополненные доказательствами и рассуждениями. Конспект может быть текстуальным, свободным или тематическим. Текстуальный представляет собой цитатник с сохранением логики работы и структуры текста. Свободный конспект основан на изложении материала в том порядке, который более удобен автору. В этом смысле конспект представляет собирание воедино мыслей, разбросанных по всей книге. Тематический конспект может быть составлен по нескольким источникам, где за основу берется тема, интерпретируемая по – разному.

Экономия времени дает использование при записях различного рода сокращений, аббревиатуры и т.д. Многие используют для регистрации исследуемых тем систему карточек. Преимущество карточек в том, что тема там излагается очень сжато, и они очень удобны в использовании, т.к. их можно разложить на столе, перегруппировать и без труда найти искомую тему.

Разъяснения по поводу работы с тестовой системой курса

Преподавание дисциплины связано с усвоением студентами целого ряда фундаментальных проблем и большого числа понятий. Тестовая форма самоконтроля знаний предполагает целенаправленное приобретение знаний – фактор, незаменимый никакими формами лекционной работы и включающий в себя такие основные стадии, как реальный опыт участника тестирования, практика самостоятельного освоения учебного материала.

Тестовые задания – это единичный элемент теста, состоящий из инструкции, задания и эталона ответа, имеющий оценочный показатель. Инструкция к тесту должна содержать указания, каким образом необходимо выполнять задания. Текст задания представляет собой содержательное наполнение и может включать введение (информация, предшествующая вопросу), само задание и стимулирующий материал (рисунки, схемы, таблицы графики, фото). Правильный ответ – это эталон ответа, с которым будет сравниваться ответ тестируемого.

По форме все известные в теории и практике тестовые задания можно разделить на четыре основные группы.

Первую форму образуют задания с выбором одного или нескольких правильных ответов. Если в заданиях даются готовые ответы на выбор (обычно один правильный, остальные неправильные), то такие задания лучше называть заданиями с выбором одного правильного ответа, или тестовыми заданиями закрытого типа. Предложение нескольких альтернативных вариантов ответа позволяют студентам самостоятельно разобраться в том или ином вопросе, а также сформировать целостное представление основных проблем.

В практике также встречаются задания с выбором нескольких правильных ответов, по содержанию они труднее, чем задания с выбором одного правильного ответа. Они относятся к заданиям множественного выбора.

Вторую форму образуют задания, в которых правильный ответ надо дописать: обычно это слово, цифры, словосочетание, предложение или знак. Это тесты открытого типа.

Третью форму образуют задания, состоящие из элементов двух столбцов, которые представляют собой задания на восстановление соответствия.

Четвертую форму представляют задания процессуального или алгоритмического цикла. Испытуемый ставит цифры рангов в прямоугольниках, стоящих слева перед каждым элементом задания. Это так называемые задания на восстановление последовательности.

Следует обратить внимание, что тест ориентирован на формирование уровня интеллекта – задания имеют разную степень сложности. Результаты тестирования могут выражаться тестовым баллом, качественной характеристикой. В последнем случае принимается во внимание не только количество решений заданий, но и характер ошибок. Тестовая форма самоконтроля предполагает коррекцию уже сложившегося, наличного потенциала знаний.

## 7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

### 7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1.	Введение	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03	контекстное обучение, лично-но – деятельностное обучение
2.	Изображение земной поверхности на сфере и плоскости	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03	контекстное обучение, лично-но – деятельностное обучение, презентация, проблемное изложение, дискуссия
3.	Топографические карты и планы	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03	презентация, проблемное изложение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)
4.	Топографическая графика	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02 ОК 03	<i>анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных</i>

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции  (или ее части)	Наименование оценочного средства
			<i>задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)</i>
5.	Ориентирование линий на местности	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02  ОК 03	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)
6.	Определение положений точек на земной поверхности	ПК 1.1-ПК 1.6, ОК 01, ОК 02  ОК 03	анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач, действия по инструкции (алгоритму)

## 7.2. Критерии оценки знаний

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических работ, тестирования, собеседования по результатам решения задач и подготовки сообщений к уроку. Знания студентов на практических занятиях оцениваются отметками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» выставляется, когда студень показывает глубокое всестороннее знание раздела дисциплины, обязательной и дополнительной литературы, аргументировано и логически стройно излагает материал, может применять знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «хорошо» ставится при твердых знаниях раздела дисциплины,

обязательной литературы, знакомстве с дополнительной литературой, аргументированном изложении материала, умении применить знания для анализа конкретных ситуаций.

Оценка «удовлетворительно» ставится, когда студент в основном знает раздел дисциплины, может практически применить свои знания.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, когда студент не освоил основного содержания предмета и слабо знает изучаемый раздел дисциплины.

### 7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Текущий контроль проводится в форме:

- фронтальный опрос
- индивидуальный устный опрос
- письменный контроль (решение проблемных задач)
- тестирование по теоретическому материалу
- практическая (лабораторная) работа
- защита реферата

Форма аттестации	Знания	Умения	Личные качества студента	Примеры оценочных средств
Устный (письменный) опрос по темам	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на поставленные вопросы, дисциплина	Контрольные вопросы по темам прилагаются
Рефераты	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка способности к самостоятельной работе и анализу литературных источников	Темы рефератов прилагаются

Практические работы	Применение нормативно - законодательных актов в конкретных ситуациях	Применение требований нормативно - законодательных актов для решения практических задач	Оценка способности оперативно и качественно решать поставленные на практических работах задачи и аргументировать результаты	Темы работ прилагаются
Тестирование	Контроль знаний по определенным проблемам	Оценка умения различать конкретные понятия	Оценка способности оперативно и качественно отвечать на вопросы, дисциплина, самостоятельность	Вопросы прилагаются

### Примерные тестовые задания:

1. Вычислите сближение меридианов ( $\gamma$ ) двух точек, имеющих следующие координаты

$L_1$	$L_2$	$B_{cp.}$	$\gamma$	$L_1$	$L_2$	$B_{cp.}$	$\gamma$
39°15'	38°40'	41°45'		60°45'	67°21'	47°36'	
41°25'	47°30'	43°15'		72°54'	76°35'	48°55'	
53°32'	59°05'	45°07'		102°20'	108°38'	51°24'	

2. Определите истинный азимут ( $A$ ) по известному магнитному азимуту и склонению магнитной стрелки:

$A_m$	$\delta$	$A$	$A_m$	$\delta$	$A$
6° 56'	+8°14'		28°17'	-5°16'	
54°36'	+6°27'		2°18'	+5°40'	
88°46'	-12°21'		5°38'	-8°45'	

### Примерные вопросы для устного опроса (контрольных работ):

1. Дайте определение истинного, магнитного и осевого меридианов.
2. Дайте определения истинного и магнитного азимутов, румбов и дирекционного угла.
3. Обоснуйте практическую значимость румба.
4. Что называют магнитным склонением?
5. Какой угол называется сближением меридианов?
6. Назовите способы ориентирования карты.

7. С помощью транспорта определите по листу карты У–35–38–А–в–3 (Двинск) ориентирующие углы направлений, предложенных преподавателем.

8. Выполните задания, представленные в таблице на стр. 52.

9. По заданной величине азимута, дирекционного угла и румба постройте на карте линии

направлений, предложенных преподавателем.

10. Вычислите сближение меридианов двух точек, имеющих следующие координаты:

**Примерные вопросы для контроля самостоятельной работы:**

1. Графическое изображение Земли. Планы, карты, профили.
2. Электронные и цифровые планы, цифровые модели местности.
3. Цифровая модель местности.
4. Понятие о разграфке и номенклатуре карт.
5. Понятие о разграфке и номенклатуре планов

**7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации**

**Промежуточная аттестация**

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
экзамен	принципы построения геодезических сетей; основные понятия об ориентировании направлений; разграфку и номенклатуру топографических карт и планов; условные знаки, принятые для данного	читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями; производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения	практический опыт работы с топографическими планами и картами владеть навыками компьютерных и спутниковых технологий в обработке полевых измерений владеть навыками работы с топографо-геодезич.	Когнитивные, интеллектуальные, креативны	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат

	<p>масштаба топографических (тематических) карт и планов; принципы устройства современных геодезических приборов; основные понятия о системах координат высот; основные способы выноса проекта в натуру</p>	<p>местности; изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах; использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ; составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы); производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот</p>	<p>информацией иметь практических опыт работы с техническим и инструкциям и по выполнению топографо-геодезических изысканий иметь практических опыт проведения полевых топографических работ владеть навыками работы на основе спутниковых систем навигации владеть навыками математической обработки материалов полевых съемок иметь практические навыки по обновлению топографического материала иметь практический опыт работы с техническим и инструкциям</p>		
--	---	---	---	--	--

			и иметь практический опыт контроля результатов топографо- геодезически х изысканий		
--	--	--	--	--	--

#### 7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

1. Предмет и задачи геодезии и картографии. Основные понятия: геодезия, картография, пространственные объекты, пространственные данные, масштаб, система координат, карта и др.

2. Геодезические и картографические работы. История развития геодезических и картографических работ в России.

3. Научное и практическое значение геодезии и картографии. Роль геодезии и картографии в развитии цифровой экономики России.

4. Понятие о форме и размерах Земли. Геоид, эллипсоид, референц - эллипсоид.

5. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная. Системы высот точек земной поверхности.

6. Метод проекций. Картографические проекции. Проекция Гаусса – Крюгера.

7. Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера. Балтийская система высот.

8. Государственные системы координат. Государственная система высот. Государственная гравиметрическая система.

9. Классификация карт: топографические карты и планы; специальные карты и планы; тематические карты и планы; иные карты и планы.

10. Классификация и назначение топографических карт и планов. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный и поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.

11. Государственный масштабный ряд топографических карт, карта и план.

12. Основные формы рельефа, его характерные линии и точки. Форма и крутизна скатов.

13. Горизонтали и их свойства. Высота сечения, заложение горизонталей. Подписи горизонталей, полугоризонталей, бергштрихи.

14. Единая электронная картографическая основа. Фонды пространственных данных.

15. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах и планах разных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, гидрографии, растительности и т.д

16. Картографические шрифты. Классификация и индексация шрифтов.

17. Истинный, магнитный и осевой меридианы. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.

18. Азимуты, дирекционные углы, румбы. Связь между различными видами ориентирующих углов.

19. Прямая и обратная геодезические задачи. Невязки приращений координат.

20. Невязка периметра замкнутого полигона. Увязка приращений и вычисление координат.

#### 7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен/диф зачет

1. Определите численный масштаб карты и впишите его в таблицу:

Номер варианта	Длина линии на карте	Длина линии на местности	Масштаб карты
1	1,34 см 192 мм 11 мм 10,20 см	335 м 19,2 км 550 м 2530 м	

2. Определите предельную и графическую точность следующих масштабов. Результаты внесите в таблицу.

Номер варианта	Масштаб	Предельная точность	Графическая точность
1	1:2 000 1:10 000 1:500 000		

3. Определите масштаб карты, если расстояние между вертикальными линиями километровой сетки составляет: 5, 4, 10 и 2 см.

4. Определите масштаб карты, если предельная точность равна: 1 м, 20 м, 1 км.

## **8. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

**Приложение 1. Конспект лекций по темам: Форма и размеры Земли  
Угловые измерения. Теодолит, его составные части**

**Приложение 2. Иллюстративный материал к теме «Угломерные измерения. Теодолит и его устройства».**

**Приложение 1. Краткий конспект лекционных занятий**

### **ФОРМА И РАЗМЕРЫ ЗЕМЛИ**

Подобно другим планетам Солнечной системы, Земля имеет шарообразную форму. Основными доказательствами шарообразности считают круглую тень, образуемую Землей во время лунных затмений, фотографии и измерения из Космоса с ИСЗ с разных расстояний и точек траектории полетов; градусные измерения по поверхности Земли. Земля вращается вокруг так называемой земной оси. Точки пересечения земной оси с земной поверхностью называются полюсами. Различают Северный и Южный полюса. Линия сечения поверхности Земного шара плоскостью проходящей через центр Земли перпендикулярно земной оси - это экватор. Плоскости, секущие земную поверхность параллельно плоскости экватора образуют параллели, а плоскости проходящие через два полюса - меридианы. Для определения положения точки на поверхности Земли пользуются специальными величинами - географическими координатами. Географическая широта - это величина дуги меридиана от экватора до заданной точки в градусах, географическая долгота - величина дуги параллели от нулевого меридиана до заданной точки. В большинстве стран за нулевой принят меридиан, проходящий через Гринвичскую обсерваторию, восточнее Лондона.

Из-за вращения вокруг своей оси и возникающей при этом центробежной силы, Земля сплюснута у полюсов и ее большая полуось (экваториальный радиус) на 21,4 км больше, чем расстояние от центра Земли до полюсов. Такой

равномерно сплюснутый у полюсов шар называется сфероидом или эллипсоидом вращения. Эта фигура имеет точное математическое выражение и используется для построения географич. карт. России для геодезических и картографических работ используется эллипсоид Ф. Н. Красовского (назван в честь ученого, под руководством которого велись расчеты): его экваториальный радиус  $a = 6378,2$  км, полярный радиус  $b = 6356,8$ , длина меридиана равна  $40008,5$  км, длина экватора  $40075,7$  км, площадь поверхности  $S = 510$  млн км<sup>2</sup>. Однако фигура Земли сложнее. Она отклоняется от правильной формы сфероида из-за неоднородного строения недр, неравномерного распределения масс. Истинная геометрическая фигура Земли называется геоидом ("землеподобным") и определяется как фигура, поверхность которой всюду перпендикулярна направлению силы тяжести, т. е. отвесу. Поверхность геоида совпадает с уровенной поверхностью Мирового океана (мысленно продолженной под материками и островами). Поднятия и опускания геоида над сфероидом составляют  $\pm 50 \dots 100$  м. Физическая поверхность  $Z$ ., осложненная горами и впадинами не совпадает и с поверхностью геоида, отступая от него на несколько км. Сила тяжести все время стремится выровнять поверхность  $Z$ ., привести ее в соответствие с поверхностью геоида. Физическая поверхность Земли представляет собой сочетание бесконечно большого числа неровностей. Она состоит из океанов, морей и материков с островами. Поверхность океанов в их спокойном состоянии ровная, а суша, составляющая только 29 % от общей площади Земли, представляет собой сложные сочетания гор, возвышенностей, равнин и низменностей. Поэтому поверхность Земли не имеет математического выражения, хотя для решения задач науки и практики требуется знать пространственное положение ее точек. Устанавливать их удобно относительно вспомогательной поверхности, близкой к реальной (физической) поверхности Земли. Такую поверхность называют поверхностью относимости, за которую принимается основная уровенная поверхность Земли, в каждой точке которой нормаль совпадает с направлением отвесной линии (с направлением силы тяжести).

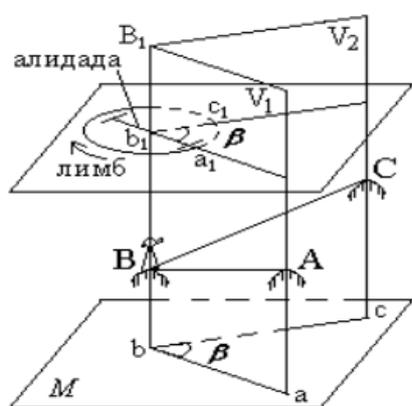
Это поверхность воды океанов и открытых морей, находящаяся в спокойном состоянии и мысленно продолженная под материками так, что к ней отвесные линии перпендикулярны во всех точках на Земле. Выбор поверхности воды океанов и морей за уровенную поверхность Земли, объясняется тем, что поверхность открытых водных пространств занимает 71 % общей площади Земли. В 1873 г. нем. физик И.Б. Листинг назвал эту поверхность поверхностью геоида. Однако и фигура геоида сложна и строго неопределима, поскольку

зависит от малоизученного распределения масс внутри  $Z$ . Поэтому поверхность геоида не соответствует поверхности ни одной правильной математической фигуры, что не позволяет проводить расчеты, связанные с обработкой геодезических измерений на земной поверхности. По предложению ученого М. С. Молоденского вместо геоида в качестве промежуточной поверхности относимости используется квазигеоид, выполняющий роль «уровня моря». Положение его поверхности рассчитывается на основе гравиметрических измерений. Поверхности квазигеоида и геоида совпадают с поверхностью Мирового океана и различаются по высоте на суше не более чем на 2,5 м. Геоид и квазигеоид по форме близко подходят к правильной математической фигуре – эллипсоиду вращения. Поэтому в качестве основной уровенной поверхности при обработке геодезических измерений, выполняемых на земной поверхности принята поверхность эллипсоида вращения, представляющего собой фигуру, полученную в результате вращения эллипса вокруг его малой оси (земной) эллипсоид. Угол между отвесной линией  $rq$  к поверхности геоида в данной точке и нормалью  $mp$  к поверхности эллипсоида называется отклонением отвесной линии  $e$ . В среднем, значение  $e$  составляет 3–4", а в местах аномалий достигает десятков секунд. Земной эллипсоид характеризуется следующими основными элементами: малой полуосью (полярный радиус), которая совпадает с осью вращения  $Z$ ; большой полу-осью (экватор.радиус), которая перпендикулярна оси вращения  $Z$  и полярным сжатием. Элементы земного эллипсоида, рассчитанные Деламбром (1800), Бесселем (1841), Хейфордом (1909) и другими учеными неодинаковы, так как вычислены по геодезическим измерениям разных по протяженности дуг меридианов и параллелей. Земной эллипсоид, принятый для обработки геодезических измерений и установления единой государственной системы координат называется референц-эллипсоидом. На территории СССР пользовались эллипсоидом Ф. В. Бесселя до 1946 г. Однако этот эллипсоид был рассчитан в основном по данным Западной Европы. На Дальнем Востоке его поверхность сильно уклонялась от поверхности Земли. Более точные результаты размеров земного эллипсоида были получены в 1940 г. Ф. Н. Красовским и А. А. Изотовым по результатам астрономо-геодезических работ, выполненных на территории СССР, Западной Европы и США. Размеры земного эллипсоида, получившего название «референц-эллипсоида Красовского», были приняты для геодезических и картографических работ на всей территории СССР. Отклонения поверхности референц-эллипсоида Красовского от поверхности геоида не превышают 150 м. Точкой ориентирования референц-эллипсоида Красовского является центр круглого зала Пулковской обсерватории, широта  $B_0$  и долгота  $L_0$  которого

определены из астрономических наблюдений и приняты исходными, а поверхность эллипсоида совмещена со средним уровнем воды в Финском заливе и отмечена на Кронштадском футштоке. В настоящее время основные геометрические параметры общеземного эллипсоида определяются более точными методами с использованием искусственных спутников Земли. При картографических работах (составление карт мелких масштабов) Землю достаточно принимать за шар, объем которого равен объему земного сфероида. Исходя из размеров эллипсоида Красовского  $R = 6\,371\,110$  м.

### УГЛОВЫЕ ИЗМЕРЕНИЯ. Теодолит, его составные части

Углы обычно измеряют в градусной мере (градусы, минуты, секунды), реже - в радианной. За рубежом широко применяется градусная мера измерения углов (90 градусов – 100 градусов). При геодезических работах измеряют не углы между сторонами на местности, а их ортогональные (горизонтальные) проекции, называемые горизонтальными углами. Так, для измерения угла  $ABC$ , стороны которого не лежат в одной плоскости, нужно предварительно спроектировать на горизонтальную плоскость точки  $A$ ,  $B$ , и  $C$  и измерить горизонтальный угол  $abc = \beta$ .



$\beta$ , т.е. угол  $abc = \beta$ .

Рассмотрим двугранный угол между вертикальными плоскостями  $V1$  и  $V2$ , проходящими через стороны угла  $ABC$ . Угол  $\beta$  для данного двугранного угла является линейным. Следовательно, углу  $\beta$  равен всякий другой линейный угол, вершина которого находится в любой точке на отвесном ребре  $BB1$  двугранного угла, а стороны его лежат в плоскости, параллельной плоскости  $M$ . Итак, для измерения величины угла  $abc = \beta$  можно в любой точке, лежащей на ребре  $BB1$  двугранного угла, допустим в точке  $b1$ , установить горизонтальный круг с градусными делениями и измерить на нем дугу  $a1c1$ , заключенную между сторонами двугранного угла, которая и будет градусной мерой угла  $ab1c1$ , равной

### Теодолит, его составные части

Измерения горизонтальных проекций углов между линиями местности производят геодезическим угломерным прибором теодолитом. Для этого теодолит имеет горизонтальный угломерный круг с градусными делениями, называемый лимбом. Стороны угла проектируют на лимб с использованием подвижной визирной плоскости зрительной трубы. Она образуется визирной осью трубы при её вращении вокруг горизонтальной оси. Данную плоскость

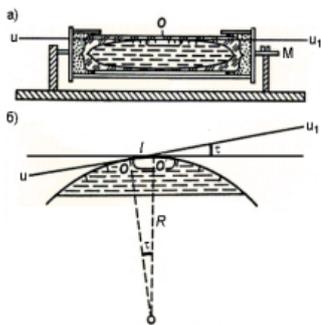
поочередно совмещают со сторонами угла ВА и ВС, последовательно направляя визирную ось зрительной трубы на точки А и С.

При помощи специального отсчетного приспособления алидады, которая находится над лимбом соосно с ним и перемещается вместе с визирной плоскостью, на лимбе фиксируют начало и конец дуги  $alcl$ , беря отсчеты по градусным делениям. Разность взятых отсчетов является значением измеряемого угла  $\beta$ . Лимб и алидада, используемые для измерения горизонтальных углов, составляют в теодолите горизонтальный круг. Ось вращения алидады горизонтального круга называют основной осью теодолита. В теодолите также имеется вертикальный круг с лимбом и алидадой, служащий для измерения вертикальных проекций углов – углов наклона. Принято считать углы наклона выше горизонта положительными, а ниже горизонта – отрицательными. Лимб вертикального круга наглухо скреплён со зрительной трубой и вращается вместе с ней вокруг горизонтальной оси теодолита. Перед измерением углов центр лимба с помощью отвеса или оптического центрира устанавливают на отвесной линии, проходящей через вершину измеряемого угла, а плоскость лимба приводят в горизонтальное положение, используя с этой целью три подъемных винта 3 и цилиндрический уровень 12 (приложение 2).

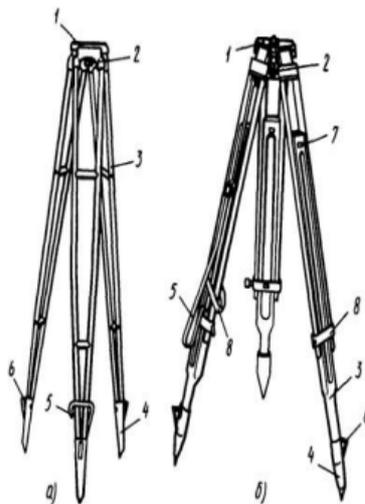
В результате данных действий основная ось теодолита должна совпасть с отвесной линией, проходящей через вершину измеряемого угла. Для установки, настройки и наведения теодолита на цели в нем имеется система винтов: становой и подъемные винты, закрепительные (зажимные) и наводящие (микрометричные) винты, исправительные (юстировочные) винты. Становым винтом теодолит крепят к головке штатива, подъемными – горизонтируют. Закрепительными винтами скрепляют подвижные части теодолита (лимб, алидаду, зрительную трубу) с неподвижными. Наводящими винтами сообщают малое и плавное вращение закрепленным частям. Чтобы теодолит обеспечивал получение неискаженных результатов измерений, он должен удовлетворять соответствующим геометрическим и оптико-механическим условиям. Действия, связанные с проверкой этих условий, называют поверками. Если какое-либо условие не соблюдается, с помощью исправительных винтов производят юстировку прибора. Классификация теодолитов В настоящее время отечественными заводами в соответствии с действующим ГОСТ 10529 – 96 изготавливаются теодолиты четырех типов: Т05, Т1, Т2, Т5 и Т30. Для обозначения модели теодолита используется буква "Т" и цифры, указывающие угловые секунды средней квадратической ошибки однократного измерения горизонтального угла. По точности теодолиты подразделяются на три группы:

- технические Т30, предназначенные для измерения углов со средними квадратическими ошибками до  $\pm 30''$ ;
- точные Т2 и Т5 – до  $\pm 2''$  и  $\pm 5''$ ;
- высокоточные Т05 и Т1 – до  $\pm 1''$ . ГОСТом 10529-86 предусмотрена модификация точных и технических теодолитов.

По конструкции типы теодолитов делятся на повторительные и не повторительные. У повторительных теодолитов лимб имеет закрепительный и наводящий винты и может вращаться независимо от вращения алидады. Неповторительная система осей предусмотрена у высокоточных теодолитов. Отсчетные приспособления служат для отсчитывания делений лимба и оценки их долей. Они делятся на штриховые (теодолит Т30) и шкаловые (2Т30, Т5, 2Т5) микроскопы (приложение 1) и микрометры (теодолит Т2). Угловая цена деления лимба называется ценой деления лимба. В штриховом микроскопе в середине поля зрения виден штрих, относительно которого осуществляется отсчет по лимбу (рис. 2, а). Перед отсчетом необходимо определить цену деления лимба. В шкаловом микроскопе в поле зрения видна шкала, размер которой соответствует цене деления лимба (рис. 1, б, в). Для теодолита технической точности размер шкалы и цена деления лимба равны  $60'$ . Шкала разделена на двенадцать частей и цена ее деления составляет 5 угловых минут. Если перед числом градусов знака минус нет, отсчет производится по шкале от 0 до 6 в направлении слева направо (рис.2, б). Если перед числом градусов стоит знак минус, в этом случае минуты отсчитываются по шкале вертикального круга, где перед цифрами от 0 до 6 стоит знак минус в направлении справа налево (рис.2, в). Десятые доли цены деления шкалы берутся на глаз с точностью до  $30''$ .



деления ампулы, называется *нуль-пунктом уровня*.



ножки вдавливают в грунт для придания устойчивости штативу.

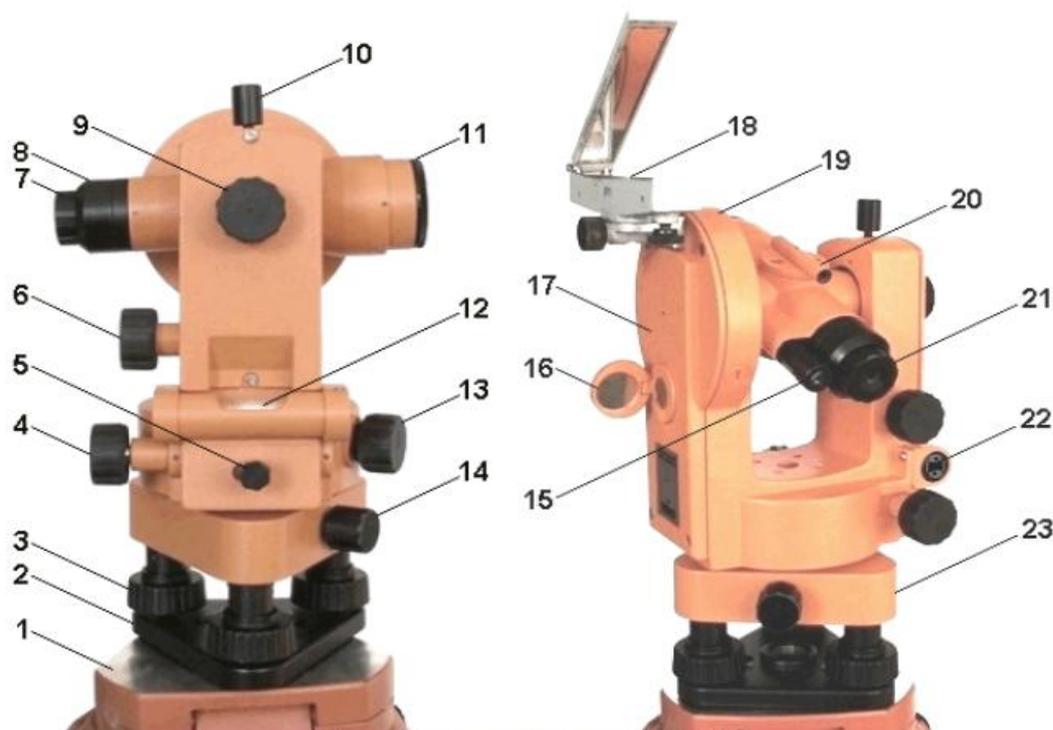
1 - головка (площадка); 2 - становой винт, 3 - ножка, 4 - наконечник, 5 - ремень для перенести, 6 - упор, 7 - ограничитель, 8 - зажимной блок

**Уровни** служат для приведения осей и плоскостей геодезических приборов в горизонтальное или вертикальное положение. Они состоят из ампулы, оправы и регулировочного приспособления. В зависимости от формы ампулы уровни бывают цилиндрические и круглые. Ампулу цилиндрического уровня, внутренняя поверхность которой отшлифована по дуге круга радиуса  $R$ , заполняют нагретым серным эфиром или спиртом и запаивают. Свободную от жидкости часть ампулы, заполненную парами жидкости, называют пузырьком уровня. На внешней поверхности рабочей части ампулы через 2 мм нанесены штрихи. Точка, соответствующая средней части центрального

Прямая  $uu_1$  – касательная к внутренней поверхности ампулы в нуль-пункте  $O$ , называется осью цилиндрического уровня. При любом положении ампулы уровня его пузырек будет всегда занимать наивысшее положение, а касательная, проведенная к самой высокой точке  $O'$  пузырька, будет горизонтальна. Если совместить точки  $O$  и  $O'$ , то ось цилиндрического уровня тоже займет горизонтальное положение.

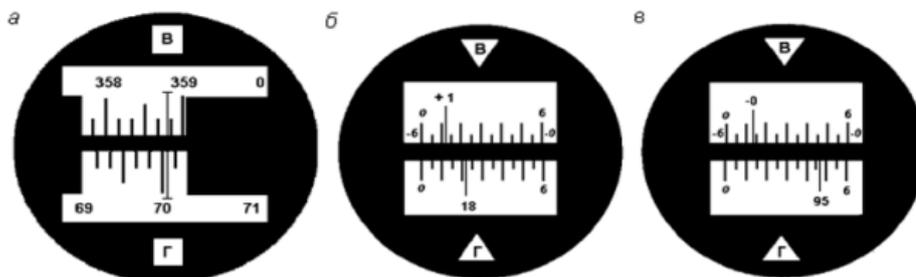
Для установки теодолитов используют **штативы**. Верхняя часть штатива представляет собой горизонтально расположенную металлическую площадку 1, называемую *головкой*. В середине головки размещается отверстие, через которое пропускают становой винт 2, крепящий теодолит со штативом. С головкой соединены нераздвижные (постоянной длины) и раздвижные (переменной длины) ножки 3. В нижней заостренной части 4 ножек есть упоры 6, с помощью которых

**Приложение 2**  
 Иллюстративный материал к лекции «Угломерные измерения»  
 Устройство теодолита 4Т30П:



Устройство теодолита 4Т30П:

- |   |  |  |
|---|--|--|
| 1 – головка штатива;  | 2 – основание;   | 3 – подъемный винт;                                      |
| 4 – наводящий винт алидады;                                 | 5 – закрепительный винт алидады;                             | 7 – окуляр зрительной трубы;                             |
| 6 – наводящий винт зрительной трубы;                        | 8 – предохранительный колпачок сетки нитей зрительной трубы; | 9 – кремалера;   |
| 10 – закрепительный винт зрительной трубы;                  | 11 – объектив зрительной трубы;                              | 12 – цилиндрический уровень;                             |
| 13 – кнопочный винт для поворота лимба;                     | 14 – закрепительный винт;                                    | 15 – окуляр отсчетного микроскопа с диоптрийным кольцом; |
| 16 – зеркальце для подсветки штрихов отсчетного микроскопа; | 17 – колонка;  | 18 – ориентир-буссоль;                                   |
| 19 – вертикальный круг;                                     | 20 – визир;  | 21 – диоптрийное кольцо окуляра зрительной трубы;        |
| 22 – исправительные винты цилиндрического уровня;           | 23 – подставка.  |  |



Поле зрения отсчетных устройств:

штрихового микроскопа с отсчетами по вертикальному кругу –  $358^{\circ} 48'$ , по горизонтальному –  $70^{\circ} 04'$  (а); шкалового микроскопа с отсчетами: по вертикальному кругу –  $1^{\circ} 11,5'$ , по горизонтальному –  $18^{\circ} 22'$  (б); по вертикальному кругу –  $-0^{\circ} 46,5'$  по горизонтальному –  $95^{\circ} 47'$  (в).

## Рецензия

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»  
для специальности 21.02.19 Землеустройство  
базовая подготовка среднего профессионального образования

Автор программы: Майборода Е.В.– преподаватель ИНСПО

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство и примерной программы учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика».

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы учебной дисциплины; структура и содержание учебной дисциплины; образовательные технологии; условия реализации программы дисциплины; перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины; методические указания для обучающихся по освоению дисциплины; оценочные средства для контроля успеваемости; обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ; дополнительное обеспечение дисциплины.

Содержание рабочей программы охватывает весь материал, необходимый для обучения студентов средних специальных учебных заведений.

Рабочая программа отражает место дисциплины в структуре ОПОП учебная дисциплина ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» входит в профессиональный цикл общепрофессиональная дисциплина ФГОС по специальности СПО 21.02.19 Землеустройство.

Раскрываются основные цели и задачи изучаемой дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины.

Структуре и содержанию учебной дисциплины паспорта программы определены темы и количество часов на их изучение, указывается объем часов максимальной, обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы обучающихся, перечислены виды обязательной аудиторной учебной нагрузки, самостоятельной работы и форма промежуточной аттестации по дисциплине.

Содержание учебной дисциплины состоит из следующих тем:

Тема 1. Введение.

Тема 2. Изображение земной поверхности на сфере и плоскости.

Тема 3. Топографические карты и планы.

Тема 4. Топографическая графика.

Тема 5. Ориентирование линий на местности.

Тема 6. Определение положений точек на земной поверхности.

Содержание программы направлено на приобретение обучающимися знаний и умений, направленных на формирование общих компетенций, определенных ФГОС СПО, и соответствует объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Рабочей программе указаны требования к результатам освоения дисциплины. Всё это позволяет обеспечивать приобретение обучающимися знаний, умений и навыков, направленных на формирование компетенций, определенных ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство и может соответствовать объему часов, указанному в рабочем учебном плане.

Программу дисциплины отличает полнота информационного обеспечения, программа содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, источников периодической печати (в свободном доступе).

В результате изучения дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» обучающийся сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Рабочая программа составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

Генеральный директор  
ООО «Алвед»



Гончаренко А.С.

## РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины  
ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика»  
для специальности 21.02.19 Землеустройство  
базовая подготовка среднего профессионального образования разработанную  
преподавателем ИНСПО Майборода Е.В.

Рабочая программа по дисциплине ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Рабочая программа включает обязательные компоненты: паспорт рабочей программы учебной дисциплины; структура и содержание учебной дисциплины; образовательные технологии; условия реализации программы дисциплины; перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины; методические указания для обучающихся по освоению дисциплины; оценочные средства для контроля успеваемости; обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ; дополнительное обеспечение дисциплины.

Рабочая программа учебной дисциплины рассчитана максимальной учебной нагрузкой 140 часов.

Паспорт описывает структуру дисциплины. В содержании учебной дисциплины указаны наименования тем и содержания каждого занятия, определены требования к обучающимся.

Рабочая программа предлагает необходимый материал и достаточный объем информации для обеспечения выполнения требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования к уровню подготовки обучающихся.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:

- 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.

Для представленной программы характерны последовательность, логичность, очевидны междисциплинарные связи с последующими дисциплинами. Обозначенные программой виды аудиторной работы соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС СПО по специальности 21.02.19 Землеустройство.

В программе приводятся контрольные вопросы, примеры тестовых заданий, практических заданий. Оценочные средства соответствуют формируемым компетенциям и требованиям ФГОС СПО.

Программу дисциплины отличает полнота информационного обеспечения, программа содержит перечень основной литературы, дополнительной литературы, Интернет-ресурсов, источников периодической печати (в свободном доступе). Содержание рабочей программы учебной дисциплины соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.19 Землеустройство и примерной программы учебной дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика».

Изучение данной дисциплины способствует эффективной и качественной подготовке молодых специалистов в области земельно-имущественные отношения.

Рабочая программа содержит минимум литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

Представленная программа дисциплины ОП.03 «Основы геодезии и картографии, топографическая графика» содержательна, имеет практическую направленность, включает достаточное количество разнообразных элементов, направленных на развитие умственных, творческих способностей у студента.

Анализируя содержание рабочей программы можно отметить, что все темы раскрыты, все вопросы программы носят закрепляющий характер, сама программа рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по специальности 21.02.19 Землеустройство.

Директор  
ООО «Электрейд»



Саушкин А.В