



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

«26» мая 2022 г.

Рабочая программа профессионального модуля

**ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-
имущественных отношений**

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Краснодар 2022

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 21.02.05. Земельно-имущественные отношения, утвержденного приказом Минобрнауки РФ от 12 мая 2014 г. № 486 (зарегистрирован в Минюсте России 27.06.2014 г. № 32885).

ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений

Учебный год 2022-2023

Форма обучения очная

2 курс 4 семестр

всего 307 часов, в том числе:

лекции	42 час.
практические занятия	84 час.
самостоятельные занятия	58 час.
курсовая работа	30 час.
консультации	21 час.
учебная практика	72 час.
форма итогового контроля	экзамен

Составитель: преподаватель ИНСПО  Т.В. Пушкарская

Утверждена на заседании предметно-цикловой комиссии дисциплин экономического цикла и специальностей Экономика и бухгалтерский учет, Прикладная геодезия и Земельно-имущественные отношения протокол № 11 от 20 мая 2022 г.

Председатель предметно-цикловой комиссии:

 М.Б. Путилина

20 мая 2022 г.

Рецензенты:

Директор ООО «Югстроймонтаж»



Хатхоху А.Н.

Главный инженер по эксплуатации зданий,
ООО «Кубаньспецстрой»



Родин А.В.

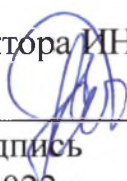
ЛИСТ
согласования рабочей программы профессионального модуля

ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных
отношений

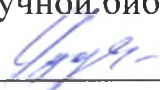
Специальность среднего профессионального образования

21.02.05 Земельно-имущественные отношения

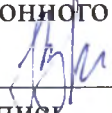
Зам. директора ИНСПО


_____ *Е.И. Рыбалко*
подпись
«18» мая 2022 г.

Директор научной библиотеки КубГУ


_____ *М.А. Хуаде*
подпись
«16» мая 2022 г.

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


_____ *И.В. Милюк*
подпись
«17» мая 2022 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:.....	6
1.4. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (перечень формируемых компетенций)	7
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	8
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	8
2.2. Структура дисциплины:	8
2.3. Тематический план и содержание учебной дисциплины.....	9
2.4. Содержание разделов дисциплины.....	10
2.4.1. Занятия лекционного типа.....	21
2.4.2. Занятия семинарского типа.....	25
2.4.3. Практические занятия (лабораторные занятия).....	25
2.4.4. Содержание самостоятельной работы.....	26
2.4.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.....	27
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ.....	29
3.1. Образовательные технологии при проведении лекций.....	29
3.2. Образовательные технологии при проведении практических занятий.....	29
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.....	31
5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	32
5.1. Основная литература	32
5.2. Дополнительная литература.....	32
5.3. Периодические издания.....	37
5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины.....	37
6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....	38
7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ.....	39
7.1. Паспорт фонда оценочных средств.....	40
7.2. Критерии оценки знаний.....	40
7.3. Оценочные средств для проведения для текущей аттестации.....	41
7.4. Оценочные средств для проведения промежуточной аттестации.....	42
7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации.....	43
7.4.2. Примерные задачи для проведения промежуточной аттестации.....	44
8. ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ	45
9. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....	45

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.05 – Земельно-имущественные отношения (базовой подготовки).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

Дисциплина входит в профессиональный модуль ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений.

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
1.	ПК 3.1. ПК 3.2. ПК 3.3. ПК 3.4. ПК 3.5.	<p>Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.</p> <p>Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.</p> <p>Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.</p> <p>Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади..</p> <p>Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.</p>	<p>принципы построения геодезических сетей; основные понятия об ориентировании направлений;</p> <p>разграфку и номенклатуру топографических карт и планов;</p> <p>условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;</p> <p>принципы устройства современных геодезических приборов;</p> <p>основные понятия о системах координат и высот; основные способы выноса проекта в натуру</p>	<p>читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;</p> <p>производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности; изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;</p> <p>использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ;</p> <p>составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы);</p>	<p>практический опыт работы с топографическими планами и картами</p> <p>владеть навыками компьютерных и спутниковых технологий в обработке полевых измерений</p> <p>владеть навыками работы с топографо-геодезич. информацией</p> <p>иметь практический опыт работы с техническими инструментами по выполнению топографо-геодезических изысканий</p> <p>иметь практический опыт проведения полевых топографических работ</p> <p>владеть навыками работы на основе спутниковых систем навигации</p> <p>владеть навыками</p>

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
				производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот	<p>математической обработки материалов полевых съемок</p> <p>иметь практические навыки по обновлению топографического материала</p> <p>иметь практический опыт работы с техническими инструментами</p> <p>иметь практический опыт контроля результатов топографо-геодезических изысканий</p>

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими профессиональными компетенциями обучающийся в результате освоения профессионального модуля должен:

уметь:

- читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;
- производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения 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;

знать:

- принципы построения геодезических сетей;
- основные понятия об ориентировании направлений;
- разграфку и номенклатуру топографических карт и планов;
- условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;
- принципы устройства современных геодезических приборов;
- основные понятия о системах координат и высот; основные способы выноса проекта в натуру

иметь практический опыт:

- выполнения картографо-геодезических работ;

Максимальная учебная нагрузка обучающегося 307 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка 156 часов;
- курсовой проект 30 часов;
- самостоятельная работа 62 часа.

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-1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	<ul style="list-style-type: none"> • топографическую карту; • топографо-геодезические приборы и правила их эксплуатации; • методы угловых и линейных измерений, нивелирования; • основные методы создания съемочного обоснования и проведения топографических съемок; • условные знаки топографических планов и карт; • приближенные методы тематической обработки результатов геодезических измерений (уравнения) и оценку их точности; 	<ul style="list-style-type: none"> • читать топографическую карту и решать по ней технические задачи; • выполнять геодезические измерения на местности (горизонтальных и вертикальных углов, длин линий, превышений); • работать с топографо-геодезическими приборами и системами; создавать съемочное обоснование и выполнять топографические съемки; • выполнять первичную тематическую обработку результатов измерений и оценку их точности; • составлять и вычерчивать топографические планы местности; 	<ul style="list-style-type: none"> • практический опыт работы с топографическими планами и картами • владеть навыками компьютерных и спутниковых технологий в обработке полевых измерений • владеть навыками работы с топографо-геодезической информацией • иметь практический опыт работы с техническими инструкциями по выполнению топографо-геодезических изысканий • иметь практический опыт поверки и юстировки геодезических приборов • иметь практический опыт проведения полевых топографических работ • иметь практический опыт проведения полевых топографических работ • владеть навыками работы на
2.	ОК-2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.			
3.	ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.			
4.	ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.			
5.	ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.			
6.	ОК 6.	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.			
7.	ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результаты выполнения заданий.			
8.	ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.			
9.	ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.			

№ п.п.	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	уметь	практический опыт (владеть)
					основе спутниковых систем навигации <ul style="list-style-type: none"> • владеть навыками математической обработки материалов полевых съемок • иметь практические навыки по обновлению топографического материала • иметь практический опыт работы с техническими инструкциями • владеть навыками математической обработки результатов полевых измерений • иметь практический опыт контроля результатов топографо-геодезических изысканий

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	307
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	156
в том числе:	
занятия лекционного типа	42
практические занятия	84
<i>Курсовой проект</i>	30
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	68
в том числе:	
реферат	10
самостоятельная внеаудиторная работа в виде домашних практических заданий, индивидуальных заданий, самостоятельного подбора и изучения дополнительного теоретического материала	30
расчетно-графические работы	28
консультации	17
<i>Промежуточная аттестация в форме</i>	экзамен

2.2. Структура дисциплины:

Наименование разделов и тем	Количество аудиторных часов			Самостоятельная работа обучающегося (час)
	Всего	Теоретическое обучение	Практические и лабораторные занятия	
Раздел 1. Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований	34	6	14	14
Раздел 2. Съёмки местности	48	10	22	16
Раздел 3. Картография	76	28	32	16
Раздел 4. Основы картографического черчения	56	16	16	24
Курсовой проект	30	-	-	-
Консультации	17	-	-	17
Учебная практика	72	-	72	-
Всего по дисциплине	307	42	156	85

2.3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Тематический план профессионального модуля:

Код проф. компет.	Наименование разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебн. нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса					Учебная практика, часов	Производственная практика (по профилю специальности), часов
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося			
			Всего, часов	в т.ч. лекц. занят.	в т.ч. практ. занят.	Всего, часов	в т.ч. курсовая раб.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1.	Раздел 1. Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований	34	20	6	14	14			
ПК 3.2.	Раздел 2. Съёмки местности	48	32	10	22	16			
ПК 3.3. ПК 3.4.	Раздел 3. Картография	76	60	28	32	16			
ПК 3.5.	Раздел 4. Основы картографического черчения	56	32	16	16	18			
ПК 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5	Курсовой проект	30	-	-	-		30		
ПК 3.1; 3.2; 3.3; 3.4; 3.5	Учебная практика	72	-	-	-	4		72	
Всего:		307	128	42	84	68	30	72	

2. 4 Примерное содержание обучения профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 03.01. Геодезия с основами картографии и картографического черчения		280	
Раздел ПМ 1. Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований		22	
Тема 1.1. Основные теоретические положения	Содержание	6	
	1 Геодезия и топография Определение, содержание и задачи геодезии. Место и роль топографии в системе картографо-геодезических наук и учебных дисциплин. Связь геодезии с другими науками. Основные этапы проведения съемок местности	2	1
	2 Форма и размеры Земли. Шар, эллипсоид, референц-эллипсоид, геоид. Способы определения формы и размеров Земли. Геометрический метод, геофизический (гравиметрический) метод, космический метод. Основные линии, точки и плоскости земного шара.		2
	3 Государственная геодезическая сеть. Методы построения государственной геодезической сети. Плановые геодезические сети. Способы создания планового съемочного обоснования. Виды теодолитных ходов. Триангуляция. Трилатерация. Полигонометрия. Привязка местной съемочной сети к пунктам государственной геодезической сети. Высотные геодезические сети. Методы построения. Классы точности сетей. Закрепление геодезических пунктов на местности (центры и наружные знаки). Каталоги координат и высот точек. Государственные сети сгущения (ГСС) и съемочные сети.		2
	4 Основы фотограмметрии		2
	5 Системы спутникового позиционирования.		2
	Практические занятия	4	

	1	История развития геодезии		
	2	Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы		
Тема 1.2. Топографический план и карта	Содержание		6	
	1	Определение, классификации топографических карт Содержание топографических карт и планов. Геодезическая основа карт и планов. Проекция топографических карт и планов	2	2
	2	Измерение длин линий на планах и картах		2
	3	Способы измерения площадей		2
	4	Разграфка и номенклатура топографических карт и планов		2
	5	Система условных обозначений на топографических картах и планах.		
	Практические занятия		4	
1.	Решение задач по топографическим картам			
Тема 1.3. Математическая основа карт.	Содержание		10	
	1	Масштабы и их виды. Численный, именованный, линейный масштабы. Поперечный масштаб, построение и теория. Клиновой и переводной масштабы.	6	2
	2	Единицы мер, принимаемых в топографии		2
	3	Системы координат, применяемых в топографии. Координаты и их системы. Географические координаты. Прямоугольные координаты. Проекция Гаусса-Крюгера. Полярная система координат.		2
	4	Системы вертикальных (высотных) координат. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между ними. Уклоны. Поперечный профиль: правила сотрсения		2
	5	Изображение рельефа на планах и картах. Способы изображения рельефа Расчет сечения и заложения Определение абсолютной высоты и превышений точек Проведение горизонталей по отметкам точек Построение профиля местности		2
	6	Ориентирование линий и ориентирующие углы. Азимуты истинные и магнитные. Магнитное склонение. Румбы. Дирекционные углы. Сближение меридианов. Связь между азимутами, дирекционными углами и румбами линий.		2
	Практические занятия			4
	1.	Решение задач по топографической карте		
	2.	Вычерчивание условных знаков; поперечного профиля		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 1 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, терминологии, изучение нормативно - пра-			14	

вových актов. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, расчетно-графических работ, подготовка к их защите.			3
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. История развития геодезии 2. Спутниковая геодезия. 3. Спутниковые навигационные системы 4. Государственные геодезические сети 5. Методы обновления топографических карт 6. Топографические карты 7. Цифровые топографические карты 8. Математическая основа топографических карт 9. Расчетно-графические работы по топографическим картам 10. Способы изображения рельефа 11. Системы координат 12. Ориентирующие углы			
Раздел ПМ 2.		26	
Съемки местности			
Тема 2.1.	Содержание	2	
Геодезические работы при землеустройстве	1. Геодезические разбивочные работы по переносу землеустроительных проектов в натуру 2. Составление и перенесение в натуру проекта границ. 3. Подготовка геодезических данных для перенесения проекта в натуру, составление рабочего чертежа.		
Тема 2.2.	Содержание	4	
Топографические съемки	1 Виды топографических съемок Способы изображения на планах и картах рельефа и ситуации. Применяемые условные знаки. Съемочные работы. Сущность и назначение. Классификация видов съемок.	4	1
	2 Горизонтальные съемки. Виды. Содержание. Вертикальные съемки. Виды. Содержание..		1
	3 Классификация приборов для измерения расстояний Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Методика измерений мерными лентами, точность измерений Методика измерения расстояний нитяным дальномером. Точность линейных измерений. Приведение измеренных расстояний к горизонту		1
	4 Основные виды погрешностей измерения. Невязка. Понятие погрешности измерений, классификация.		2
	Практические занятия	2	2
	1. Понятие о ГИС-технологиях.		
	2. Последовательность работ при закладке теодолитного хода.		
	3. Алгоритм вычисления координат точек замкнутого теодолитного хода. Вычисление приращений в замкнутом теодолитном ходе.		

		Вычисление дирекционных углов в теодолитном ходе. Контроль.		
Тема 2.3 Теодолитная съёмка	Содержание		6	
	1	Теодолиты и их классификация. Поверки и юстировки оптического теодолита 2Т30. Теодолит 2Т30. Основные оси и соотношения между ними. Место нуля теодолита Поверка места нуля. Измерение вертикального угла. Приведение теодолит в рабочее положение.	2	2
	2	Методика измерения Принцип измерения горизонтальных углов.. Ведение полевых журналов. Выполнить оценку точности линейных измерений. Выполнить оценку точности угловых измерений		2
	3	Измерение вертикальных углов теодолитом Поверка цилиндрического уровня на алидаде горизонтального круга теодолита		3
	4	Измерение расстояний и углов Определить расстояние по нитяному дальномеру. Измерить горизонтальный угол способом полного приема		2
	Практические занятия		4	2
	1	Методика проведения теодолитной съёмки		
2	Поверка теодолита			
Тема 2.4. Нивелирование	Содержание		4	
	1	Определение превышений и высот точек на местности Методы определения превышений и отметок. Геометрическое нивелирование простое и сложное. Нивелирование «из середины» Нивелирование «вперед».	2	2
	2	Устройство нивелира НЗ. Основные оси нивелира НЗ и соотношение между ними. Поверки оптического нивелира типа НЗ. Поверка круглого уровня нивелира. Поверка главного условия нивелира (угла i). Поверки и исследования нивелирных реек.		2
	3	Работа на станции при техническом нивелировании. Порядок работ при техническом нивелировании трассы. Тригонометрическое нивелирование. Сущность. Приборы, методика, точность		2
	4	Обработка результатов Влияние кривизны земли на горизонтальные и вертикальные расстояния и их учет при решении инженерных задач Вычислить невязку превышений при техническом нивелировании. Выполнить постраничный контроль при техническом нивелировании. Определить нивелиром превышение на станции.		2

		Вычислить отметки точек в нивелирном ходе.		
	Практические занятия		2	2
	1.	Методика проведения нивелирования		
	2	Поверка нивелира		
Тема 2.5 Тахеометрическая съёмка	Содержание		4	
	1	Сущность тахеометрической съёмки. Приборы.		
	2	Геодезическое обоснование тахеометрической съёмки.		
	3	Методика проведения съёмки		
Тема 2.6 Камеральные ра- боты	Содержание		4	
	1	Вычерчивание топографического плана	2	
	Практические занятия		2	
	1.	Проведение расчетно-графических работ		
	2	Графическое оформление результатов съёмок		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, терминологии, изучение нормативно - правовых актов. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, расчетно-графических работ, подготовка к их защите.			16	
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Электронные методы и средства геодезических измерений 2. Электронные дальномеры 3. Спутниковая геодезия 4. Глобальные спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС и GPS 5. GPS приемники				
Раздел ПМ 3. Картография			54	
Тема 3.1. Картографические произведения	Содержание		20	
	1	Предмет, задачи, объекты исследования. Исторический процесс в картографии. Географическая картография. Связь картографии с другими науками. Структура картографии. Взаимодействие картографии и геоинформатики. Связь картографии с искусством. Теоретические концепции в картографии	10	2
	2	Картографические произведения. Свойства картографических моделей Географическая карта. Другие картографические произведения. Глобус. Блок – диаграммы; рельефные, анаглифические карты, электронные и цифровые карты. Картографические анимации. Морские карты. Карты шельфа. Атласы. История атласной картографии. Атласы как модель геосистем. Виды атласов. Национальные атласы. Внутреннее единство атласов. Основные свойства картографических моделей: математический закон построения, знаковость изображения, генерализованность карты, системность изображения действительности и другие.		2

	3	Карта. Виды и типы карт Понятие и определение. Элементы общегеографической и тематической карты. Виды карт, принципы классификации карт. Классификация карт по масштабу, содержанию и пространственному охвату. Типы карт: аналитические, синтетические, комплексные. Карты динамики и взаимосвязей. Функциональные типы карт. Карты разного назначения. Организация картографирования. Источники для создания карт: астраномо-геодезические данные, картографические, материалы дистанционного зондирования, экономо-статистические и другие данные. Использование аэрокосмической информации. ГИС. Редактирование. Способы составления и издания карт и атласов. Автоматизация процессов камерального изготовления карт.		2
	Практические занятия		10	2
	1	История развития картографии		
	2.	Картографические произведения		
Тема 3.2. Генерализация. Математическая основа карт	Содержание		10	
	1	Картографическая генерализация Сущность генерализации. Факторы генерализации: назначение карты, масштаб, тематика и тип карты, особенности картографируемого объекта (территории), изученность объекта, оформление карты. Виды генерализации: обобщение качественных и количественных характеристик, переход от простых понятий к сложным, обобщение очертаний, объединение контуров, смещение элементов изображения; отбор (исключение) объектов – цензы и нормы отбора. Геометрическая точность и содержательное подобие. Геометрические принципы генерализации. Генерализация объектов разной локализации.	10	2
	2	Математическая основа карт Масштабы: главный, частный. Координатные сетки: картографическая, прямоугольная, километровая. Разграфка, номенклатура и рамки карты. Компоновка. Понятия о картографических проекциях, их виды и свойства. Эллипсоид Ф.Н. Красовского. Искажение на картах. Эллипс искажений. Классификация проекций по характеру искажений и по виду нормальной картографической сетки. Выбор и распознавание проекций.		2
	3	Проекция для карт мира, полушарий, материков, России, регионов Выбор проекций. Проекция карт мира: цилиндрическая проекция Меркатора, псевдоцилиндрическая проекция Мольвейде и др. Проекция с разрывами. Проекция карт полушарий: поперечная азимутальная ортографическая проекция, нормальная равнопромежуточная проекция Постеля и др. Карты материков. Карты России: нормальная равнопромежуточная проекция Каврайского, произвольная цилиндрическая проекция Красовского, поперечно-цилиндрическая проекция Соловьева. Топографические карты России. Морские и аэронавигационные карты.		2
Тема 3.3. Картографические методы исследования	Содержание		22	
	1	Методы использования карт. Исследования по картам История использование географических карт. Картографические методы исследования карт. Система приемов анализа карт. Графические и графоаналитические приемы. Приемы математико-картографического моделирования.	10	2

	2	Исследования по картам: способы работы с картой, изучение структуры, динамики и взаимосвязей. Использование карт в целях прогноза.				
	3	Картография и геоинформатика Геоинформатика как наука, технология и производство. Географические информационные системы. Структура и подсистемы ГИС. Картографические банки и базы данных. Представление информации в базы данных. Организация и форматы данных. Преобразование форматов. Оценка качества данных. Геоинформационное картографирование: программно управляемое картографирование, методы геоинформационного картографирования, компьютерная обработка снимков, автоматизированная генерализация. Электронные атласы. Картография и телекоммуникация: карты и атласы в компьютерных сетях, картографирование в Интернете, Интернет-ГИС, перспективы взаимодействия.				
	5	Геоизображения. Геоиконика Понятие и определение. Виды геоизображений. Картографические анимации. Виртуальное картографирование. Классификации геоизображений. Система геоизображений. Графические образы. Понятие о распознавании графических образов. Единая теория геоизображений. Масштабы пространства. Временные диапазоны геоизображений. Понятие и геосемиотике. Генерализация геоизображений. Измерения о геоизображениям.				
	Практические занятия				12	2
	1	Математико-аналитическое моделирование				
2	Применение геоинформационных систем в картографии					
3	Графические переменные					
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 3 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, терминологии, изучение нормативно - правовых актов. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, расчетно-графических работ, подготовка к их защите.			16			
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. История картографии. 2. История формирования русской картографии. 3. Картографический дизайн. 4. Мультимедийные картографические произведения. 5. Источники для создания карт и атласов. 6. Аэрокосмическое картографирование. 7. Геоинформационное картографирование. Перспективы развития картографии..						
Раздел ПМ 4. Основы инженерного обустройства и оборудования территорий			26			
Тема 4.1.	Содержание		13			

Картографическое черчение	1	Основы черчения: чертежные инструменты, материалы и принадлежности Бумага, карандаши, тушь, краски, кисти, лекала, резинки (ластики),готовальни, рейсфедер, рапидограф, циркуль, циркуль-измеритель, линейки, треугольники, шкалы,трафареты, перья, рейсшина инерционная Состав, виды бумаги, проверка качества бумаги, сорта бумаги. Чертежно-рисовальная. Свойства бумаги. Качество бумаги проверяется следующим образом. Бумага марки «В» и «О». Калька. Виды кальки.Пластики – заменили бумаги. Из пластиков лучше употреблять хостафан, имеющий матированную поверхность, способную принимать тушь и краски.	7	1
	2	ШРИФТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КАРТОГРАФИИ. ЧЕРТЕЖНЫЕ ШРИФТЫ Виды ШРИФТОВ ОСНОВНЫЕ ПРАВИЛА ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ШРИФТОВ. ОСОБЕННОСТИ ТОПОГРАФИЧЕСКОГО СТАНДАРТНОГО И ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО ШРИФТОВ, ПРАВИЛА ВЫЧЕРЧИВАНИЯ ЦИФР И БУКВ.		2
	3	УВЕЛИЧЕНИЕ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЕ КАРТ, ЧЕРТЕЖЕЙ Эпидиаскоп, пантограф. Увеличение (уменьшение) по квадратам.		2
	4	Техника работы акварельными красками Состав краски: красители, связующее вещество. Качество акварельной краски. Свойства: растворимость, прозрачность и светоустойчивость. Все цвета: ахроматические, хроматические (теплые и холодные). Кисти. Подготовка бумаги и краски к фоновому окрашиванию и послойной окраске. Правила работы красками.		2
	5	Картографические знаки Картографические знаки: форма – геометрические фигуры, наглядные знаки, натуралистические; размер, ориентировка, внутренняя структура и цвет. Основные правила вычерчивания топографического плана; основные сведения по графическому оформлению чертежей		2
	6	Геоинформационные системы. Применение компьютерных информационных систем для ведения кадастра инженерных сетей населенных пунктов.		1
	Практические занятия			6
	1	Анализ проектных предложений по организации территории населенных мест.		
	2	Цель и основные задачи вертикальной планировки, естественный рельеф и способы его оценки, организация стока поверхностных вод в населенном пункте, методы вертикальной планировки, решение проектных задач средствами вертикальной планировки, определение объемов земляных работ, технико-экономические расчеты.		
Тема 4.2. Картографические способы изображения	Содержание		13	
	1	Картографическая семиотика. Язык карты.Условные знаки, их виды и функции. Графические переменные. Цвет как основное изобразительное средство. Цветовые шкалы. Способы изображения: значки, линейные знаки, изолинии, псевдоизолинии, качественный и количественный фон, локализованные диаграммы, точечный способ, ареалы, знаки движений, картодиаграммы и картограммы. Динамические знаки. Шкалы условных знаков. Динамические знаки. Совместное применение различных способов изображения.	5	2

	2	Способы изображения рельефа: перспективные изображения, способы штрихов, горизонтали, гипсометрические шкалы, условные обозначения рельефа, световая пластика, отмывка рельефа, освещенные горизонтали. Блок диаграммы..		1
	3	ГИС технологии Цифровые модели рельефа		2
	Практические занятия		6	2
	1	Графические переменные		
	2	Распознавание способов изображения на тематических картах		
Тема 4.3. Графическое оформление материалов по землеустройству и земельному кадастру	1.	Вычерчивание и оформление плана теодолитной съемки Построение плана теодолитной съемки. Компонировка основных элементов содержания плана теодолитной съемки. Вычерчивание элементов чертежа. Шрифтовое оформление плана теодолитной съемки.	1	
	2.	Вычерчивание и оформление проекта внутрихозяйственного землеустройства. Геодезическая и картографическая основы проекта внутрихозяйственного землеустройства. Компировка основных элементов проекта. Вычерчивание и оформление проекта внутрихозяйственного землеустройства. Оформление проекта планировки и застройки Особенности оформления проектов планировки и застройки. Вычерчивание элементов генплана проекта планировки и застройки. Дополнительные элементы проекта планировки и застройки.	1	
		Темы семинарских занятий: Графическое оформление результатов топографических съемок Особенности вычерчивания планов землеустройства по фотоснимкам Вычерчивание продольного профиля		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ4. Систематическая проработка конспектов занятий, учеб.испеци. литературы, терминологии, изучение нормативно-правовых актов. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, рефератов, докладов, подготовка к их защите.			24
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: 1. Размещение названий географических объектов 2. Виртуальная картография 3. Цифровые карты 4. Современные тенденции развития картографии. Понятие об автоматизации в картографии 5. Геоизображения: определение, виды и классы. Система геоизображений 6. Картодиаграммы 7. Картограммы 8. Качественный и количественный способы 9. Способ локальных диаграммы 10. Способ ареалов и точечный способ				
Темы курсовых работ 1. Землеустроительная документация 2. История землеустройства			10	

- | | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|
| <ol style="list-style-type: none">3. Картографическая информация при землеустройстве4. Автоматизация процессов создания картографических произведений5. Картографическое обеспечение государственного земельного кадастра6. Плано-картографические материалы, используемые7. при геодезических работах в землеустройстве8. Системы координат, применяемые при геодезических работах в землеустройстве9. Геодезическая основа для выполнения землеустроительных работ10. Применение навигационных спутниковых систем для определения местоположения пунктов землеустройства11. Свойства виртуальных геоизображений12. Геотроника13. Топографические карты России14. Геоиконика15. Земельные информационные системы16. Применение электронных карт для целей земельного кадастра17. Методика использования электронных тахеометров при производстве землеустроительных работ18. Методика использования электронных геодезических приборов в землеустроительных работах19. Автоматизированные технологии картографирования20. Геоинформационное картографирование21. Web-картографирование22. Основные этапы компьютерного создания карт23. Всемирные системы координат24. Системы координат России25. Межевание: цель, основные этапы26. Темы курсовых работ по дисциплине «Геодезия с основами картографии и картографического черчения»27. Картографические произведения28. Аэрокосмические методы создания карт29. Визуализация динамических явлений и процессов30. Географические атласы31. Картографическая генерализация32. Анализ методов использования карт33. Типы географических карт34. Референц-эллипсоиды. Датумы35. Опорная межевая сеть36. Местные системы координат37. Системы геодезических параметров Земли38. Методические основы межевания земель39. Автоматизация процесса формирования межевого плана40. Способы обновления топографических карт41. Тахеометрическая съемка42. Космическая геодезия: методы и перспективы развития43. Развитие крупномасштабной картографии в России44. Цифровое тематическое картографирование | | |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|

<ul style="list-style-type: none"> 45. Исторические аспекты координатизации пространства 46. Проекция Гаусса-Крюгера и универсальная поперечная координатная система Меркатора 47. Анализ ГИС программ для составления межевого плана 48. Картографические анимации 49. Анализ источников для создания карт и атласов 50. Основные этапы создания карт 51. Дешифрирование аэрофотоснимков 52. Общеземные системы координат 53. Топографические и землеустроительные условные знаки. 54. Аэрокосмические методы создания карт 55. Визуализация динамических явлений и процессов 56. Географические атласы 57. Трансформация знаний о форме и размерах Земли 58. Картографические проекции для карт России 59. Специальные виды карт: фотокарты, анаглифические 60. Особенности цифрового картографирования 61. Общие принципы организации геодезических работ в Российской Федерации. 62. Понятие о триангуляции, трилатерации и полигонометрии. 63. Геодезические разбивочные работы в землеустройстве 64. Принципы управления земельно-имущественным комплексом 65. Применение ГИС-технологий при ведении мониторинга земель 66. Практическая значимость распознавания картографических проекций 67. Методы цифровой фотограмметрии 68. Электронные методы геодезических измерений в землеустройстве 69. Особенности составления и графического оформления межевого плана 70. Дистанционное позиционирование 71. Исторические аспекты картографирования территории России 72. Исторические аспекты землеустроительных мероприятий 73. Анализ ГИС программ для составления межевого плана 74. Планово-картографическая основа для землеустройства и земельного кадастра 75. Планово-картографический материал: основные требования к содержанию и графическому оформлению 76. Основные этапы создания карт 77. Виды геодезических съемок 78. Анализ землеустроительной документации 		
Всего:	208	

2.4.1. Занятия лекционного типа

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
<i>1. Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований</i>			
1.1	Основные теоретические положения	<p>1. Геодезия и топография Определение, содержание и задачи геодезии. Место и роль геодезии в системе картографо-геодезических наук и учебных дисциплин. Связь геодезии с другими науками. Основные этапы проведения съемок местности</p> <p>2. Форма и размеры Земли. Шар, эллипсоид, референц-эллипсоид, геоид. Способы определения формы и размеров Земли. Геометрический метод, геофизический метод, космический метод. Основные линии, точки и плоскости земного шара.</p> <p>3. Государственная геодезическая сеть. Методы построения государственной геодезической сети. Плановые геодезические сети. Способы создания планового съемочного обоснования. Виды теодолитных ходов. Триангуляция. Трилатерация. Полигонометрия. Привязка местной съемочной сети к пунктам ГГС. Высотные геодезические сети. Методы построения Классы точности сетей. Закрепление геодезич. пунктов на местности (центры и наружные знаки). Каталоги координат и высот точек. Государственные сети сгущения (ГСС) и съемочные сети.</p>	Т, У, КР, Р
1.2	Топографический план и карта	<p>1. Определение, классификации топографических карт Содержание топографических карт и планов. Геодезическая основа карт и планов. Проекция топографических карт и планов</p> <p>2. Измерение длин линий на планах и картах</p> <p>3. Способы измерения площадей</p> <p>4. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов</p>	Т, У, КР, Р
1.3	Математическая основа карт	<p>1. Масштабы и их виды. Численный, именованный, линейный масштабы. Поперечный масштаб, построение и теория. Клиновой и переводной масштабы.</p> <p>2. Единицы мер, принимаемых в топографии</p> <p>3. Системы координат, применяемых в топографии. Координаты и их системы. Географические, прямоугольные координаты. Проекция Гаусса-Крюгера. Полярная система координат.</p> <p>4. Системы вертикальных (высотных) координат. Абсолютные и относительные высоты точек, превышения между ними. Уклоны. Поперечный профиль: правила построения</p> <p>5. Изображение рельефа на планах и картах. Способы изображения рельефа. Расчет сечения и заложения. Определение абсолютной высоты и превышений точек. Проведение горизонталей по отметкам точек. Построение профиля</p> <p>6. Ориентирование линий и ориентирующие углы. Азимуты истинные и магнитные. Магнитное склонение. Румбы. Дирекционные углы. Сближение меридианов. Связь между азимутами, дирекционными углами и румбами линий.</p>	Т, У, КР,
<i>2. Съёмки местности</i>			
2.1	Топографические съемки	<p>1. Виды топографических съемок. Способы изображения на планах и картах рельефа и ситуации. Применяемые условные знаки. Съёмочные работы. Сущность и назначение. Классификация видов съемок.</p> <p>2. Горизонтальные съемки. Виды. Содержание. Вертикальные съемки. Виды. Содержание.</p> <p>3. Классификация приборов для измерения расстояний Принцип измерения расстояний оптическими дальномерами. Методика измерений мерными лентами, точность измерений. Методика измерения расстояний нитяным дальномером. Точность линейных измерений.</p> <p>4. Основные виды погрешностей измерения. Невязка. Понятие погрешности измерений, классификация.</p>	Т, У, КР

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
2.2	Теодолит-ная съемка	<p>1. Теодолиты и их классификация. Поверки и юстировки оптического теодолита 2Т30. Теодолит 2Т30. Основные оси и соотношения между ними. Место нуля теодолита Поверка места нуля. Измерение вертикального угла. Приведение теодолит в рабочее положение.</p> <p>2 Методика измерения Принцип измерения горизонтальных углов. Ведение полевых журналов. Выполнить оценку точности линейных и угловых измерений.</p> <p>3. Измерение вертикальных углов теодолитом Поверка цилиндрического уровня на горизонтального круга теодолита</p> <p>4. Измерение расстояний и углов Определить расстояние по нитяному дальномеру. Измерить горизонтальный угол способом полного приема</p>	Т, У, КР
2.3	Нивелиро-вание	<p>1. Определение превышений и высот точек на местности Методы определения превышений и отметок. Геометрическое нивелирование простое и сложное. Нивелирование «из середины». Нивелирование «вперед».</p> <p>2. Устройство нивелира НЗ. Основные оси нивелира НЗ и соотношения между ними. Поверки оптического нивелира типа НЗ. Поверка круглого уровня нивелира. Поверка главного условия нивелира Поверки и исследования нивелирных реек.</p> <p>3. Работа на станции при техническом нивелировании. Порядок работ при техническом нивелировании трас-сы. Тригонометрическое нивелирование. Сущность. Приборы, методика, точность</p> <p>4. Обработка результатов Влияние кривизны земли на горизонтальные и вертикальные расстояния и их учет при решении инженерных задач Вычислить невязку превышений при техническом нивелировании. Выполнить постраничный контроль при техническом нивелировании. Определить нивелиром превышение на станции. Вычислить отметки точек в нивелирном ходе.</p>	Т, У, КР
2.4	Тахеомет-рическая съемка	<p>1. Сущность тахеометрической съемки. Приборы. 2. Геодезическое обоснование тахеометрической съемки. 3. Методика проведения съемки</p>	Т, У, КР
2.5	Камераль-ные работы	Вычерчивание топографического плана	Т, У, КР
<i>3. Картография</i>			

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
3.1	Картографические произведения	<p>1.Предмет, задачи, объекты исследования. Исторический процесс в картографии. Географическая картография. Связь картографии с другими науками. Структура картографии. Взаимодействие картографии и геоинформатики. Связь картографии с искусством. Теоретические концепции в картографии</p> <p>2.Картографические произведения. Свойства картографических моделей Географическая карта. Другие картографические произведения. Глобус. Блок – диаграммы; рельефные, анаглифические карты, электронные и цифровые карты. Картографические анимации. Морские карты. Карты шельфа. Атласы. История атласной картографии. Атласы как модель геосистем. Виды атласов. Национальные атласы. Внутреннее единство атласов. Основные свойства картографических моделей: математический закон построения, знаковость изображения, генерализованность карты, системность изображения действительности и другие</p> <p>3.Карта. Виды и типы карт Понятие и определение. Элементы общегеографической и тематической карты. Виды карт, принципы классификации карт. Классификация карт по масштабу, содержанию и пространственному охвату. Типы карт: аналитические, синтетические, комплексные. Карты динамики и взаимосвязей. Функциональные типы карт. Карты разного назначения. Организация картографирования. Источники для создания карт: астронотомеодезические данные, картографические, материалы дистанционного зондирования, экономо-статистические и другие данные. Использование аэрокосмической информации. ГИС. Редактирование. Способы составления и издания карт и атласов. Автоматизация процессов камерального изготовления карт.</p>	Т, У, КР
3.2	Генерализация. Математическая основа карт	<p>Картографическая генерализация Сущность генерализации. Факторы генерализации: назначение карты, масштаб, тематика и тип карты, особенности картографируемого объекта (территории), изученность объекта, оформление карты. Виды генерализации: обобщение качественных и количественных характеристик, переход от простых понятий к сложным, обобщение очертаний, объединение контуров, смещение элементов изображения; отбор (исключение) объектов – цензы и нормы отбора. Геометрическая точность и содержательное подобие. Геометрические принципы генерализации. Генерализация объектов разной локализации.</p>	Т, У, КР
		<p>Математическая основа карт Масштабы: главный, частный. Координатные сетки: картографическая, прямоугольная, километровая. Разграфка, номенклатура и рамки карты. Компонировка. Понятия о картографических проекциях, их виды и свойства. Эллипсоид Ф.Н. Красовского. Искажение на картах. Эллипс искажений. Классификация проекций по характеру искажений и по виду нормальной картографической сетки. Выбор и распознавание проекций.</p>	Т, У, КР
		<p>Проекции для карт мира, полушарий, материков, России, регионов Выбор проекций. Проекция карт мира: цилиндрическая проекция Меркатора, псевдоцилиндрическая проекция Мольвейде и др. Проекция с разрывами. Проекция карт полушарий: поперечная азимутальная ортографическая проекция, нормальная равнопромежуточная проекция Постеля и др. Карты материков. Карты России: нормальная равнопромежуточная проекция Каврайского, произвольная цилиндрическая проекция Красовского, поперечно-цилиндрическая проекция Соловьева. Топографические карты России. Морские и аэронавигационные карты.</p>	Т, У, КР

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
Те-ма 3.3.	Картогра-фические методы исследования	<p>1. Методы использования карт. Исследования по картам История использование географических карт. Картографические методы исследования карт. Система приемов анализа карт. Графические и графо-аналитические приемы. Приемы математико-картографического моделирования.</p> <p>2.Исследования по картам: способы работы с картой, изучение структуры, динамики и взаимосвязей. Использование карт в целях прогноза.</p> <p>3. Картография и геоинформатика Геоинформатика как наука, технология и производство. Географические информационные системы. Структура и подсистемы ГИС. Картографические банки и базы данных. Представление информации в базы данных. Организация и форматы данных. Преобразование форматов. Оценка качества данных. Геоинформационное картографирование: программно управляемое картографирование, методы геоинформационного картографирования, компьютерная обработка снимков, автоматизированная генерализация. Электронные атласы. Картография и телекоммуникация: карты и атласы в компьютерных сетях, картографирование в Интернете, Интернет-ГИС, перспективы взаимодействия.</p> <p>4.Геоизображения. Геоиконика Понятие и определение. Виды геоизображений. Картографические анимации. Виртуальное картографирование. Классификации геоизображений. Система геоизображений. Графические образы. Понятие о распознавании графических образов. Единая теория геоизображений. Масштабы пространства. Временные диапазоны геоизображений. Понятие и геосемиотике. Генерализация геоизображений. Измерения о геоизображениям.</p>	Т, У, КР
4.1	Картогра-фическое черчение	<p style="text-align: center;">Основы инженерного обустройства и оборудования территорий</p> <p>Основы черчения: чертежные инструменты, материалы и принадлежности Бумага, карандаши, тушь, краски, кисти, лекала, резинки (ластики),готовальни, рейсфедер, рапидограф, циркуль, циркуль-измеритель, линейки, треугольники, шкалы,трафареты, перья, рейшина инерционная Состав, виды бумаги, проверка качества бумаги, сорта бумаги. Чертежно-рисовальная. Свойства бумаги. Качество бумаги проверяется следующим образом. Бумага марки «В» и «О». Калька. Виды кальки.Пластики – заменили бумаги. Из пластика лучше употреблять хостафан, имеющий матированную поверхность, способную принимать тушь и краски.</p> <p>ШРИФТЫ, ПРИМЕНЯЕМЫЕ В КАРТОГРАФИИ. ЧЕРТЕЖНЫЕ ШРИФТЫ Виды ШРИФТОВ Основные правила вычерчивания шрифтов. Особенности топографического стандартного и вычислительного шрифтов, правила вычерчивания цифр и букв.</p> <p>УВЕЛИЧЕНИЕ ИЛИ УМЕНЬШЕНИЕ КАРТ, ЧЕРТЕЖЕЙ Эпидиаскоп, пантограф. Увеличение (уменьшение) по квадратам.</p> <p>Техника работы акварельными красками Состав краски: красители, связующее вещество. Качество акварельной краски. Свойства: растворимость, прозрачность и светоустойчивость. Все цвета: ахроматические, хроматические (теплые и холодные). Кисти. Подготовка бумаги и краски к фоновому окрашиванию и послойной окраске. Правила работы красками.</p>	Т, У, КР Т, У, КР Т, У, КР Т, У, КР

№ раз-дела	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
4.2	Картографические способы изображения	Картографические знаки Картографические знаки: форма – геометрические фигуры, наглядные знаки, натуралистические; размер, ориентировка, внутренняя структура и цвет. Основные правила вычерчивания топографического плана; основные сведения по графическому оформлению чертежей	Т, У, КР
		Геоинформационные системы. Применение компьютерных информационных систем для ведения кадастра инженерных сетей населенных пунктов.	Т, У, КР
		Картографическая семиотика. Язык карты. Условные знаки, их виды и функции. Графические переменные. Цвет как основное изобразительное средство. Цветовые шкалы. Способы изображения: значки, линейные знаки, изолинии, псевдоизолинии, качественный и количественный фон, локализованные диаграммы, точечный способ, ареалы, знаки движений, картодиаграммы и картограммы. Динамические знаки. Шкалы условных знаков. Динамические знаки. Совместное применение различных способов изображения.	Т, У, КР
		Способы изображения рельефа: перспективные изображения, способы штрихов, горизонтالي, гипсометрические шкалы, условные обозначения рельефа, световая пластика, отмывка рельефа, освещенные горизонтали. Блок диаграммы..	Т, У, КР
		ГИС технологии Цифровые модели рельефа	Т, У, КР
		Вычерчивание и оформление плана теодолитной съемки Построение плана теодолитной съемки. Компоновка основных элементов содержания плана теодолитной съемки. Вычерчивание элементов чертежа. Шрифтовое оформление плана теодолитной съемки.	Т, У, КР
Тема 4.3.	Графическое оформление материалов по землеустройству и земельному кадастру	Вычерчивание и оформление проекта внутрихозяйственного землеустройства. Геодезическая и картографическая основы проекта внутрихозяйственного землеустройства. Компоновка основных элементов проекта. Вычерчивание и оформление проекта внутрихозяйственного землеустройства. Оформление проекта планировки и застройки Особенности оформления проектов планировки и застройки. Вычерчивание элементов генплана проекта планировки и застройки. Дополнительные элементы проекта планировки и застройки.	Т, У, КР

2.4.2. Занятия семинарского типа

Не предусмотрены.

2.4.3. Практические занятия (лабораторные занятия)

№	Наименование раздела	Наименование практических (лабораторных) работ	Форма текущего контроля
<i>1 Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований</i>			
1.1.	Исторические аспекты геодезии. Инновации в геодезии	История развития геодезии	ПР, ЛР; Т, Р, У, КР
		Глобальные и региональные спутниковые навигационные системы	
		История развития геодезии в России	
1.2.	Топографический	Решение задач по топографическим картам:	ПР, ЛР; Т, Р,

	план и карта	1) определение высот точек, 2) определение уклонов, 3) вычисление длин линий и площадей Система условных обозначений на топокартах и планах	У, КР
1.3.	Математическая основа карт.	Решение задач по топографической карте Вычерчивание линейного; поперечного масштаба	ПР, ЛР; Т, Р, У, КР
<i>2 Съёмки местности</i>			
2.1.	Топографические съёмки	Понятие о ГИС-технологиях. Последовательность работ при закладке теодолитного хода. Алгоритм вычисления координат точек замкнутого теодолитного хода. Вычисление приращений в замкнутом теодолитном ходе. Вычисление дирекционных углов в теодолитном ходе. Контроль.	ПР, ЛР; Т, Р, У, КР
2.2.	Теодолитная съёмка	Методика проведения теодолитной съёмки Поверка теодолита	ПР, ЛР; Т, Р, У, КР
2.3.	Нивелирование	Методика проведения нивелирования Поверка нивелира	ПР, ЛР; Т, Р, У, КР
2.5.	Камеральные работы	Вычерчивание профиля Вычерчивание полигона Вычерчивание топографического плана	ПР, ЛР; Т, Р, У, КР
<i>3. Картография</i>			
3.1.	Картографические произведения	История развития картографии Картографические произведения	
3.2.	Картографические методы исследования	Математико-аналитическое моделирование Применение геоинформационных систем в картографии Графические переменные	
Основы инженерного обустройства и оборудования территорий			
4.1.	Картографические черчение	Анализ проектных предложений по организации территории населенных мест. Цель и основные задачи вертикальной планировки, естественный рельеф и способы его оценки, организация стока поверхностных вод в населенном пункте, методы вертикальной планировки, решение проектных задач средствами вертикальной планировки, определение объемов земляных работ, технико-экономические расчеты.	
4.2.	Картографические способы изображения	Графические переменные Распознавание способов изображения на тематических картах Графические переменные	
4.3.	Графическое оформление материалов по землеустройству и земельному кадастру	Графическое оформление результатов топографических съёмок Особенности вычерчивания планов землеустройства по фотоснимкам Вычерчивание продольного профиля	

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. Глобальная спутниковая система определения местоположения GPS и ее применение в геодезии
2. Обновление и мониторинг топографических карт
3. Космические съёмки Земли
4. Глобальные спутниковые навигационные системы ГЛОНАСС и GPS
5. Автономное определение координат точек
6. Влияние кривизны Земли и рефракции на измеряемое превышение

7. Цифровые топографические карты
8. Дешифрирование аэрофотоснимков
9. Фотограмметрия и дистанционное зондирование
10. Цифровая картография и геоинформатика
11. Инновационные методы проведения топографо-геодезических изысканий
8. Способы изображения рельефа на топографических планах и картах

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

На самостоятельную работу обучающихся отводится 50 часов учебного времени.

№	Наименование раздела, темы, вида СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1.	Тема 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной литературы, терминологии, изучение нормативно - правовых актов.	<p>Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02424-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D9D725FC-11DB-4AB1-BA58-5156B27936F2.</p> <p>Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ.ред. А. Л. Вострокнутова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CA531613-8D8B-4DE4-A320-DD9D3D85687C.</p> <p>Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 289 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766</p>
2.	Раздел 1. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практ. работ, расчетно-графических работ, подготовка к их защите.	<p>Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ.ред. А. Л. Вострокнутова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CA531613-8D8B-4DE4-A320-DD9D3D85687C.</p> <p>Куприна, Л.Е. Туристская картография [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 278 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84186. — Загл. с экрана.</p> <p>Шпаков, П.С. Маркшейдерско-топографическое черчение : учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 288 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2837-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364586</p> <p>Пасько, О.А. Практикум по картографии : учебное пособие / О.А. Пасько, Э.К. Дикин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования США, "Государственный университет Нью Йорка и др. - 2-е изд. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 175 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 987-5-4387-0416-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442802</p>
3.	Раздел 2 Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и	<p>Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 348 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02424-1. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/D9D725FC-11DB-4AB1-BA58-5156B27936F2.</p>

	<p>специальной литературы, терминологии, изучение нормативно - правовых актов.</p> <p>Раздел 2.. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендации преподавателя, оформление практических работ, расчетно-графических работ, подготовка к их защите.</p>	<p>Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ.ред. А. Л. Вострокнутова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CA531613-8D8B-4DE4-A320-DD9D3D85687C.</p> <p>Куприна, Л.Е. Туристская картография [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 278 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84186. — Загл. с экрана.</p> <p>Шпаков, П.С. Маркшейдерско-топографическое черчение : учебное пособие / П.С. Шпаков, Ю.Л. Юнаков ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Сибирский Федеральный университет. - Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. - 288 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 978-5-7638-2837-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364586</p> <p>Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 289 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766</p> <p>Пасько, О.А. Практикум по картографии : учебное пособие / О.А. Пасько, Э.К. Дикин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский Томский государственный университет», Министерство образования США, "Государственный университет Нью Йорка и др. - 2-е изд. - Томск : Издательство Томского политехнического университета, 2014. - 175 с. : ил., табл., схем. - Библиогр. в кн.. - ISBN 987-5-4387-0416-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=442802</p>
Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы		
4.	<p>История развития геодезии</p> <p>Спутниковая геодезия.</p> <p>СНС</p> <p>ГГС</p> <p>Методы обновления топографических карт</p> <p>Топографические карты</p> <p>Цифровые топокарты</p> <p>Математическая основа топографических карт</p> <p>Расчетно-графические работы по топокартам</p> <p>Способы изображения рельефа</p> <p>Системы координат</p> <p>Ориентирующие углы</p>	<p>Вострокнутов, А. Л. Основы топографии : учебник для СПО / А. Л. Вострокнутов, В. Н. Супрун, Г. В. Шевченко ; под общ.ред. А. Л. Вострокнутова. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 196 с. — (Серия : Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/CA531613-8D8B-4DE4-A320-DD9D3D85687C.</p> <p>Куприна, Л.Е. Туристская картография [Электронный ресурс] : учеб.пособие — Электрон. дан. — Москва : ФЛИНТА, 2016. — 278 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/84186. — Загл. с экрана.</p> <p>Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности : учебное пособие / О.Ф. Кузнецов ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». - 2-е изд., доп. - Оренбург : Оренбургский государственный университет, 2014. - 289 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766</p>

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

3.1.Образовательные технологии при проведении лекций

№	Тема	Виды применяемых образовательных технологий	Кол-во час
1	Раздел 1. Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований	Личностно-деятельностное обучение	10
2	Раздел 2. Съёмки местности	активное обучение, контекстное обучение	14
3	Раздел 3. Картография	активное обучение, контекстное обучение	28
4	Раздел 4. Основы картографического черчения	концентрированное обучение, дифференцированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, проблемно-модульное обучение	14
5	Курсовой проект	концентрированное обучение, дифференцированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, проблемно-модульное обучение	10
6	Всего по дисциплине	концентрированное обучение, дифференцированное обучение, развивающее обучение, проблемное обучение, проблемно-модульное обучение	66
		Итого по курсу	76
		в том числе интерактивное обучение*	40

3.2.Образовательные технологии при проведении практических занятий

№	Тема занятия	Виды применяемых образовательных технологий	Кол. час
1	Раздел 1. Основные понятия, задачи и методы геодезических исследований	презентация, проблемное изложение, аудиовизуальная технология, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	12
2	Раздел 2. Съёмки местности	презентация, проблемное изложение, аудиовизуальная технология, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	12
3	Раздел 3. Картография	презентация, проблемное изложение, аудиовизуальная технология, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	26
4	Раздел 4. Основы картографического черчения	презентация, проблемное изложение, аудиовизуальная технология, интерактивное обучение, анализ конкретных ситуаций, решение задач малыми группами, решение ситуативных и производственных задач, разбор решения задач	12
		Итого по курсу	62
		в том числе интерактивное обучение*	40

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Для реализации общепрофессиональной дисциплины необходимо наличие учебного кабинета «Геодезия» и геодезического полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- ученические столы;
- ученические стулья (посадочные места по количеству обучающихся);
- рабочее место преподавателя;
- картографический материал;
- комплексное учебно-методическое обеспечение дисциплины (КУМОД) «Геодезия».

Технические средства обучения:

- ноутбук,
- проектор;
- экран,
- электронная библиотека.

Обязательным условием успешного освоения учебной дисциплины является проведение практических работ на геодезическом полигоне для получения первичных профессиональных навыков. Контроль знаний и умений проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

В конце освоения учебной дисциплины проводится экзамен, обеспечивающий проверку результатов освоения приемов работы с геодезическими приборами. Текущая аттестация обучающихся проводится в форме тестовых заданий, отчетов по практическим и лабораторным работам, контрольные срезы, экспресс-опросы.

В процессе освоения учебной дисциплины необходимо создавать условия для формирования устойчивого интереса к профессии, воспитания ответственности, аккуратности, рациональности; развития внимания, технического мышления.

Для активизации познавательной деятельности обучающихся и развития их творческого мышления преподавателю рекомендуется применять различные методы современного обучения, широко использовать наглядные пособия и технические средства обучения; организовывать групповые и индивидуальные методы и формы работы; сопровождать объяснение материала демонстрацией приемов работы, практическими заданиями и расчетами.

Внеаудиторная самостоятельная работа сопровождается методическим обеспечением и выполняется обучающимся без непосредственного участия преподавателя. При работе над темами самостоятельной подготовки обучающимся оказываются консультации. При выполнении заданий обучающиеся должны пользоваться современными средствами вычислительной техники, учебной и справочной литературой.

Перед началом обучения студент получает учебно-методический комплекс дисциплины, знакомится с содержанием обучения.

Реализация учебной дисциплины осуществляется в специально оборудованном кабинете «Геодезия»

Оборудование учебного кабинета (рабочего места кабинета):

Печатные пособия:

- 1) комплекты топографических карт различных масштабов,
- 2) пособия и справочники для проведения практических работ,
- 3) сборник заданий для самостоятельной работы по дисциплине «Геодезия»

Учебное оборудование: транспортёр геодезический, циркуль-измеритель, масштабные линейки, курвиметр.

Плакаты и макеты (стенды) по основным темам дисциплины

Геодезические приборы

- комплекты оптических геодезических приборов: теодолиты, нивелиры: рейки, штативы, рулетки;
- лазерный дальномер;
- механические и электронные планиметры.

Компьютерное оснащение:

- компьютеры, ноутбук, сканеры, принтеры,
- мультимедийный проектор стационарный,
- интернет, в том числе через wi-fi.

Современное геодезическое оборудование (разных фирм производителей электронных геодезических приборов): нивелиры, теодолиты, тахеометры, GPS/ГЛОНАСС приемники.

Информационно-коммуникативные средства (мультимедийные обучающие, тренинговые, контролируемые и другие программы; электронные учебники и библиотеки; электронные энциклопедии и словари; электронные плакаты, анимационные карто-схемы):

- электронные учебники,
- обучающие программы по проведения геодезических изысканий,
- демонстрационные версии.

Наглядные пособия:

- Макеты, плакаты
- Стенд №1 – Глобальные системы позиционирования
- Стенды №2-4 – Современные геодезические приборы (схемы устройства, принципы действия): нивелир, теодолит, тахеометр
- Стенд № 5 – Основные принципы работы электронных геодезических приборов (физических законы функционирования)
- Стенд №6 – Региональные системы позиционирования
- Стенд №7 – Достижения геотроники на современном этапе

Электронные ресурсы:

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

4.2. Перечень необходимого 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-LiteCodecPack — универсальный набор кодеков (кодировщиков-декодировщиков) и утилит для просмотра и обработки аудио- и видео файлов (бесплатное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- WinDjView – программа для просмотра файлов в формате DJV и DjVu (свободное программное обеспечение, не ограничено, бессрочно)
- FoxitReader — 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

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 : Изда-тельствоЮрайт, 2022. — 196 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01708-3. — Текст : электронный // Образовательная плат-форма Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/492060>

2. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2022. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/491466>

3. Смалев, В. И. Геодезия с основами картографии и картографического черчения : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. И. Смалев. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 189 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14084-2. — Текст : электронный // Образовательная плат-форма Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.ura.it.ru/bcode/496678>

4. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии: учебное пособие для вузов / В. И. Стародубцев. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-507-44887-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/249830>

5. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебник / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-3865-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/126914>

5.2 Дополнительная литература:

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

2. Кравченко, Ю. А. Геодезия : учебник / Ю.А. Кравченко. — Москва : ИН-ФРА-М, 2022. — 344 с. — (Среднее профессиональное образование). - ISBN 978-5-16-013907-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1860067>

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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. — Москва, 1997— . — Загл. с титул. экрана.

2. Конвенция о континентальном шельфе : заключена в городе Женеве 29 апреля 1958 года // Консультант Плюс : 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 1 мая 2022 года : принят Государственной Думой 12 апреля 2006 года : одобрен Советом Федерации 26 мая 2006 года // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Российская Федерация. Законы. Градостроительный кодекс Российской Федерации : ГрК : текст с изменениями и дополнениями на 1 мая 2022 года : принят Государственной Думой 22 декабря 2004 года : одобрен Советом Федерации 24 декабря 2004 года // Консультант Плюс : 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 25 февраля 2022 года : принят Государственной Думой 21 октября 1994 года // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. Российская Федерация. Законы. Земельный кодекс Российской Федерации : ЗК : текст с изменениями и дополнениями на 1 мая 2022 года : принят Государственной Думой 28 сентября 2001 года : одобрен Советом Федерации 10 октября 2001 года // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Российская Федерация. Законы. Лесной кодекс Российской Федерации : ЛК : текст с изменениями и дополнениями на 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 8 ноября 2006 года : одобрен Советом Федерации 24 ноября 2006 года // Консультант Плюс : 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 1 мая 2022 года : принят Государственной Думой 16 июля 1998 года : одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 года // Консультант Плюс : 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 1 мая 2022 года : принят Государственной Думой 4 июля 2007 года : одобрен Советом Федерации 11 июля 2007 года // Консультант Плюс : 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 1 апреля 2022 года : принят 21 февраля 1992 года // Консультант Плюс : 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 26 марта 2022 года : принят Государственной Думой 20 декабря 2001 года : одобрен Советом Федерации 26 декабря 2001 года // Консультант Плюс : 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 11 июня 2021 года : принят Государственной Думой 23 декабря 2014 года : одобрен Советом Федерации 25 декабря 2014 года // Консультант Плюс : 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 1 мая 2022 года : принят Государственной Думой 3 июля 2015 года : одобрен Советом Федерации 8 июля 2015

года // Консультант Плюс : 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 2 июля 2021 года : принят Государственной Думой 16 июля 1998 года : одобрен Советом Федерации 17 июля 1998 года // Консультант Плюс : 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 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 22 июня 2016 года : одобрен Советом Федерации 29 июня 2016 года // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : 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 14 марта 2022 года : принят Государственной Думой 24 декабря 2002 года : одобрен Советом Федерации 27 декабря 2002 года // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : 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 30 декабря 2021 года : принят Государственной Думой 26 июня 2002 года : одобрен Советом Федерации 10 июля 2002 года // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3 О федеральном государственном земельном контроле (надзоре): в редакции от 7 февраля 2022 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2021 года № 1081 // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5. Об утверждении Положения о Федеральной службе по ветеринарному и фитосанитарному надзору: в редакции от 29 ноября 2021 года : Постановление Правительства Российской Федерации от 30 июня 2004 года № 327 // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

Нормативные акты министерств и ведомств

1. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Общие понятия оценки, подходы и требования к проведению оценки» (ФСО № 1) : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 20 мая 2015 года № 297 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Цель оценки и виды стоимости (ФСО № 2)» : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 20 мая 2015 года № 298 // КонсультантПлюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

3. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Требования к отчету об оценке (ФСО № 3)» : в редакции от 6 декабря 2016 года : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 20 мая 2015 года № 299// Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

4. Об утверждении Федерального стандарта оценки «Определение кадастровой стоимости (ФСО № 4)» : в редакции от 22 июня 2015 года : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 22 октября 2010 года № 508 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

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

6. Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке : в редакции от 14 декабря 2018 года : Приказ Министерства экономического развития Российской Федерации от 8 декабря 2015 года № 921// Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

7. 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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

8. Об утверждении Положения о порядке использования земель федерального железнодорожного транспорта в пределах полосы отвода железных дорог : Приказ Министерства пу-

тей сообщения Российской Федерации от 15 мая 1999 года № 26Ц // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

9. 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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

10. Правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах : утверждены Коллегией Главного управления геодезии и картографии при Совете Министров СССР 9 февраля 1989 года № 2/21 // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200032211>

11. Об утверждении классификатора видов разрешенного использования земельных участков : в редакции от 16 сентября 2021 года : Приказ Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии от 10 ноября 2020 года № П/0412 // Консультант Плюс : 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 29 апреля 2022 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 23 октября 2002 года // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

2. Об управлении государственной собственностью Краснодарского края : Закон Краснодарского края № 180-КЗ : текст с изменениями и дополнениями на 5 апреля 2022 года : принят Законодательным Собранием Краснодарского края 28 апреля 1999 года // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : 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 // Электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс» : [сайт]. – URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200009569>

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 // Консультант Плюс : 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 // Консультант Плюс : справочно-правовая система. – Москва, 1997– . – Загл. с титул. экрана.

5.3. Периодические издания:

1. Журнал «Вестник МГУ.Серия: География»
2. Журнал «Вестник СПбГУ.Серия: География. Геология»
3. Журнал «Маркшейдерия и недропользование»
4. Электронная библиотека "Издательского дома "Гребенников" (www.grebennikon.ru);
5. Базы данных компании «Ист Вью» (<http://dlib.eastview.com>).

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

1. Министерство образования и науки Российской Федерации (<http://минобрнауки.рф/>);
2. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru/>);
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru/>);
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>);
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>);
6. Образовательный портал «Учеба» (<http://www.ucheba.com/>);
7. Проект Государственного института русского языка имени А.С. Пушкина «Образование на русском» (<http://pushkininstitute.ru/>);
8. Научная электронная библиотека (НЭБ) (<http://www.elibrary.ru/>);
9. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф/>);
10. Кибер Ленинка (<http://cyberleninka.ru/>);
11. Справочно-информационный портал «Русский язык» (<http://gramota.ru/>);
12. Служба тематических толковых словарей (<http://www.glossary.ru/>);
13. Словари и энциклопедии (<http://dic.academic.ru/>);
14. Консультант Плюс – справочная правовая система (доступ по локальной сети).

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВИДАМ ЗАНЯТИЙ

В процессе подготовки и проведения практических занятий студенты закрепляют полученные ранее теоретические знания, приобретают навыки их практического применения, опыт рациональной организации учебной работы, готовятся к сдаче зачета. Важной задачей является также развитие навыков самостоятельного изложения студентами своих мыслей по вопросам организации транспортного путешествия.

В начале семестра студенты получают сводную информацию о формах проведения занятий и формах контроля знаний. Тогда же студентам предоставляется список тем лекционных и практических заданий, а также тематика рефератов.

Поскольку активность студента на практических занятиях является предметом внутри-семестрового контроля его продвижения в освоении курса, подготовка к таким занятиям требует от студента ответственного отношения.

При подготовке к занятию студенты в первую очередь должны использовать материал лекций и соответствующих литературных источников. Самоконтроль качества подготовки к каждому занятию студенты осуществляют, проверяя свои знания и отвечая на вопросы для самопроверки по соответствующей теме.

Входной контроль осуществляется преподавателем в виде проверки и актуализации знаний студентов по соответствующей теме.

Выходной контроль осуществляется преподавателем проверкой качества и полноты выполнения задания.

Типовой план практических занятий:

1. Изложение преподавателем темы занятия, его целей и задач.
2. Выдача преподавателем задания студентам, необходимые пояснения.
3. Выполнение задания студентами под наблюдением преподавателя. Обсуждение результатов. Резюме преподавателя.
4. Общее подведение итогов занятия преподавателем и выдача домашнего задания.

Общие правила выполнения письменных работ.

Академическая этика, соблюдение авторских прав. 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».

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТ « ПОСТРОЕНИЕ ПРОФИЛЕЙ МЕСТНОСТИ»

При детальном изучении рельефа в практических целях (например, при прокладке дорог) возникает необходимость построения профилей земной поверхности по тому или иному направлению.

Профиль – это чертежразреза какого-либо участка земной поверхности вертикальной плоскостью по заданной линии. Линия, вдоль которой строится профиль, называется *линией профиля*. Профиль строится в двух масштабах: по одному из них измеряются горизонтальные расстояния, а по другому – высоты точек местности. Первый называется *горизонтальным масштабом*, он соответствует масштабу карты, второй – *вертикальным*. Величины превышений точек профиля, как правило, незначительны по сравнению с горизонтальными проложениями. Поэтому вертикальный масштаб берется крупнее горизонтального в 5–10 раз.

Если взять линию профиля за нулевую высоту, длина перпендикуляров получится слишком большой (при уменьшении вертикального масштаба, перегибы скатов будут отражены менее четко), поэтому высоту основания линии профиля берут близкой к высоте самой низкой горизонтали. При построении перпендикуляров от высоты горизонтали отнимают высоту линии профиля и полученную разницу в вертикальном масштабе откладывают вверх от линии профиля. Например, высота линии профиля берется за 100 м, высота одной из горизонталей 122,5 м, следовательно, в вертикальном масштабе откладывают 22,5 м ($122,5 - 100 = 22,5$).

Профиль строится в следующей последовательности.

1. Прочерчивают по карте линию профиля.
2. По горизонталям определяют максимальную и минимальную высоты по линии профиля.
3. Выбирают вертикальный масштаб с таким расчетом, чтобы все характерные перегибы скатов хорошо отразились на профиле.
4. Определяют высоту поверхности, от которой будут откладываться высоты перпендикуляров.
5. Вычерчивается штамп – основание профиля. На штампе указываются порядковые номера точек, горизонтальные проложения, отметки точек.
6. Из полученных точек, которые соответствуют пересечению горизонталей с линией профиля, в вертикальном масштабе восстанавливают перпендикуляры.
7. Полученные вершины перпендикуляров соединяют плавной линией.
8. Рассчитываются уклоны. Данные уклонов вписываются в последнюю строку штампа: сначала на каждый отрезок штампа переносится направление линии профиля, цифры, соответствующие уклону на данном участке подписываются строго параллельно этому направлению.
9. Окончательное оформление профиля: дается название работы, указывается линия профиля, номенклатура карты, подписываются масштабы и данные исполнителя.

7. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Устный опрос	Средство проверки знаний, полученных на лекционных и семинарских занятиях по определенному разделу или теме.	Комплект контрольных заданий, для проведения опроса
2	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-	Темы реферативных работ

		исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	
3	Семинар-дискуссия	Оценочные средства, позволяющие включить обучающихся в процесс обсуждения спорного вопроса, проблемы и оценить их умение аргументировать собственную точку зрения.	Перечень дискуссионных тем для проведения круглого стола, дискуссии, полемики, диспута

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Основные теоретические положения	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
2	Топографический план и карта	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
3	Математическая основа карт.	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
4	Топографические съемки	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
5	Теодолитная съемка	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
6	Нивелирование	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
7	Тахеометрическая съемка	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
8	Камеральные работы	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
9	Картография	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат
10	Картографическое черчение	ОК 1 - 9 ПК 3.1 – 3.5	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинар, реферат

7.2. Критерии оценки знаний

Критерии оценки качества практического занятия

1. Целенаправленность – постановка проблемы, стремление связать теорию с практикой, с использованием материала в будущей профессиональной деятельности.

2. Планирование – выделение главных вопросов, связанных с профилирующими дисциплинами, наличие новинок в списке литературы.

3. Организация семинара – умение вызвать и поддержать дискуссию, конструктивный анализ всех ответов и выступлений, наполненность учебного времени обсуждения проблем, поведение самого педагога.

4. Стиль проведения семинара – оживленный, с постановкой острых вопросов, возникающей дискуссией или вялый, не возбуждающий ни мыслей ни интереса.

5. Отношение «педагог-студент» – уважительные, в меру требовательные, равнодушные, безразличные.

6. Управление группой – быстрый контакт со студентами, уверенное поведение в группе. Разумное и справедливое взаимодействие со студентами или наоборот, повышенный тон, опора в работе на лидеров. Оставляя пассивными других студентов. Замечания педагогу - квалифицированные, обобщающие или нет замечаний. Студенты ведут записи на семинарах - регулярно, редко, не ведут.

Критерии оценки рефератов (докладов):

Оценка «отлично» ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

Оценка «хорошо» ставится, если основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

Оценка «не удовлетворительно» ставится, если тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы, или реферат не представлен.

7.3. Оценочные средств для проведения текущей аттестации

Примерные тестовые задания:

1. Вычислите сближение меридианов (γ) двух точек, имеющих следующие координаты:

L_1	L_2	$B_{cp.}$	γ	L_1	L_2	$B_{cp.}$	γ
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	δ	A	A_m	δ	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 транспортира 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 средства для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация

Форма аттестации	Знания	Умения	Практический опыт (владение)	Личные качества обучающегося	Примеры оценочных средств
Экзамен	<p>принципы построения геодезических сетей;</p> <p>основные понятия об ориентировании направлений;</p> <p>разграфку и номенклатуру топографических карт и планов;</p> <p>условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;</p> <p>принципы устройства современных геодезических приборов;</p> <p>основные понятия о системах координат</p>	<p>читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;</p> <p>производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности;</p> <p>изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;</p> <p>использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ;</p> <p>составлять картографические мате-</p>	<p>практический опыт работы с топографическими планами и картами</p> <p>владеть навыками компьютерных и спутниковых технологий в обработке полевых измерений</p> <p>владеть навыками работы с топографо-геодезической информацией</p> <p>иметь практический опыт работы с техническими инструкциями по выполнению топографо-геодезических изысканий</p> <p>иметь практический опыт проведения полевых топографических работ</p> <p>владеть навыками работы на основе спутниковых систем навигации</p> <p>владеть навыками математической обработки материалов полевых съемок</p> <p>иметь практические навыки</p>	Когнитивные, интеллектуальные, креативные	Текущий опрос, тестирование, выполнение заданий, контрольные, семинары, рефераты

	и высот; основные способы выноса проекта в натуру	риалы (топографические и тематические карты и планы); производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот	по обновлению топографического материала иметь практический опыт работы с техническими инструкциями иметь практический опыт контроля результатов топографо-геодезических изысканий		
--	---------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

7.4.1. Примерные вопросы для проведения промежуточной аттестации (экзамен)

Вопросы по геодезии

1. Геодезические работы при проведении землеустроительных мероприятий
2. Форма и размеры Земли. Эллипсоид Красовского - основные параметры.
3. Методы определения формы и размеров Земли
4. Топографические карты. Масштабный ряд топографических карт. Основные элементы топографической карты
5. Масштаб. Виды масштабов. Графическая и предельная точность масштаба.
6. Системы координат и высот применяемые в геодезии.
7. Геодезическая система координат; основные ее элементы. Понятие полюса, экватора, меридиана, параллели.
8. Плоскостная (прямоугольная) система координат. Проекция Гаусса-Крюгера
9. Ориентирующие углы и их взаимосвязь. Магнитное склонение, сближение меридианов.
10. Способы изображения рельефа на топографических планах и картах. Горизонтали; виды горизонталей. Сечение и заложение рельефа. График заложений.
11. Принципы построения профиля местности
12. Определение абсолютной высоты точки и крутизны скатов по горизонталям.
13. Виды топографических съемок
14. Геодезические сети. Методы создания плановых геодезических сетей.
15. Спутниковая геодезия. Автономное определение координат точек. Спутниковые навигационные системы
16. Определение длин линий и площадей по топографической карте.
17. Цифровые топографические карты
18. Фототопография и фотограмметрия

Вопросы по картографии

1. Определение карты. Основные элементы общегеографических и тематических карт
2. Классификация (виды) географических карт
3. Типы географических карт.
4. Функциональные типы карт: инвентаризационные, оценочные и прогнозные карты
5. Глобус. Свойства глобуса
6. Определение и особенности географических атласов. Классификация атласов
7. Свойства картографических моделей
8. Взаимодействие картографии, геоинформатики и аэрокосмических методов
9. Математические законы и этапы построения карт
10. Математическая картография: главный и частный масштаб, координатные сетки
11. Картографические проекции, их функциональная значимость.
История развития картографических проекций.

12. Классификации проекций по виду нормальной сетки и ориентировке вспомогательной геометрической поверхности
13. Классификация проекций по характеру искажений. Показатели искажений, их распределение и способы оценки. Эллипс искажений
14. Проекция карт России. Российские топографические карты
15. Способы изображения рельефа: высотных отметок и гипсометрический.
16. Особенности изображения объектов и явлений на мелкомасштабных картах
17. Картографическая генерализация: сущность и факторы
18. Виды генерализации. Цензы и нормы отбора
19. Картографические методы исследования
20. Планово-картографическая основа для землеустройства и земельного кадастра

Вопросы по картографическому черчению

1. Чертежные инструменты и принадлежности. Техника работы карандашом
2. Чертежная бумага: состав, виды бумаги. Проверка качества бумаги, сорта бумаги
3. Правила размещения основных элементов карты, чертежа
4. Правила размещения названий географических объектов на карте, плане
5. Увеличение (уменьшение) карт, чертежей
6. Картографические знаки. Основные группы условных знаков. Графические переменные
7. Способы картографического изображения на тематических картах. Значковый способ
8. Способы картодиаграмм, картограммы и локализованных диаграмм
9. Способ линейных знаков, изолиний и знаков движения
10. Способ качественного и количественного фона
11. Способ ареалов; точечный способ
12. Основные принципы построения профиля местности и его графическое оформление
13. Способы изображения рельефа на крупно- и мелкомасштабных картах
14. Особенности изображения географических объектов и явление

7.4.2. Примерные экзаменационные задачи на экзамен

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	335 м	
	192 мм	19,2 км	
	11 мм	550 м	
	10,20 см	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 ОБУЧЕНИЕ СТУДЕНТОВ-ИНВАЛИДОВ И СТУДЕНТОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

Порядок обучения инвалидов и студентов с ограниченными возможностями определен Положением КубГУ «Об обучении студентов-инвалидов и студентов с ограниченными возможностями здоровья».

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрены образовательные технологии, учитывающие особенности и состояние здоровья таких лиц.

9. 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.

В 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 км².

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, по-

верхность 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 pn к поверхности геоида в данной точке и нормалью mp к поверхности эллипсоида называется уклоном отвесной линии e . В среднем, значение e составляет 3–4", а в местах аномалий достигает десятков секунд.

Земной эллипсоид характеризуется следующими основными элементами: малой полусью (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.

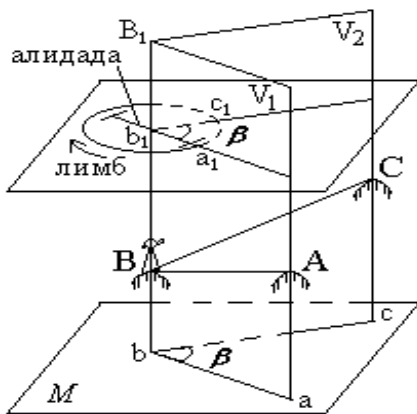
Более точные результаты размеров земного эллипсоида были получены в 1940 г. Ф. Н. Красовским и А. А. Изотовым по результатам астрономо-геодезических работ, выполненных на территории СССР, Западной Европы и США. Размеры земного эллипсоида, получившего название «референц-эллипсоида Красовского», были приняты 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 до-статочно 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 $abc = \beta$.



β , т.е. угол $abc = \beta$.

Рассмотрим двугранный угол между вертикальными плоскостями V_1 и V_2 , проходящими через стороны угла ABC . Угол β для данного двугранного угла является линейным. Следовательно, углу β равен всякий другой линейный угол, вершина которого находится в любой точке на отвесном ребре BB_1 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 BB_1 двугранного угла, допустим в точке b_1 , установить горизонтальный круг с градусными делениями и измерить на нем дугу a_1c_1 , заключенную между сторонами двугранного угла, которая и будет градусной мерой угла $a_1b_1c_1$, 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 BA и BC , последовательно направляя визирную ось зрительной трубы на точки A и C . При помощи специального отсчетного приспособления **алиадады**, 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 β .

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 $\pm 1''$.

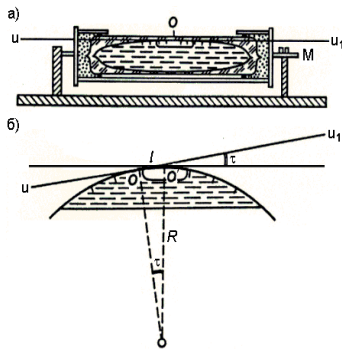
ГОСТом 10529-86 предусмотрена модификация точных и технических теодолитов. По конструкции типы теодолитов делятся на повторительные и не повторительные.

У повторительных теодолитов лимб имеет закрепительный и наводящий винты и может вращаться независимо от вращения алидады.

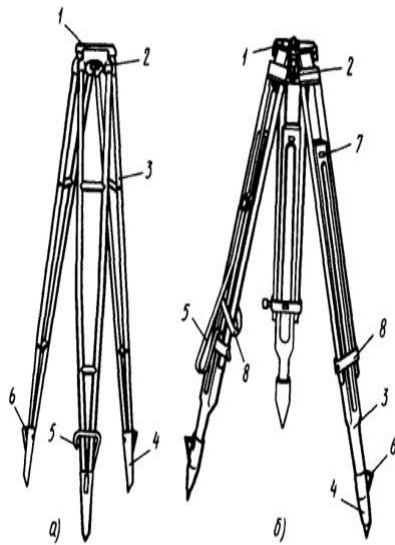
Неповторительная система осей предусмотрена у высокоточных теодолитов.

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 $30''$.



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 деления ампулы, называется *нуль-пунктом уровня*.

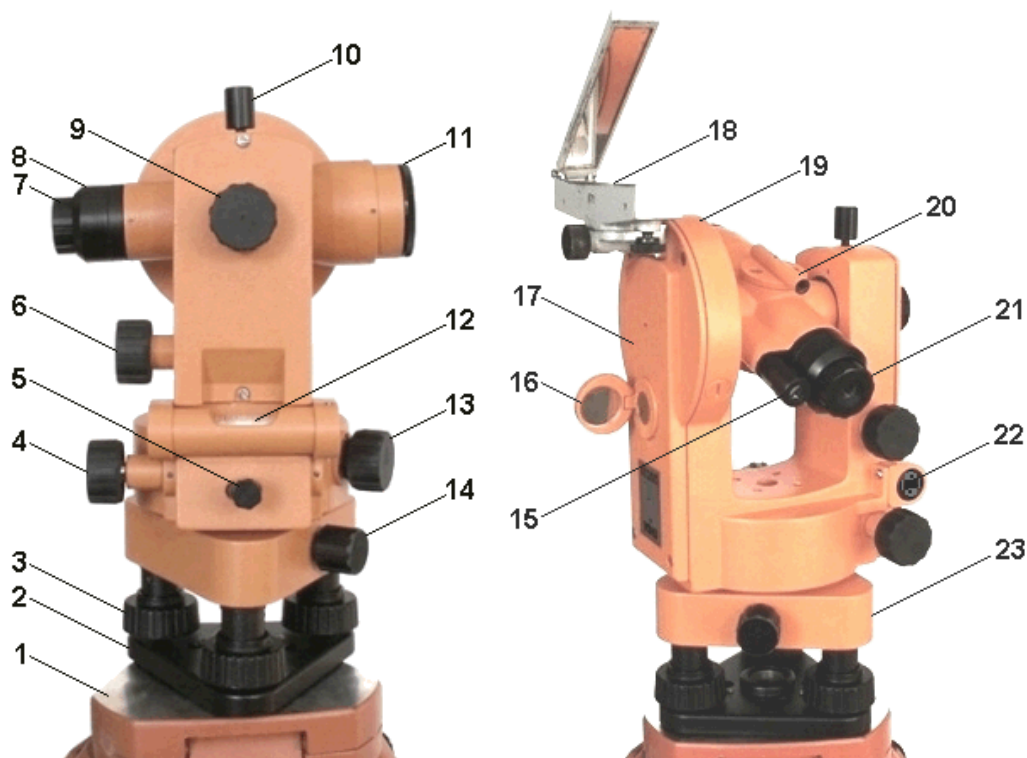


Прямая uu_1 – касательная к внутренней поверхности ампулы в нуль-пункту O , называется осью цилиндрического уровня. При любом положении ампулы уровня его пузырек будет всегда занимать наивысшее положение, а касательная, проведенная к самой высокой точке O' пузырька, будет горизонтальна. Если совместить 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 ножки вдавливают в грунт для придания устойчивости штативу.

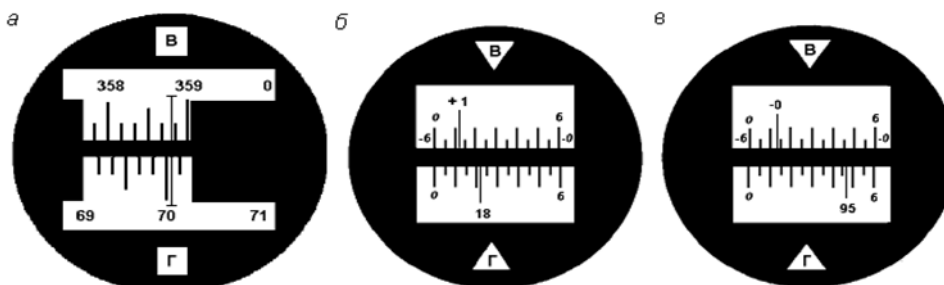
1 - головка (площадка); 2 - становой винт, 3 - ножка, 4 - наконечник, 5 - ремень для перенести, 6 - упор, 7 - ограничитель, 8 - зажимной блок

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; | 10 – закрепительный винт зрительной трубы; | |
| 8 – предохранительный колпачок сетки нитей зрительной трубы; | 12 – цилиндрический уровень; | |
| 9 – кремальера; | 13 – кнопочный винт для поворота лимба; | 14 – закрепительный винт; |
| 11 – объектив зрительной трубы; | 15 – окуляр отсчетного микроскопа с диоптрийным кольцом; | |
| 12 – цилиндрический уровень; | 16 – зеркальце для подсветки штрихов отсчетного микроскопа; | |
| 13 – кнопочный винт для поворота лимба; | 17 – колонка; | 18 – ориентир-буссоль; |
| 14 – закрепительный винт; | 19 – вертикальный круг; | |
| 15 – окуляр отсчетного микроскопа с диоптрийным кольцом; | 20 – визир; | 21 – диоптрийное кольцо окуляра зрительной трубы; |
| 16 – зеркальце для подсветки штрихов отсчетного микроскопа; | 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 по междисциплинарному курсу
МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического
черчения

Рабочая программа по междисциплинарному курсу МДК.03.01 геодезия с основами картографии и картографического черчения разработана для специальности 21.02.05 - Земельно-имущественные отношения.

Рабочая программа по междисциплинарному курсу МДК.03.01 включает:

- цели и задачи модуля ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений;
- место модуля в структуре программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности 21.02.05 – Земельно-имущественные отношения;
- результаты обучения представлены формируемыми общими и профессиональными компетенциями;
- содержание модуля и тематический план;
- контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля;
- перечень практических навыков;
- учебно-методическое, информационное и материально-техническое обеспечение модуля.

О рабочей программе по междисциплинарному курсу МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения указаны примеры оценочных средств для контроля уровня сформированности общих и профессиональных компетенций.

Образовательные технологии обучения представлены по видам учебной работы (аудиторная и внеаудиторная), характеризуются не только общепринятыми формами (лекции, практические занятия), но и интерактивными формами, такими как создание мультимедийных презентаций.

Учебно-методическое и информационное обеспечение содержит перечень основной и дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы.

Материально-техническое обеспечение всех видов учебной работы профессионального модуля отвечают требованиям ФГОС. Таким образом, рабочая учебная программа профессионального модуля полностью соответствует ФГОС СПО по специальности 21.02.05 – Земельно-имущественные отношения.

Директор ООО «Югстроймонтаж»



Хатхоху А.Н.

Рецензия

на рабочую программу по междисциплинарному курсу МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения 21.02.05 - Земельно-имущественные отношения

Рабочая программа по междисциплинарному курсу МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения ПМ.03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта при реализации образовательных программ по данной специальности, рабочему учебному плану и предусматривает формирование общих и профессиональных компетенций обучающихся.

В рабочей программе представлены цели и задачи курса, область применения программы четко сформулированы требования к результатам освоения междисциплинарного курса: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям.

В тематическом плане программы дана тематика теоретических и практических занятий, приведены различные формы самостоятельной работы. Образовательные технологии обучения представлены по видам учебной работы (аудиторная и внеаудиторная), характеризуются как общепринятыми формами (лекции, практические занятия), так и интерактивными формами, такими как создание мультимедийных презентаций, подготовка и защита рефератов и т.п.

Учебно-методическое и информационное обеспечение содержит перечень основной и дополнительной литературы, программного обеспечения и Интернет-ресурсы. Материально-техническое обеспечение всех видов учебной работы междисциплинарной курса, отвечают требованиям ФГОС.

Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса осуществляется посредством текущего контроля в виде тестирования, опроса, защиты практических работ, а также итогового контроля.

Помимо проверки сформированности профессиональных компетенций освоение междисциплинарного курса предполагает освоение общих компетенций. Основными показателями оценки результатов являются демонстрация интереса к будущей профессии, самостоятельность и эффективность при выполнении практических задач, самоанализ и др.

Данная программа подготовлена на хорошем методическом уровне, с учетом требований ФГОС и может быть использована в учебном процессе.

Главный инженер по эксплуатации зданий,
ООО «Кубаньспецстрой»



Родин А.В.