

**Частное профессиональное образовательное учреждение
«Сочинский финансово-юридический колледж»**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
Профессионального модуля ПМ.03 Картографо-геодезическое
сопровождение земельно-имущественных отношения
специальность 21.02.05 Земельно-имущественные отношения

Рассмотрена
ЦМК общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей по земельно-
имущественным отношениям и
банковскому делу

«28» 08 2021г.

Председатель

 Ю.Ю.Хорошайло

Утверждена
заместитель директора УВР

«28» 08 2021г.
И.Ю.Горшкова
М.П. 

Рассмотрена на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 28.08.2021 г.

Рассмотрена
ЦМК общепрофессиональных дисциплин
и профессиональных модулей по земельно-
имущественным отношениям и
банковскому делу

«28» 08 2022 г.

Председатель

 Ю.Ю.Хорошайло

Утверждена
заместитель директора УВР

«28» 08 2022 г.
И.Ю.Горшкова
М.П. 

Рассмотрена на заседании педагогического совета
протокол № 1 от 29.08.2022 г.

Рабочая программа разработана на основе Приказа Министерства образования и науки РФ № 486 от 12.05.2014 г. «Об утверждении образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения», зарегистрированного в Минюсте России 27 июня 2014 г. № 32885; в соответствии с рабочим учебным планом для специальности 21.02.05. Земельно-имущественные отношения, утвержденным 28.08.2014, год начала подготовки: 2014г.

Укрупненная группа: 21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия

Организация разработчик: ЧПОУ СФЮК

Разработчик: преподаватель экономических дисциплин

Трубохина М.Ф.


(подпись)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	11
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	12
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	32
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	35

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ. 03 Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО **21.02.05. Земельно -имущественные отношения** (базовая подготовка), в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 3.1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.

ПК 3.2. Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ.

ПК 3.3. Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.

ПК 3.4. Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.

ПК 3.5. Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.

Реализуется за счет обязательной и вариативной частей ОПОП (вариативная часть выделена курсивом)

1.2. Цели и задачи профессионального модуля – требования к результатам освоения профессионального модуля

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

иметь практический опыт:

выполнения картографо-геодезических работ;

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

В результате изучения вариативной части профессионального модуля
 «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных
 отношений» обучающийся должен:

уметь:

- *Вычерчивать топографические условные знаки;*
- *Составлять карты с использованием ГИС-технологий;*
- *Выполнять работы с использованием современного геодезического оборудования.*

знать:

- *порядок вычерчивания топографических условных знаков;*
- *Порядок составления слоев карт с использованием ГИС-технологий;*
- *Современные приборы для выполнения топографо-геодезических работ.*

1.3.Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – **349** часов, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося -277 часа, включая:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 186 часа;
- самостоятельной работы обучающегося - 91 час;
- учебной практики – 72 часа;
- вариативная часть – 86 часов.

Вариативные часы в Рабочей программе выделены курсивом.

Вариативные часы распределены следующим образом:

30 часов на углубление профессиональных навыков, а именно следующие учебные занятия:

№ занятия	Вид занятия	Содержание учебного материала	Объем часов
6	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Картографические шрифты Вычислительный шрифт. Топографический полужирный шрифт. Шрифт БСАМ. Технология вычерчивания условных знаков и элементов содержания карт.</i>	2
14	<i>Практическое занятие</i>	<i>Практическое занятие № 5 Вычерчивание элементов содержания</i>	2

		<i>топографических планов.</i>	
16	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Этапы создания карт: Составительские и оформительские работы.</i>	2
19	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Генерализация элементов содержания карт.</i>	2
21	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Сравнительный анализ условных знаков топографических карт разных масштабов.</i>	2
28	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Системы координат и высот. Географическая система координат. Балтийская система высот.</i>	2
32	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Основные ориентирные углы. Истинный азимут, дирекционный угол, магнитный азимут.</i>	2
35	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Связь между основными начальными направлениями: Склонение магнитной стрелки.</i>	2
38	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Элементы теории погрешностей. Виды измерений. Погрешности, их классификация. Критерии оценки точности измерений.</i>	2
65	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Съемочные геодезические сети. Состав полевых работ. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах, вычисление дирекционных углов. Прямая и обратная геодезические задачи.</i>	2
67	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Съемочные геодезические сети. Уравнивание приращений координат и вычисления координат точек теодолитного хода.</i>	2
69	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Съемочные геодезические сети. Оценка точности измерений.</i>	2
70	<i>Лекционное занятие</i>	<i>Высотное обоснование крупномасштабных топографических</i>	2

		<i>съепок. Техническое нивелирование. Высотные ходы. Технические параметры, порядок выполнения. Уравнивание превышений, вычисление высот точек. Оценка точности.</i>	
71	<i>Лекционное занятие</i>	Высотное обоснование крупномасштабных топографических съепок. <i>Техническое нивелирование. Высотные ходы. Технические параметры, порядок выполнения. Уравнивание превышений, вычисление высот точек. Оценка точности.</i>	2
88	<i>Лекционное занятие</i>	Цифровые модели местности (ЦММ) и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации	2

56 часов на повышение конкурентоспособности специалистов на Рынке труда, а именно следующие учебные занятия

№ занятия	Вид занятия	Содержание учебного материала	Объем часов
22	<i>Практическое занятие</i>	Практическое занятие № 6 Сравнительный анализ условных знаков топографических планов разных масштабов.	2
25	<i>Практическое занятие</i>	Практическое занятие № 9 Упражнение в генерализации элементов содержания топографических планов.	2
31	<i>Практическое занятие</i>	Практическое занятие № 11 Определение расстояний по топографическим картам с помощью линейных масштабов.	2
40	<i>Лекционное занятие</i>	Узлы геодезических приборов. <i>Зрительная труба, основные части и их взаимодействие. Увеличение, угол поля зрения зрительных труб. Уровни, круглые и цилиндрические, их устройство, оси. Чувствительность уровней.</i>	2

45	Лекционное занятие	Мерные приборы (мерные рулетки, нитяные дальномеры, лазерные дальномеры).	2
46	Лекционное занятие	Компарирование мерных приборов. Обработка материалов измерений. Оценка точности измерений.	2
47	Лекционное занятие	Универсальные средства геодезических измерений. Электронные тахеометры. Устройство, порядок работы.	2
48	Лекционное занятие	Обработка результатов измерений.	2
50	Практическое занятие	Практическое занятие № 16 Измерения горизонтальных и вертикальных углов. Ведение журналов измерений, вычисления.	2
51	Практическое занятие	Практическое занятие № 17 Изучение устройства технического электронного тахеометра, порядок работы с ним	2
52	Практическое занятие	Практическое занятие № 18 Камеральная обработка материалов измерений длин линий. Вычисление поправок за компарирование и за наклон линии.	2
55	Лекционное занятие	Тригонометрическое нивелирование.	2
56	Лекционное занятие	Нивелирование простое и сложное.	2
61	Практическое занятие	Практическое занятие № 21 Изучение устройства нивелирных реек, их поверка.	2
66	Практическое занятие	Практическое занятие № 23 Съёмочные геодезические сети. Состав полевых работ. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах, вычисление дирекционных углов. Прямая и обратная геодезические задачи.	2
72	Лекционное	Автономные способы создания планово-	2

	<i>занятие</i>	высотного обоснования. Принцип работы и обработки материалов измерений. Спутниковые геодезические системы.	
73	<i>Лекционное занятие</i>	Автономные способы создания планово-высотного обоснования. Принцип работы и обработки материалов измерений. Спутниковые геодезические системы.	2
77	<i>Практическое занятие</i>	Практическое занятие № 28 Проложения высотного хода.	2
79	<i>Лекционное занятие</i>	Топографическая съемка. Назначение, способы топографических съемок	2
81	<i>Лекционное занятие</i>	Тахеометрическая съемка. Принцип, состав работ, технические параметры, технические средства.	2
84	<i>Лекционное занятие</i>	Съемка земельных участков с использованием электронных тахеометров.	2
85	<i>Лекционное занятие</i>	Съемка земельных участков с использованием электронных тахеометров.	2
86	<i>Лекционное занятие</i>	Методика межевания земельного участка.	2
87	<i>Лекционное занятие</i>	Методика межевания земельного участка.	2
89	<i>Практическое занятие</i>	Практическое занятие № 30 Цифровые модели местности (ЦММ) и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации	2
91	<i>Практическое занятие</i>	Практическое занятие № 32 Обработка полевых результатов съемки.	2
92	<i>Практическое</i>	Практическое занятие № 33	2

	<i>занятие</i>	<i>Составление плана местности и земельного участка.</i>	
<i>93</i>	<i>Практическое занятие</i>	<i>Практическое занятие № 34 Межевание земельного участка.</i>	<i>2</i>

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности **Земельно-имущественные отношения**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.
ПК 3.2.	Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо- геодезических работ.
ПК 3.3.	Использовать в практической деятельности геоинформационные системы.
ПК 3.4.	Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.
ПК 3.5	Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.
ОК 1.	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности.
ОК 3.	Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 4.	Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.
ОК 5.	Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 6.	Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 8.	Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.
ОК 9.	Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции.
ОК 10.	Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.

3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля*	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1	Раздел 1. Изучение и освоение основных картографических процессов	85	48	28		37	-	-	-
ПК 3.2 –ПК 3.5	Раздел 2. Изучение и освоение основных геодезических процессов	192	138	40		54		-	-
	Учебная практика	-						-	-
	Производственная практика (по профилю специальности), часов	72							72
	Всего:	349	186	68	-	91	-	-	72

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.03

Наименование разделов и тем	№ занятия	Дата	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1 ПМ.03. Изучение и освоение основных картографических процессов					
МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения					
Тема 1. Общие вопросы картографии.	1.		Картография и ее задачи. Определение картографии и ее структура. Связь картографии с другими науками, геоинформатикой и искусством	2	1
	2.		Определение, элементы и свойства карты. Классификация карт. Другие картографические произведения.	2	1
	3.		Элементы карты. Математическая основа, картографическое изображение, легенда, вспомогательное оснащение, дополнительные данные.	2	1
	4.		Картографические способы изображения. Условные знаки топографических карт и планов. Условные знаки специальных карт. Способы изображения рельефа.	2	1
	5.		Надписи на географических картах. Виды надписей. Нормализация географических названий. Каталоги географических названий. Размещение надписей на картах.	2	1
	6.		Картографические шрифты <i>Вычислительный шрифт. Топографический полужирный шрифт. Шрифт БСАМ. Технология вычерчивания условных знаков и элементов содержания карт.</i>	2	1
	7.		Определение прямоугольных и географических координат.	2	1
	8.		Определение номенклатуры листов топографических карт.	2	1
	9.		Изучение условных знаков топографических карт и планов, специальных карт.	2	1
	10.		Практическое занятие № 1 Изучение условных знаков топографических карт и планов, специальных карт.	2	3
	11.		Практическое занятие № 2 Вычерчивание условных знаков топографических карт и планов.	2	3
	12.		Практическое занятие № 3 Вычерчивание картографических шрифтов.	2	3
	13.		Практическое занятие № 4 Вычерчивание элементов содержания топографических карт.	2	3

	14.	Практическое занятие № 5 Вычерчивание элементов содержания топографических планов.	2	3
<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа</p> <p>Сам. раб. № 1 (Занятие № 1) Подготовка докладов на тему «Развитие картографии в Российской Федерации», «Российские картографы» Составить схему «Взаимосвязь картографии с другими науками» Составить сообщение по теме: «Структура картографии».</p> <p>Сам. раб. № 2 (Занятие № 2-3) Подготовка докладов на тему «Специальные карты» Составить опорный конспект по следующим вопросам: - другие картографические изображения; - ФЗ № 209-ФЗ «О геодезии и картографии»; - математическая основа карт. Составить схему «Классификация карт», «Структура карты».</p> <p>Сам. раб. № 3 (Занятие № 4) Составить опорный конспект по следующим вопросам: - горизонтали и их свойства; - условные знаки топографических планов. Составить журнал основных условных знаков топографических карт по заданию преподавателя.</p> <p>Сам. раб. № 4 (Занятие № 5-6) Подготовка докладов на тему «Значение надписей на топографических картах». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - расположение подписей на картах. - картографические шрифты.</p> <p>Сам. раб. № 5 (Занятие № 7) Методика определения прямоугольных и географических координат. Определение прямоугольных и географических координат по заданию преподавателей.</p>			12	

	<p>Сам. раб. № 6 (Занятие № 8) Определение номенклатуры листов топографических карт по заданию преподавателя. Конспект лекций.</p> <p>Сам. раб. № 7 (Занятие № 9) Изучение условных знаков топографических карт. Изучение условных знаков топографических планов. Изучение условных знаков специальных карт.</p> <p>Сам. раб. № 8 (Занятие № 10-11) Выполнение практических заданий по изучению условных знаков топографических карт. Выполнение практических заданий по изучению условных знаков топографических планов. Выполнение практических заданий по изучению условных знаков специальных карт. Вычерчивание условных знаков топографических карт. Вычерчивание условных знаков топографических планов.</p> <p>Сам. раб. № 9 (Занятие № 12) Выполнение практических заданий по вычерчиванию картографических шрифтов.</p> <p>Сам. раб. № 10 (Занятие № 13-14) Выполнение практических заданий по вычерчиванию элементов топографических карт. Выполнение практических заданий по вычерчиванию элементов топографических планов.</p>			
Тема 2. Технология создания карт и планов, специальных карт.	15.	Этапы создания карт: Редакционно - подготовительные работы.	2	1
	16.	Этапы создания карт: Составительские и оформительские работы.	2	1
	17.	Этапы создания карт: Издание карт.	2	1
	18.	Картографическая генерализация. Сущность генерализации, факторы и виды генерализации.	2	1
	19.	Генерализация элементов содержания карт.	2	1

20.		Сравнительный анализ условных знаков топографических карт разных масштабов.	2	1
21.		<i>Сравнительный анализ условных знаков топографических карт разных масштабов.</i>	2	1
22.		<i>Практическое занятие № 6 Сравнительный анализ условных знаков топографических планов разных масштабов.</i>	2	3
23.		Практическое занятие № 7 Упражнение в генерализации элементов содержания топографических карт.	2	3
24.		Практическое занятие № 8 Упражнение в генерализации элементов содержания топографических карт.	2	3
25.		<i>Практическое занятие № 9 Упражнение в генерализации элементов содержания топографических планов.</i>	2	3
Самостоятельная работа				
<p>Сам. раб. № 11 (Занятие № 15-17) Подготовка докладов на тему: «Масштабы и их классификация», «Использование современной техники при создании карт». Составить программу карты. Составить опорный конспект по следующим вопросам: - подготовительные работы при создании карт; - издание карт.</p> <p>Сам. раб. № 12 (Занятие № 18-19) Подготовка докладов на тему «Характеристика видов генерализации карты». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - основные формы рельефа, их характерные точки и линии при составлении топографических карт; - основные этапы генерализации карты.</p> <p>Сам. раб. № 13 (Занятие № 20-21) Сравнительный анализ условных знаков топографических карт разных масштабов. Составление тестовых заданий.</p> <p>Сам. раб. № 14 (Занятие № 22)</p>			25	

		Сравнительный анализ условных знаков топографических планов разных масштабов. Составление тестовых заданий. Сам. раб. № 15 (Занятие № 23-24) Упражнение в генерализации элементов содержания топографических карт. Составить топографическую карту места проживания. Составление тестовых заданий. Сам. раб. № 16 (Занятие № 25) Упражнение в генерализации элементов содержания топографических планов. Составление тестовых заданий.			
Раздел 2 ПМ.03. Изучение и освоение основных геодезических процессов.					
МДК 03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения					
Тема 3. Введение в геодезию.	26.		Общие сведения о геодезии. Предмет геодезия, связь с картографией и земельными отношениями	2	1
	27.		Понятие о размерах и фигуре Земли. Геоид. Эллипсоид вращения, параметры эллипсоида Красовского.	2	1
	28.		Системы координат и высот. Географическая система координат. Балтийская система высот.	2	1
	29.		Топографические карты и планы. Определения. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная система координат	2	1
	30.		Практическое занятие № 10 Определение расстояний по топографическим картам с помощью графических масштабов.	2	3
	31.		Практическое занятие № 11 Определение расстояний по топографическим картам с помощью линейных масштабов.	2	3
			Самостоятельная работа		
		Сам. раб. № 17 (Занятие № 26) Подготовка докладов на тему: «Развитие геодезии как науки в России», «Развитие геодезического оборудования» Составить опорный конспект по следующим вопросам: - современные организационные формы геодезической службы в Российской Федерации.	6		

	<p>Сам. раб. № 18 (Занятие № 27) Составить опорный конспект по следующим вопросам: - Референц-эллипсоид Ф.Н. Красовского; - понятие о размере и фигуре Земли.</p> <p>Сам. раб. № 19 (Занятие № 28-29) Подготовка докладов на тему, «Кронштадтский футшток». Составить схему «Географическая система координат». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - Общие сведения о конформной проекции Гаусса-Крюгера; - Влияние кривизны Земли при, определении горизонтальных расстояний и высот; - зональная система координат.</p> <p>Сам. раб. № 20 (Занятие № 30-31) Выполнение практических заданий по определению расстояний по топографическим картам с помощью графических масштабов. Выполнение практических заданий по определению расстояний по топографическим картам с помощью линейных масштабов.</p>			
Тема 4. Ориентирование линий.	32.	Основные ориентирные углы. Истинный азимут, дирекционный угол, магнитный азимут.	2	1
	33.	Обратные ориентирные углы. Румбы.	2	1
	34.	Связь между основными начальными направлениями: Сближение меридианов.	2	1
	35.	Связь между основными начальными направлениями: Склонение магнитной стрелки.	2	1
	36.	Практическое занятие № 12 Решение задач на ориентирование линий.	2	3
	37.	Практическое занятие № 13 Измерение ориентирных углов линий по топографической карте.	2	3
	Самостоятельная работа			6

	<p>Сам. раб. № 21 (Занятие № 32-33) Подготовка докладов на тему: «Буссоль», «Истинные и магнитные азимуты». Составить схему «Географический и геодезический азимут», «Прямая и обратная геодезическая задача». Составить опорный конспект «Румбы».</p> <p>Сам. раб. № 22 (Занятие № 34-35) Подготовка докладов по темам: «Сближение меридианов», «Склонение магнитной стрелки». Решение задач на ориентирование линий.</p> <p>Сам. раб. № 23 (Занятие № 36) Выполнение практических заданий по решению задач на ориентирование линий. Составление тестовых заданий.</p> <p>Сам. раб. № 24 (Занятие № 37) Выполнение практических заданий по измерению ориентирных углов линий по топографической карте. Составление тестовых заданий.</p>				
Тема 5. Угловые и линейные измерения.	38.		<i>Элементы теории погрешностей. Виды измерений. Погрешности, их классификация. Критерии оценки точности измерений.</i>	2	1
	39.		Принцип измерения углов. Определения. Оси, плоскости, геометрические условия угломерных приборов.	2	1
	40.		<i>Узлы геодезических приборов. Зрительная труба, основные части и их взаимодействие. Увеличение, угол поля зрения зрительных труб. Уровни, круглые и цилиндрические, их устройство, оси. Чувствительность уровней.</i>	2	1
	41.		Устройство, классификация, поверки, юстировки теодолитов.	2	1

42.		Практическое занятие № 14 Изучение устройства теодолита.	2	3
43.		Измерения углов. Измерения горизонтальных углов способом приемов и способом круговых приемов. Измерение вертикальных углов. Погрешности, возникающие при измерении углов.	2	1
44.		Линейные измерения. Мера длины. Закрепление линий на местности. Способы измерений длин линий.	2	1
45.		Мерные приборы (мерные рулетки, нитяные дальномеры, лазерные дальномеры).	2	1
46.		Компарирование мерных приборов. Обработка материалов измерений. Оценка точности измерений.	2	1
47.		Универсальные средства геодезических измерений. Электронные тахеометры. Устройство, порядок работы.	2	1
48.		Обработка результатов измерений.	2	1
49.		Практическое занятие № 15 Выполнение поверок и юстировки теодолита.	2	3
50.		Практическое занятие № 16 Измерения горизонтальных и вертикальных углов. Ведение журналов измерений, вычисления.	2	3
51.		Практическое занятие № 17 Изучение устройства технического электронного тахеометра, порядок работы с ним	2	3
52.		Практическое занятие № 18 Камеральная обработка материалов измерений длин линий. Вычисление поправок за компарирование и за наклон линии.	2	3
53.		Практическое занятие № 19 Вычисление относительной погрешности измерений.	2	3
Самостоятельная работа				
Сам. раб. № 25 (Занятие № 38) Составить схему «Критерии оценки точности измерений» Составить таблицу «Сравнительная характеристика видов погрешностей» Решение задач на определение погрешностей измерений.			18	
Сам. раб. № 26 (Занятие № 39-41) Подготовка докладов на тему «Основные части зрительной трубы».				

	<p>Составить схему «Основные узлы геодезических приборов», «Последовательность работы с теодолитом».</p> <p>Составить таблицу: «Приборы для непосредственного измерения углов» «Современные виды теодолитов» «Методы оценки точности измерений»</p> <p>Составить опорный конспект по следующим вопросам: - геометрические условия угломерных приборов; - чувствительность уровней; - поверка и юстировка теодолита.</p> <p>Сам. раб. № 27 (Занятие № 42) Выполнение практических заданий по изучению устройства теодолита. Подготовка презентации на тему «Устройство теодолита».</p> <p>Сам. раб. № 28 (Занятие № 43) Составить опорный конспект по следующим вопросам: - способы измерения горизонтальных углов; - методика измерения вертикальных углов. Составить таблицу «Погрешности, возникающие при измерении углов».</p> <p>Сам. раб. № 29 (Занятие № 44-46) Подготовка докладов на тему: «Закрепление линий на местности», «Современные методы компарирования мерных лент и рулеток».</p> <p>Составить таблицу: «Приборы для непосредственного измерения линий», «Основные этапы измерения линий оптическими дальномерами»</p> <p>Составить опорный конспект по следующим вопросам: - порядок измерения линий мерными лентами и рулетками; - определение недоступных расстояний; - этапы измерения линий электромагнитными дальномерами;</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>Сам. раб. № 30 (Занятие № 47-48) Составить опорный конспект по следующим вопросам: - краткая характеристика современных моделей тахеометров. - порядок работы электронного тахеометра. Обработка результатов измерения тахеометром.</p> <p>Сам. раб. № 31 (Занятие № 49) Подготовка доклада на тему «Юстировка теодолита в городе-курорте Сочи». Выполнение практических заданий по выполнению поверки теодолита. Выполнение практических заданий по выполнению юстировки теодолита.</p> <p>Сам. раб. № 32 (Занятие № 50) Выполнение практических заданий по измерению горизонтальных углов. Выполнение практических заданий по измерению вертикальных углов. Ведение журналов измерений. Ведение журналов вычислений.</p> <p>Сам. раб. № 33 (Занятие № 51) Выполнение практических заданий по изучению устройства технического электронного тахеометра. Выполнение практических заданий по осуществлению порядка работы с электронным тахеометром.</p> <p>Сам. раб. № 34 (Занятие № 52) Выполнение практических заданий по камеральной обработке материалов измерений. Вычисление поправок.</p> <p>Сам. раб. № 35 (Занятие № 53) Решение задач на определение погрешностей измерений. Составление тестовых заданий.</p>			
Тема 6. Нивелирование.	54.	Назначение и методы нивелирования. Способы геометрического нивелирования.	2	1

55.		<i>Тригонометрическое нивелирование.</i>	2	1
56.		<i>Нивелирование простое и сложное.</i>	2	1
57.		Классификация и устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров.	2	1
58.		Нивелирные рейки. Устройство, поверки и исследования реек. Дифференцированный зачет	2	1
2 семестр				
59.		Высотная сеть Российской Федерации. Нивелирная сеть I, II, III и IV кл. Нивелирные знаки.	2	1
60.		Практическое занятие № 20 Изучение устройства нивелира. Изучение поверки нивелира.	2	3
61.		Практическое занятие № 21 Изучение устройства нивелирных реек, их поверка.	2	3
Самостоятельная работа				
<p>Сам. раб. № 36 (Занятие № 54-56) Подготовка докладов на тему: «Точность тригонометрического нивелирования, основные источники ошибок» «Тригонометрическое нивелирование» Составить схему: «Задачи нивелирования», «Виды нивелирования». Составить таблицу: «Классификация геометрического нивелирования по точности», «Классы нивелирных сетей».</p> <p>Сам. раб. № 37 (Занятие № 57-58) Подготовка докладов на тему «Методы поверок нивелирных реек», Составить схему «Основные этапы поверки нивелира» Составить таблицу «Технические требования к нивелирным рейкам». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - основные типы современных нивелиров;</p>			6	

	<p>- нивелирные знаки; - основные источники ошибок геометрического нивелирования.</p> <p>Сам. раб. № 38 (Занятие № 59) Составить опорный конспект по следующим вопросам: - характеристика нивелирной сети города-курорта Сочи. Подготовка докладов на тему «Нивелирные знаки».</p> <p>Сам. раб. № 39 (Занятие № 60) Изучение устройства нивелира. Выполнение практических заданий по изучению поверки нивелира.</p> <p>Сам. раб. № 40 (Занятие № 61) Изучение устройства нивелирных реек. Выполнение практических заданий по поверке нивелирных реек.</p>			
Тема 7. Геодезические сети.	62.	Принципы построения геодезических сетей. Государственная геодезическая сеть. Геодезические сети сгущения. Съёмочные геодезические сети.	2	1
	63.	Съёмочные геодезические сети. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов. Определение неприступного расстояния.	2	1
	64.	Практическое занятие № 22 Съёмочные геодезические сети. Состав полевых работ. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах, вычисление дирекционных углов.	2	3
	65.	<i>Съёмочные геодезические сети. Состав полевых работ. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах, вычисление дирекционных углов. Прямая и обратная геодезические задачи.</i>	2	1
	66.	Практическое занятие № 23 Съёмочные геодезические сети. Состав полевых работ. Уравнивание горизонтальных углов в теодолитных ходах, вычисление дирекционных углов. Прямая и обратная геодезические задачи.	2	3
	67.	Съёмочные геодезические сети. Уравнивание приращений координат и вычисления координат точек теодолитного хода.	2	1
	68.	Практическое занятие № 24 Съёмочные геодезические сети. Уравнивание приращений координат и вычисления координат точек теодолитного хода.	2	3

69.		<i>Съемочные геодезические сети. Оценка точности измерений.</i>	2	1
70.		<i>Высотное обоснование крупномасштабных топографических съемок. Техническое нивелирование. Высотные ходы. Технические параметры, порядок выполнения. Уравнивание превышений, вычисление высот точек. Оценка точности.</i>	2	1
71.		<i>Высотное обоснование крупномасштабных топографических съемок. Техническое нивелирование. Высотные ходы. Технические параметры, порядок выполнения. Уравнивание превышений, вычисление высот точек. Оценка точности.</i>	2	1
72.		<i>Автономные способы создания планово-высотного обоснования. Принцип работы и обработки материалов измерений. Спутниковые геодезические системы.</i>	2	1
73.		<i>Автономные способы создания планово-высотного обоснования. Принцип работы и обработки материалов измерений. Спутниковые геодезические системы.</i>	2	1
74.		Практическое занятие № 25 Вычисление координат точек теодолитного хода. Составление схемы теодолитного хода	2	3
75.		Практическое занятие № 26 Обработка полевых материалов	2	3
76.		Практическое занятие № 27 Уравнивание превышений, вычисление высот точек	2	3
77.		Практическое занятие № 28 Проложения высотного хода.	2	3
Самостоятельная работа				
Сам. раб. № 41 (Занятие № 62-63) Подготовка докладов на тему «Основные положения и принципы развития геодезических сетей», «Плотность пунктов съемочных сетей» Составить таблицу «Методы построения государственной плановой геодезической сети», «Методы построения и основные характеристики плановых сетей сгущения». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - закрепление на местности пунктов геодезических сетей;			8	

	<p>Сам. раб. № 42 (Занятие № 64) Составить презентацию на тему: «Съемочные геодезические сети». Изучение состава полевых работ. Выполнение практических заданий по уравниванию горизонтальных углов. Выполнение практических заданий по вычислению дирекционных углов.</p> <p>Сам. раб. № 43 (Занятие № 65) Составить схему «Состав полевых работ». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - прямая геодезическая задача; - обратная геодезическая задача.</p> <p>Сам. раб. № 44 (Занятие № 66) Осуществление состава полевых работ. Выполнение практических заданий по уравниванию горизонтальных углов. Решение прямой геодезической задачи. Решение обратной геодезической задачи.</p> <p>Сам. раб. № 45 (Занятие № 67) Подготовка докладов на тему «Назначение опорной межевой сети». Составить схему «Опорная межевая сеть». Вычисление координат точек теодолитного хода.</p> <p>Сам. раб. № 46 (Занятие № 68) Выполнение практических заданий по уравниванию приращений координат точек теодолитного хода. Выполнение практических заданий по вычислению координат точек теодолитного хода.</p> <p>Сам. раб. № 47 (Занятие № 69) Составить схему «Классификация опорной межевой сети и ее точность». Методика оценки точности измерений.</p> <p>Сам. раб. № 48 (Занятие № 70-71) Составить опорный конспект по следующим вопросам:</p>		
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>- общие сведения о специальных геодезических сетях; - точность государственных высотных сетей разных классов. - высотные ходы. Составить презентацию: «Порядок выполнения топографических съемок». «Порядок выполнения высотных ходов». Оценка точности производимых измерений.</p> <p>Сам. раб. № 49 (Занятие № 72-73) Составить сообщение по теме: «Спутниковые геодезические системы», «Принцип работы автономных способов планово-высотного обоснования». Обработка материалов измерений.</p> <p>Сам. раб. № 50 (Занятие № 74) Вычисление координат теодолитного хода. Выполнение практических заданий по составлению схемы теодолитного хода.</p> <p>Сам. раб. № 51 (Занятие № 75) Выполнение практических заданий по обработке полевых материалов.</p> <p>Сам. раб. № 52 (Занятие № 76) Выполнение практических заданий по уравниванию превышений. Вычисление высот точек.</p> <p>Сам. раб. № 53 (Занятие № 77) Выполнение практических заданий по проложению высотного хода.</p>			
Тема 8. Крупномасштабные топографические и специальные	78.	Топографическая съемка. Назначение, способы топографических съемок	2	1
	79.	Топографическая съемка. Назначение, способы топографических съемок	2	1
	80.	Тахеометрическая съемка. Принцип, состав работ, технические параметры, технические средства.	2	1

СЪЕМКИ.	81.	<i>Тахеометрическая съемка. Принцип, состав работ, технические параметры, технические средства.</i>	2	1
	82.	Создание кадастровых планов. Съемка земельных участков с использованием спутниковых геодезических систем.	2	1
	83.	Практическое занятие № 29 Создание кадастровых планов. Съемка земельных участков с использованием спутниковых геодезических систем.	2	3
	84.	<i>Съемка земельных участков с использованием электронных тахеометров.</i>	2	1
	85.	<i>Съемка земельных участков с использованием электронных тахеометров.</i>	2	1
	86.	<i>Методика межевания земельного участка.</i>	2	1
	87.	<i>Методика межевания земельного участка.</i>	2	1
	88.	<i>Цифровые модели местности (ЦММ) и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации</i>	2	1
	89.	<i>Практическое занятие № 30 Цифровые модели местности (ЦММ) и автоматизированные методы получения и обработки геодезической информации</i>	2	3
	90.	Практическое занятие №31 Изучение процесса полевых съемок.	2	3
	91.	<i>Практическое занятие № 32 Обработка полевых результатов съемки.</i>	2	3
	92.	<i>Практическое занятие № 33 Составление плана местности и земельного участка.</i>	2	3
	93.	<i>Практическое занятие № 34 Межевание земельного участка.</i> Дифференцированный зачет	2	3
	<p style="text-align: center;">Самостоятельная работа</p> <p>Сам. раб. № 54 (Занятие № 78-79) Составить таблицу: «Задачи и виды топографических съемок» Составить опорный конспект по следующим вопросам: - способы топографических съемок.</p> <p>Сам. раб. № 55 (Занятие № 80-81)</p>			10

	<p>Составить схему: «Вынос в натуру проектных отметок», «Принципы тахеометрической съемки». Составить таблицу «Состав работ при проведении тахеометрической съемки». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - принцип тахеометрической съемки; - технические средства тахеометрической съемки.</p> <p>Сам. раб. № 56 (Занятие № 82) Процедура создания кадастровых планов. Съемка земельных участков с использованием спутниковых геодезических систем.</p> <p>Сам. раб. № 57 (Занятие № 83) Выполнение практических заданий по созданию кадастровых планов. Выполнение практических заданий по съемке земельных участков с использованием спутниковых геодезических систем.</p> <p>Сам. раб. № 58 (Занятие № 84-85) Подготовка докладов на тему «Технология проектирования границ земельных участков». Съемка земельных участков с использованием электронных тахеометров.</p> <p>Сам. раб. № 59 (Занятие № 86-87) Составить опорный конспект по следующим вопросам: - организация топографо-геодезических работ для ведения государственного земельного кадастра; - организация топографо-геодезических работ для мониторинга земель и землеустройства. Изучение методики межевания земельного участка.</p> <p>Сам. раб. № 60 (Занятие № 88) Подготовка докладов на тему «Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа». Составить опорный конспект по следующим вопросам: - общие сведения о цифровых моделях местности (ЦММ) и автоматизированных методах получения и обработки геодезической информации.</p>		
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

	<p>Сам. раб. № 61 (Занятие № 89) Автоматизированные методы получения геодезической информации. Выполнение практических заданий по обработке геодезической информации.</p> <p>Сам. раб. № 62 (Занятие № 90) Изучение процесса полевых съемок. Выполнение практических заданий по полевым съемкам.</p> <p>Сам. раб. № 63 (Занятие № 91) Выполнение практических заданий по обработке полевых результатов съемки.</p> <p>Сам. раб. № 64 (Занятие № 92) Выполнение практических заданий по составлению плана местности Выполнение практических заданий по составлению плана земельного участка.</p> <p>Сам. раб. № 65 (Занятие № 93) Выполнение практических заданий по межеванию земельного участка.</p>		
ИТОГО по программе	Лекционные занятия	118	
	Практические занятия	68	
	Самостоятельная работа	91	
	<p>Производственная практика</p> <p>Виды работ:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы 2. Вычисление площади земельных участков 3. Изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах 4. Изучение государственных геодезических сетей и иных сетей для производства картографо-геодезических работ 5. Использование в практической деятельности геоинформационных систем 6. Использование государственные геодезических сетей, сетей сгущения, съемочных сетей, а также 	72	

	сетей специального назначения для производства картографо-геодезических работ 7. Определение координат границ земельных участков 8. Линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности 9. Поверка и юстировка геодезических приборов и инструментов 10. Составление картографических материалов (топографические и тематические карт и план) 11. Чтение топографических и тематических карт и планов в соответствии с условными знаками и условными обозначениями		
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного «Картографии» и лаборатории «Геодезии».

Оборудование учебных кабинетов и рабочих мест кабинетов
«Картографии»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор и/или интерактивная доска;
- чертежные приспособления;
- картографические атласы;
- топографические и тематические карты и планы.

Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий
«Геодезии»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

Технические средства обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор и/или интерактивная доска;
- комплект учебных топографических карт;
- рельефные карты и/или макеты местности;
- масштабные линейки;
- геодезические транспортеры и тахеографы;
- чертежные принадлежности и измерители;
- технические теодолиты;
- лазерные дальномеры;
- точные нивелиры;
- нивелирные рейки.

4.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов,
дополнительной литературы**

Основные источники:

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия: учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 243 с.

Интернет – ресурсы:

1. ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
<p>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;</p>	<p>Грамотное построение дискуссии, актуальность темы, адекватность результатов поставленным целям, полнота ответов, точность формулировок, адекватность применения терминологии</p>	<p>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета в виде: - письменных и устных ответов, - тестирования</p>
<p>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;</p>	<p>Полнота ответов, точность формулировок. «Отлично» ставится, если теоретическое и практическое содержание дисциплины освоено полностью, выполнены все учебные задания и их выполнение близко к максимальному или максимально. «Хорошо» ставится, если теоретическое содержание дисциплины освоено полностью, все учебные задания выполнены,</p>	<p>Текущий контроль при проведении: письменного, устного опроса; тестирования; Оценка выполнения практических работ. Оценка результатов самостоятельной</p>

<p>принципы устройства современных геодезических приборов;</p> <p>основные понятия о системах координат и высот; основные способы выноса проекта в натуру</p>	<p>но были допущены ошибки и недочеты. «Удовлетворительно» ставится, если теоретическое содержание дисциплины освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, выполнено большинство учебных заданий, при выполнении которых допущены ошибки и недочеты «Неудовлетворительно» ставится, если теоретическое содержание дисциплины не освоено, выполненные учебные задания содержат ошибки и недочеты.</p>	<p>работы (докладов, рефератов, теоретической части проектов, учебных исследований)</p>
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

Вопросы к квалификационному экзамену:

1. Определение картографии, ее структура и задачи
2. Связь картографии с другими науками, геоинформатикой и искусством
3. Определение, элементы и свойства карты. Классификация карт
4. Элементы карты. Математическая основа, картографическое изображение
5. Элементы карты. Легенда, вспомогательное оснащение, дополнительные данные.
6. Картографические способы изображения. Условные знаки топографических карт и планов.
7. Картографические способы изображения. Условные знаки специальных карт. Способы изображения рельефа.
8. Надписи на географических картах. Виды надписей. Нормализация географических названий. Каталоги географических названий.
9. Картографические шрифты. Технология вычерчивания условных знаков и элементов содержания карт.
10. Этапы создания карт. Редакционно - подготовительные работы, составительские и оформительские работы.
11. Сущность генерализации, факторы и виды генерализации.
12. Предмет геодезия, связь с картографией и земельными отношениями
13. Понятие о размерах и фигуре Земли.
14. Системы координат и высот. Географическая система координат. Балтийская система высот.
15. Топографические карты и планы. Определения. Проекция Гаусса-Крюгера. Зональная система
16. Основные ориентирные углы. Истинный азимут, дирекционный угол, магнитный азимут.
17. Элементы теории погрешностей. Виды измерений. Погрешности, их классификация. Критерии оценки
18. Устройство геодезических приборов, их узлы: зрительная труба, уровни
19. Теодолиты. Устройство, классификация, поверки, юстировки
20. Порядок измерения углов. Измерения горизонтальных углов. Измерение вертикальных углов.
21. Устройство, порядок работы универсальных средств геодезических измерений.
22. Электронные тахеометры. Устройство, порядок работы. Обработка результатов измерений.
23. Назначение и методы нивелирования.
24. Нивелиры. Классификация и устройство нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров.
25. Нивелирные рейки. Устройство, поверки и исследования реек.

26. Высотная сеть Российской Федерации. Нивелирная сеть I, II, III и IV кл. Нивелирные знаки.
27. Принципы построения геодезических сетей.
28. Государственная геодезическая сеть. Геодезические сети сгущения.
29. Съёмочные геодезические сети. Проложение теодолитных ходов, виды теодолитных ходов.
30. Состав полевых работ. Определение неприступного расстояния.
31. Уравнивание приращений координат и вычисления координат точек теодолитного хода. Оценка точности измерений.
32. Высотное обоснование крупномасштабных топографических съёмок.
33. Техническое нивелирование. Высотные ходы. Технические параметры, порядок выполнения.
34. Автономные способы создания планово-высотного обоснования
35. Спутниковые геодезические системы
36. Топографическая съёмка. Назначение, способы топографических съёмок
37. Тахеометрическая съёмка. Принцип, состав работ, технические параметры, технические средства.
38. Создание кадастровых планов.
39. Съёмка земельных участков с использованием спутниковых геодезических
40. Съёмка земельных участков с использованием электронных тахеометров.