

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

**ПМ.02 СОСТАВЛЕНИЕ КАРТОГРАФИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ И  
ВЕДЕНИЕ КАДАСТРОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АППАРАТНО-  
ПРОГРАММНЫХ СРЕДСТВ И КОМПЛЕКСОВ**

по специальности

**21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной  
деятельности**

Базовый уровень подготовки

Курган 2024

Программа профессионального модуля ПМ.02 Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием аппаратно-программных средств и комплексов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности.

**Организация-разработчик:**

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

**Разработчик:**

Прокопчук Татьяна Григорьевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

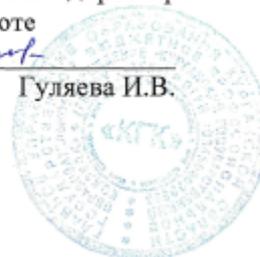
Рекомендована к использованию:  
Протокол заседания цикловой  
комиссии естественнонаучных и  
социально-гуманитарных  
дисциплин  
№ 1 от «20» августа 2024г.

Заведующая цикловой  
комиссией \_\_\_\_\_  
Малькова Е.В.

Согласована:  
И.О. Заместителя директора по  
учебной работе

\_\_\_\_\_

Гуляева И.В.



©Прокопчук Т.Г., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2024

## **СОДЕРЖАНИЕ**

	<b>стр.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>4</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>7</b>
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>27</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>30</b>
<b>6. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ</b>	<b>33</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

## **ПМ.02 Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием аппаратно-программных средств и комплексов**

### **1.1. Область применения программы**

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 21.02.06 Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности в части освоения основного вида профессиональной деятельности: Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов и соответствующих профессиональных компетенций:

ПК 2.1. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических и кадастровых планов.

ПК 2.2. Применять программные средства и комплексы при ведении кадастров.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области градостроительства и применение аппаратно-программных средств в составлении топографических и кадастровых планов при наличии среднего общего образования. Опыт работы не требуется.

### **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:**

- цифрования и визуализации графической информации;
- подготовка и выводы на печать планово-картографического материала в заданном масштабе.

**уметь:**

- строить картографические условные знаки средствами векторной и растровой графики;
- выбирать шрифты для карт;
- работать с цветной палитрой;
- строить цифровую модель контуров и рельефа;
- осуществлять ввод, обработку, поиск и вывод необходимой информации;
- выполнять настройку автоматизированной системы ведения кадастра, создавать нового пользователя;
- вести процесс учета информационного объекта;
- вести процесс актуализации информационных учетных единиц;
- осуществлять поиск и подготовку информации по запросам

заинтересованных лиц.

**знать:**

- основные правила и приемы работы с геоинформационной системой;
- технологии создания цифровых топографических и кадастровых карт;
- методику подготовки и вывода картографического материала на печать;
- приёмы и методы обработки геодезической информации;
- способы определения площадей объектов;
- структуру построения автоматизированной системы ведения кадастра;
- виды информационных объектов и возможные операции с ними;
- типы информационных учетных единиц;
- порядок актуализации элементов информационных единиц;
- единые требования к технологии подготовки градостроительной документации различных видов.

**1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

всего -**566** часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - **458** часов,

включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - **307** часов;

самостоятельной работы обучающегося – **151** час;

производственной практики - 108 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов, в том числе профессиональными и общими компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, кадастровых планов.
ПК 2.2	Применять программные средства и комплексы при ведении кадастров.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частной смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10	Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.

Планируемые личностные результаты в ходе реализации образовательной программы:

Код	Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)
ЛР 2	Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности,

	<p>порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций</p>
ЛР 3	<p>Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих</p>
ЛР 6	<p>Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях</p>
ЛР 10	<p>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>
<p><b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b></p>	
ЛР 13	<p>Демонстрирующий готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения в профессиональной деятельности</p>
ЛР 15	<p>Проявляющий гражданское отношение к профессиональной деятельности как к возможности личного участия в решении общественных, государственных, общенациональных проблем</p>
ЛР 17	<p>Проявляющий ценностное отношение к культуре и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии</p>

### 3. Структура и содержание профессионального модуля ПМ.02 Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием аппаратно-программных средств и комплексов

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная, часов
			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
ПК2.1 ПК2.2	Раздел 1. Системы автоматизированного проектирования геодезического обеспечения кадастра	202	136	50	-	66	-	-	-
	Раздел 2. Автоматизированные системы ведения кадастра	126	83	32	-	43	-	-	-
	Раздел 3. Геоинформатика	130	88	38	-	42	-	-	-
ПК2.1- ПК2.2	Производственная практика	108							108
	<b>Всего:</b>	<b>566</b>	<b>307</b>	<b>120</b>	<b>-</b>	<b>151</b>	<b>-</b>	<b>-</b>	<b>108</b>

### 3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02 Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием аппаратно-программных средств и комплексов

Наименование разделов профессионального модуля, междисциплинарных курсов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная и курсовая работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
<b>ПМ.02.</b>	<b>Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов</b>	<b>566 ч.</b>		
<b>Раздел 1.</b>	<b>Системы автоматизированного проектирования геодезического обеспечения кадастра</b>	<b>202 ч.</b>		
<i>МДК.02.01.</i>	<i>Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием компьютерных технологий</i>	<b>458 ч.</b>		
<b>Тема 1.1.</b> <b>Общие сведения об автоматизированных системах цифрового моделирования местности</b>	<b>Содержание</b>		<b>18</b>	
	1	<b>Роль и значение современных технологий автоматизированного проектирования топографо-геодезического материала для ведения кадастров.</b> Цели и задачи автоматизации. Информационные технологии в области составления картографических материалов и ведения кадастров. Нормативные документы, регламентирующие топографо-геодезические работы в рамках автоматизации.	2	1.2
	2	<b>Современные методы получения пространственной информации в геодезии.</b> Автоматизация угловых и линейных измерений. Цифровые преобразователи углов (ЦПУ) и их типы. Использование электронных тахеометров для получения пространственной информации.	2	2
	3	<b>Использование спутниковых систем для получения пространственной информации.</b> Технология работ при определении положения точек границ земельных участков с использованием GPS-систем. Комбинированный способ определения положения границ участков.	2	2
	4	<b>Полевое программное обеспечение. Обзор геодезического ПО.</b> Функциональные возможности ПО, интерфейс, решаемые задачи. Визуализация информации.	2	2

	5	<b>Полевое программное обеспечение.</b> Полевое программное обеспечение Leica Captivate.	2	2
	6	<b>Ввод и хранение данных в автоматизированных системах.</b> Понятие о растровом и векторном представлении графических данных, основные отличия растровых и векторных файлов.	2	2
	7	<b>Технические средства ввода графических данных.</b> Накопители информации. Основные типы форматов данных электронных геодезических приборов. Применение сканера для получения растровых файлов.	2	2
	8*	<b>Программные средства для автоматизации проектных работ в геодезии и смежных отраслях.</b> Назначение графических систем. Область применения. Графические пакеты общего назначения (AutoCAD, Autocad Civil 3D, Компас, и др.) и их использование для решения проектных задач.	2	2
	9	<b>Виды САПР геодезического, картографического и др. смежных направлений</b> (Credo и др.). Их основные свойства. Особенности применения различных САПР, их взаимодействие.	2	2
<b>Тема 1.2. Основы цифрового и математического моделирования местности</b>	<b>Содержание</b>		<b>14</b>	
	1	<b>Цифровые модели местности в автоматизированных системах различного назначения.</b> Понятие о цифровой модели местности; её структура и содержание. Область применения цифровых моделей местности: картографические системы, ГИС, системы крупномасштабного картографирования, кадастровые системы.	2	2
	2	<b>Виды цифровых моделей местности.</b> Виды ЦММ: регулярные, нерегулярные и статистические.	2	2
	3	<b>Растровая и векторная модели элементов ситуации.</b> Основные понятия и определения. Элементы описания векторных данных. Системы классификации объектов местности.	2	2
	4	<b>Технология создания ЦММ.</b> Методика создания ЦММ. Исходные данные для создания и редактирования ЦММ, технологии ввода полевой информации в память компьютера. Полевое и камеральное кодирование. Слои.	2	2
	5	<b>Построение ЦММ с использованием подложек.</b> Организацией слоёв, импортом данных (использование полевых геодезических журналов, файлов электронного накопителя полевой информации, каталогов координат).	2	2
	6*	<b>Автоматизированная обработка растровых изображений.</b> Расчет геометрического разрешения, сканирование топографической основы.	2	2

		Привязка и трансформирование растрового изображения в нужную систему координат.		
	7	<b>Цифровое моделирование на растровой топографической основе.</b> Привязка растра. Векторизация точечных, линейных и площадных объектов исходной картографической основы. Формирование цифровых описаний, присвоение объекту семантики; векторизация горизонталей, построение цифровой модели рельефа.	2	2
<b>Тема 1.3. Автоматизированная обработка топографо- геодезических материалов в комплексе CREDO</b>	<b>Содержание</b>		<b>44(26)</b>	
	1	<b>Предназначение и функциональные возможности CREDO_DAT.</b> Функциональные возможности программы CREDO_DAT. Интерфейс программы. Команды. Инструменты. Свойства проекта. Входные данные. Общая последовательность обработки данных.	2	2
	2	<b>Импорт данных различных форматов в CREDO_DAT.</b> Импорт данных в форматах электронных регистраторов различных типов, нивелирных измерений, растровой подложки, импорта файлов DXF. Настройки параметров импорта. Обмен данными с приборами.	2	2
	3	<b>Выполнение расчётов в программе CREDO_DAT.</b> Предварительная обработка данных (предобработка). Порядок учёта поправок. Уравнивание. Анализ точности реализованного метода. Отчёты и ведомости.	2	2
	4	<b>Система полевого кодирования в программе CREDO_DAT.</b> Назначение и общие принципы. Элементы кодовой строки. Полевое кодирование.	2	2
	5	<b>Особенности обработки данных геодезических измерений в системе ТОПОГРАФ.</b> Преимущества использования системы ТОПОГРАФ. Набор Проектов. Функциональные возможности проекта типа Измерения. Интерфейс окна План проекта Измерения. Виды исходных данных, команды создания и редактирования элементов для проектов типа Измерения.	2	2
	6	<b>Основные сведения о разделяемых ресурсах (PP).</b> Понятие разделяемых ресурсов. Состав PP. Библиотека разделяемых ресурсов. Импорт разделяемых ресурсов.	2	2
	7	<b>Порядок обработки материалов полевых измерений в программе в системе ТОПОГРАФ.</b> Импорт данных из файлов электронных тахеометров, модули импорта. Предварительная обработка измерений, выявление и нейтрализация грубых ошибок в исходных данных, уравнивание плановых измерений и ходов тригонометрического нивелирования.	2	2

	<b>Практические занятия</b>		<b>26</b>	
	1	<b>Практическая работа №1.</b> Интерфейс программы CREDO_DAT. Создание проекта и начальные установки системы.	2	
	2	<b>Практическая работа №2.</b> Импорт и обработка данных в CREDO_DAT измерений полученных из электронного тахеометра	2	
	3	<b>Практическая работа №3.</b> Поиск грубых ошибок измерений. L1-анализ плано-высотной сети.	2	
	4	<b>Практическая работа №4.</b> Формирование топографических объектов на основе полевого кодирования в CREDO_DAT	2	
	5	<b>Практическая работа №5.</b> Импорт и координатная привязка растрового изображения в CREDO_DAT	2	
	6	<b>Практическая работа №6.</b> Ввод с клавиатуры и обработка данных плано-высотного обоснования в CREDO_DAT.	2	
	7	<b>Практическая работа №7.</b> Формирование и подготовка к печати обработанных данных. Экспорт данных.	2	
	8	<b>Практическая работа №8.</b> Обработка данных спутниковых измерений и DXF файлов в CREDO_DAT.	2	
	9	<b>Практическая работа №9.</b> Импорт разделяемых ресурсов. Первоначальные установки и интерфейс системы КРЕДО ТОПОГРАФ. Свойства Набора Проектов.	2	
	10	<b>Практическая работа №10.</b> Работа с проектом Измерения. Импорт данных измерений из файлов тахеометров. Импорт данных из текстовых файлов.	2	
	11	<b>Практическая работа №11.</b> Уравнивание плановых и высотных измерений в системе КРЕДО ТОПОГРАФ	2	
	12	<b>Практическая работа №12.</b> Формирование и подготовка к печати обработанных данных в проекте Измерения.	2	
	13**	<b>Практическая работа №13.</b> Экспорт результатов работы в проекте Измерения в форматы DXF (AutoCAD), MIF/MID (MapInfo), TXF (Панорама), в GDS (CREDO) и текстовые форматы.	2	
<b>Тема 1.4. Создание цифровых моделей местности средствами комплекса CREDO</b>	<b>Содержание</b>		<b>42(16)</b>	
	1	<b>Основные понятия цифрового представления местности в комплексе CREDO ТОПОГРАФ:</b> тип проекта, набор проектов, элементы построений, маска, регион, тематический объект, составной объект, тематический слой, поверхность, треугольники Делоне, группа треугольников.	2	2
	2	<b>Функциональные возможности системы CREDO ТОПОГРАФ при решении</b>	2	2

		<b>задач по созданию цифровых моделей местности.</b> Элементы интерфейса окна План. Исходные данные, команды создания и редактирования элементов для проектов типа План генеральный. Принципы построений.		
	3	<b>Импорт данных в проект План генеральный.</b> Импорт файлов обменного формата для систем, работающих на платформе CREDO III. Импорт данных проекта Имерений. Импорт раstra. Импорт данных в форматах DXF (AutoCAD), MIF/MID (MapInfo), Импорт кадастровых данных формата XML.	2	2
	4	<b>Формирование элементов цифровой модели ситуации из тематических объектов.</b> Технология формирования тематических объектов (точечных (ТТО), площадных (ПТО) и линейных (ЛТО)): геометрическое описание объектов, их отображение условными знаками, определение семантических характеристик согласно классификатора.	2	2
	5**	<b>Порядок построения цифровой модели местности в системе CREDO ТОПОГРАФ.</b> Создание цифровых моделей ситуации и рельефа. Создание чертежной модели, подготовка и выпуск чертежей и планшетов топографических съемок, оформленных в соответствии с действующими нормативными документами. Экспорт чертежа, цифровых и текстовых данных.	2	2
	6	<b>Создание и редактирование цифровой модели ситуации.</b> Определение положения точек привязки объектов в нужной системе координат. Нанесение точек на план. Формирование тематического объекта. Редактирование объектов.	2	2
	7	<b>Технология создания поверхности в CREDO ТОПОГРАФ.</b> Команды для работы с поверхностью. Структурная линия. Построение цифровой модели рельефа.	2	2
	8	<b>Методы редактирования поверхности в CREDO ТОПОГРАФ.</b> Методы: Исключить вершины; Перебросить ребро; Удалить треугольники; Создать группу треугольников – в контуре.	2	2
	9	<b>Проектирование продольных профилей в системе CREDO.</b> Интерфейс окна Профиль. Набор проектов окна Профиль. Создание и редактирование профилей линейного объекта. Работа с профилями в режиме редактирования элементов. Команды построения и редактирования для линейных тематических объектов и структурных линий. Создание чертежа профиля.	4	2
	10	<b>Экспорт данных проектов в системе CREDO ТОПОГРАФ.</b> Экспорт проектов, наборов проектов. Экспорт данных в проекты системы. Экспорт	2	2

		данных в файлы. Экспорт модели по шаблонам. Экспорт модели рельефа и ситуации в файлы форматов DXF (AutoCAD), MIF/MID (MapInfo), TXF (Панорама). Экспорт модели в растр.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>16</b>	
	1	<b>Практическая работа №14.</b> Координатная привязка и трансформация растрового изображения в системе CREDO ТОПОГРАФ.	2	
	2	<b>Практическая работа №15.</b> Импорт данных проекта Измерений в проект План генеральный. Импорт растрового объекта.	2	
	3	<b>Практическая работа №16.</b> Создание цифровой модели рельефа на основе существующей растровой подложки в системе CREDO ТОПОГРАФ.	2	
	4	<b>Практическая работа №17.</b> Создание и редактирование поверхности на основе облака рельефных точек в системе CREDO ТОПОГРАФ.	2	
	5	<b>Практическая работа №18.</b> Создание и редактирование площадных тематических объектов (ПТО). Методы построения контуров.	2	
	6	<b>Практическая работа №19.</b> Создание и редактирование линейных тематических объектов и коммуникаций в системе CREDO ТОПОГРАФ.	2	
	7	<b>Практическая работа №20.</b> Создание точечных тематических объектов. Редактирование ТТО с изменением состава семантических свойств.	2	
	8	<b>Практическая работа №21.</b> Проектирование площадного объекта и строительной сетки (СС) в проекте План генеральный. Создание ведомости координат СС и чертежа проекта.	2	
	<b>Содержание</b>		<b>18(8)</b>	
<b>Тема 1.5. Решение прикладных геодезических задач с помощью CREDO</b>	1	<b>Методика решения обратной геодезической задачи и угловой засечки с использованием программного комплекса CREDO.</b> Последовательность действий при решении геодезических задач в CREDO. Способы решения ОГЗ. Порядок вычислений прямой и обратной засечки в комплексе CREDO.	2	2
	2	<b>Методика уравнивания нивелирного хода и нивелирной сети.</b> Отличие нивелирной сети от нивелирного хода. Характеристики точности и размеры полигонов нивелирных сетей и ходов. Выбор класса точности. Предобработка и уравнивание нивелирных ходов и нивелирной сети.	4	2
	3	<b>Функциональные возможности системы ОБЪЕМЫ.</b> Интерфейс системы. Слои. Способы передачи исходных данных в систему. Принципы построений. Редактирование объектов.	4	2
	4	<b>Расчет объемов земляных работ в системе CREDO ОБЪЕМЫ на основе</b>	4	2

		<b>цифровой модели рельефа.</b> Создание поверхности. Структурная Линия. Порядок расчёта объёмов между двумя поверхностями. Ведомости объёмов. Картограмма земляных масс. Формирование чертежа. Экспорт.		
	5**	<b>Работа с продольными профилями и поперечниками в системе CREDO ОБЪЕМЫ.</b> Интерфейс окна Профиль. Набор проектов. Проекты Разрез модели для продольного и поперечного профилей. Проекты Развернутый план модели и Развернутый план проекта. Создание и редактирование профиля.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	<b>Практическая работа №22.</b> Решение обратной геодезической задачи и угловой засечки в программном комплексе CREDO ДАТ.	2	
	2	<b>Практическая работа №23.</b> CREDO ТОПОГРАФ. Работа в окне Профиль. Создание и редактирование чертежа. Экспорт и вывод на печать.	2	
	3	<b>Практическая работа №24.</b> Создание поверхности в слое Рельеф и построение проектной поверхности в системе CREDO ОБЪЕМЫ.	2	
	4	<b>Практическая работа №25.</b> Расчет объёмов земляных работ в системе CREDO ОБЪЕМЫ. Формирование Ведомости объёмов по сетке и картограммы земляных масс. Экспорт данных проекта.	2	
	<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 1 ПМ 02.</b>		<b>66</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической и нормативной литературы;</li> <li>- подготовка к практическим работам с использованием учебных пособий;</li> <li>- завершение практических работ, частично выполненных в ходе аудиторных занятий;</li> <li>- самостоятельное выполнение практических работ в соответствии с методическими указаниями;</li> <li>- графическое оформление практических работ;</li> <li>- написание сообщений и подготовка презентаций по изученным темам.</li> </ul>			

**Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:**

1. Понятие графического объекта и способы его построения
2. Сравнительный анализ способов ввода графической информации
3. Пакеты прикладных программ для решения профессиональных задач
4. Режимы рисования: сетка, шаговая привязка, ортогональность, единицы измерения.
5. Особенности создания топопланов в AutoCAD
6. Внутреннее устройство, принцип работы и виды сканеров
7. Полевое кодирование. Объекты классификатора
8. Использование полевого кодирования в офисном программном обеспечении Leica Captivate для создания цифровых планов местности
9. Векторные графические форматы
10. Инструменты ExeLe для выполнения топографо-геодезических расчетов
11. Структура электронной карты
12. Основные характеристики растрового изображения: разрешение, разрядность, размер растрового изображения и формат файла
13. Создание растровой топографической основы средствами программы TRANSFORM
14. Цифровые и математические модели ситуации, рельефа и местности.
15. Общий порядок построения модели ситуации
16. Растровая модель элементов ситуации
17. Векторная модель элементов ситуации
18. Растровая и регулярная модели рельефа местности
19. Векторные модели рельефа местности
20. Построение цифровой модели местности по растровой топографической основе
21. Источники информации для построения цифровой модели местности
22. Средства построения и редактирование цифровых моделей ситуации и рельефа в системе CREDO ТОПОПЛАН.
23. Построение цифровой модели местности в системе CREDO ТОПОПЛАН
24. Назначение и особенности построения «чертежной модели».
25. Алгоритмы преобразования координат из одной системы координат в другую
26. Преобразование координат в программе ТРАНСКОР
27. Решение задач, связанных с преобразованием координат в программе CREDO ТРАНСКОР.
28. Преобразование геоцентрических, геодезических координат по задаваемым параметрам.

	29. Преобразование геодезических координат в плоские прямоугольные с применением модели геоида. 30. Преобразование прямоугольных координат из системы в систему. 31. Установление параметров связи двух локальных систем координат. 32. Параметры преобразования прямоугольных координат для местных систем 33. Основные направления совершенствования средств и методов автоматизации изыскательских и кадастровых работ		
<b>ПМ.02.</b>	<b>Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов</b>	<b>566 ч.</b>	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Автоматизированные системы ведения кадастра</b>	<b>126 ч.</b>	
<b>МДК.02.01.</b>	<b>Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием компьютерных технологий</b>	<b>458 ч.</b>	
<b>Тема 2.1</b> <b>Информация как инструмент управления городскими территориями</b>	<b>Содержание</b>	<b>8</b>	
	1 Место и роль градостроительного кадастра в управлении градостроительной деятельностью. Система управления градостроительной деятельностью на территории поселения, ее функции. Состав и наименование разделов ИСОГД.	2	1,2
	2* <b>Современные автоматизированные информационные системы ведения кадастра.</b> Автоматизированная информационная система: принципы построения, составные части и элементы. Обзор современных автоматизированных информационных систем ведения кадастра.	2	2
	3 <b>Геодезическая и картографическая основы государственного кадастра недвижимости.</b> Государственная геодезическая сеть (ГГС), как геодезическая основа ГКН. Опорные межевые сети (ОМС). Местная система координат. Цифровые ортофотопланы. Картографо-геодезический фонд.	4	2
<b>Тема 2.2</b> <b>Единые требования к технологии подготовки градостроительной документации различных видов</b>	<b>Содержание</b>	<b>12(2)</b>	
	1** <b>Состав градостроительной документации. Элементы генерального плана.</b> Цели разработки правил землепользования и застройки. Схемы территориального планирования.	2	2
	2 <b>Кадастровые карты и планы.</b> Разделы Государственного кадастра недвижимости. Публичные кадастровые карты. Кадастровый план территории. Содержание межевого плана.	4	2

	3	<b>Понятие и назначение кадастрового деления.</b> Характеристика территориальных единиц кадастрового деления. Порядок присвоения кадастровых номеров земельным участкам при изменении границ.	2	2
	4	<b>Требования оформления чертежей межевания территории.</b> Порядок подготовки градостроительных документов. Понятие условных обозначений. Правила и требования ввода атрибутивных данных.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	<b>Работа с нормативными документами.</b> Изучение нормативно-правовой базы по вопросам ведения ИСОГД на уровне муниципального образования.	2	
<b>Тема 2.3 Технология формирования градостроительного плана земельного участка.</b>	<b>Содержание</b>		<b>16(8)</b>	
	1	<b>Связь территориальной зоны с земельным участком.</b> Идентификация адреса. Формирование текстовой части. Формирование чертежа. Формирования списка координат поворотных точек. Регистрация ГПЗУ в ИСОГД муниципального образования.	2	2
	2*	<b>Ведение реестра адресов. Ввод данных в окне адресного реестра.</b> Присвоение и редактирование адреса. Присвоение адреса Книгам хранения – Дело о ЗУ. Оформление справки об идентификации адреса.	2	2
	3	<b>Возможности и области применения программного комплекса AutoCAD при ведении государственного кадастра недвижимости.</b> Структура и назначение AutoCAD, особенности использования системы для создания градостроительной документации. Совместимость с другими САПР-пакетами.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	<b>Проектирование земельного участка в программном комплексе AutoCAD.</b> Определение размеров и конфигурации земельного участка.	2	
	2	<b>Ввод координат по земельным участкам в AutoCAD.</b> Создание адресной точки, временного полигона.	2	
	3	<b>Создание на карте объектов градостроительной деятельности в AutoCAD.</b> Создание и редактирование площадных объектов.	2	
	4	<b>Заполнение атрибутов созданного объекта в AutoCAD.</b> Работа с атрибутами документов. Заполнение полей, ввод информации.	2	
<b>Тема 2.4 Подготовка и выпуск документов в программе CREDO</b>	<b>Содержание</b>		<b>12(4)</b>	
	1	<b>Общие сведения и организация работы в программе CREDO КАДАСТР.</b> Основные функциональные возможности системы CREDO КАДАСТР. Исходные данные для работы системы.	2	2

<b>КАДАСТР</b>	2	<b>Интерфейс программы CREDO КАДАСТР.</b> Команды. Инструменты. Свойства проекта. Общая последовательность обработки данных.	2	2
	3	<b>Общий порядок действий при импорте данных разных форматов.</b> Импорт файла GDS CREDO в проект типа Изыскания. Импорт текстового файла, раstra и данных DXF в проект типа Ситуационный план. Импорт файла MIF/MID в проект типа Межевой план. Импорт проекта План генеральный.	4	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Последовательность первого запуска программы, импорт разделяемых ресурсов.</b> Режимы курсора и работа с ним. Инструменты. Создание рабочей области.	2	
	2	<b>Структура и организация данных проекта.</b> Свойства набора проектов. Сохранение набора проектов и проекта.	2	
<b>Тема 2.5. Подготовка Межевого плана образуемого земельного участка в программе CREDO КАДАСТР</b>	<b>Содержание</b>		<b>16(8)</b>	
	1	<b>Понятие кадастровых объектов. Работа в проекте типа Межевой план.</b> Стили кадастровых объектов. Создание и редактирование кадастрового объекта. Работа в проекте Межевой план.	4	2
	2	<b>Назначения и возможности проекта Изыскания. Работа в проекте типа Изыскания.</b> Создание нового проекта Изыскания. Создание схемы геодезических построений.	2	2
	3	<b>Назначения и возможности проекта типа Ситуационный план.</b> Основные типы элементов. Общие принципы построений и функциональные возможности проекта типа Ситуационный план. Формирование элементов ситуации из тематических объектов (ТО). Редактор Классификатора.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	<b>Заполнение свойств кадастрового проекта.</b> Работа в проекте типа Межевой план. Свойства проекта типа Межевой план.	2	
	2	<b>Создание и редактирование кадастрового объекта в проекте типа Межевой план.</b> Создание кадастрового объекта. Заполнение параметров объекта. Создание пунктов геодезической сети.	2	
	3	<b>Работа в проекте типа Изыскания.</b> Подготовка проекта для создания схемы геодезических построений.	2	
	4	<b>Работа в проекте типа Ситуационный план.</b> Подготовка проекта для создания схемы расположения ЗУ. Формирование элементов цифровой модели ситуации из тематических объектов.	2	

<b>Тема 2.6. Подготовка и выпуск документов межевого плана для уточнения местоположения границ земельного участка</b>	<b>Содержание</b>		<b>8(6)</b>	
	1	<b>Формирование отчётных документов в программе CREDO КАДАСТР.</b> Формирование отчетов, заявлений для проектов Межевой план, Карта (План), Технический план здания. Формирование отчётных документов в виде файлов формата XML для: межевого плана, технических планов зданий, помещений.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Формирование разделов графической части межевого плана.</b> Создание чертежа объекта. Создание схемы геодезических построений. Создание схемы расположения объекта.	2	
	2	<b>Работа в Чертёжной модели.</b> Оформление и редактирование в Чертёжной модели Схемы геодезических построений, Чертежа и Схемы расположения объекта.	2	
3	<b>Формирование отчётных текстовых документов.</b> Редактор шаблонов отчетов. Формирование каталога координат точек ЗУ.	2		
<b>Тема 2.7. Технология работы с многоконтурными образуемыми земельными участками</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Технология работы с многоконтурными образуемыми земельными участками.</b> Создание многоконтурного объекта и формирование Межевого плана. Подготовка и формирование отчётной документации по многоконтурному объекту.	2	2
	2**	<b>Технология создания уточненного земельного участка и формирование.</b> Подготовка и формирование межевого плана и отчётной документации по уточненному земельному участку.	2	2
<b>Тема 2.8. Технология работы с проектом Технический план здания</b>	<b>Содержание</b>		<b>7(4)</b>	
	1	<b>Создание Технического плана здания в программе CREDO КАДАСТР.</b> Подготовка и формирование отчётной документации по техническому плану здания. Создание Технического плана сооружения. Создание Технического плана помещения.	3	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	1	<b>Формирование отчётной документации по техническому плану здания.</b> Создание проекта типа – Технический план здания. Заполнение реквизитов, характеристик. Создание чертежа объекта.	2	
	2	<b>Формирование отчётных XML- документов.</b>	2	
	<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 2 ПМ 02.</b>		<b>43</b>	
	- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной			

	<p>технической и нормативной литературы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- подготовка к практическим работам с использованием учебных пособий;</li> <li>- завершение практических работ, частично выполненных в ходе аудиторных занятий;</li> <li>- самостоятельное выполнение практических работ в соответствии с методическими указаниями;</li> <li>- графическое оформление практических работ;</li> <li>- написание сообщений и подготовка презентаций по изученным темам.</li> </ul>		
	<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Порядок государственного учета объектов недвижимости.</li> <li>2. Документы для осуществления ГКУ объектов недвижимости.</li> <li>3. Подготовка исходных данных для формирования документов для ГКУ.</li> <li>4. Требования, предъявляемые к точности межевания земельных участков.</li> <li>5. Изучение градостроительной документации.</li> <li>6. Кадастровый паспорт объекта недвижимости.</li> <li>7. Типы межевых планов.</li> <li>8. Поиск и подготовка информации по запросам заинтересованных лиц.</li> <li>9. Формирование пакета данных для передачи в электронном виде.</li> <li>10. Печать титульных листов и бланков страниц Книг ИСОГД.</li> <li>11. Создание карт кадастрового деления района в программе AutoCAD.</li> <li>12. Подготовка выходной кадастровой документации в AutoCAD.</li> <li>13. Формирование Межевого плана в бумажном виде в CREDO.</li> <li>14. Формирование отчётных документов в электронном виде CREDO.</li> <li>15. Использование приложения «Мониторинг кадастровых запросов в CREDO.</li> <li>16. Формирование отчётных файлов XML в электронном виде.</li> <li>17. Работа с топологией карты.</li> <li>18. Особенности осуществления кадастрового учета в Курганской области.</li> <li>19. Использование шаблонов для поиска объектов по семантическим данным.</li> <li>20. Анализ информации об объектах кадастрового учета.</li> <li>21. Подготовка исходных данных для дальнейшего использования при работе с программными комплексами.</li> </ol>		
<b>ПМ.02.</b>	<b>Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов</b>	<b>566</b>	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Геоинформатика</b>	<b>130 час</b>	

<b>МДК.02.01.</b>	<b>Составление картографических материалов и ведение кадастров с использованием компьютерных технологий</b>		<b>458час</b>	
<b>Тема 3.1. Основные понятия о географических информационных системах (ГИС).</b>	<b>Содержание</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Понятие о географических информационных системах (ГИС).</b> Структура, основная концепция и классификация ГИС. Обзор современных ГИС. Функциональное ядро ГИС.	2	1,2
	2	<b>Основные понятия в геоинформатике.</b> Сущность геоинформатики. Основные характеристики, функции, правила и приемы работы с ГИС. Обеспечение функционирования автоматизированной системы ведения градостроительного кадастра.	2	2
	3	<b>Картографические основы ГИС.</b> Роль картографических моделей в создании и применении ГИС. Цифровые и электронные карты. Основные термины и определения.	2	2
<b>Тема 3.2. Структура и источники геоданных</b>	<b>Содержание</b>		<b>20(8)</b>	
	1**	<b>Источники данных и их типы.</b> Типы данных. Картографические источники данных, их классификация. Материалы дистанционного зондирования. Статистические данные.	2	2
	2	<b>Разработка структуры данных. Виды информационных объектов и операции с ними.</b> Типы информационных учетных единиц. Способы кодирования информации. Методы кодирования и декодирования графической информации. Матричный принцип кодирования графических изображений.	2	2
	3	<b>Технические средства ввода графических данных.</b> Понятие о растровом и векторном представлении графических данных, основные отличия растровых и векторных файлов. Сканер – назначение, правила использования сканера. ПО для сканирования.	2	2
	4	<b>Векторизация, технологии и режимы векторизации.</b> Виды векторизаторов и их функциональные возможности. Оцифровка картографической основы, занесение атрибутивных данных по объектам в базу данных, преобразование растровых координат в геодезическую систему координат, исправление искажений бумажных оригиналов и редактирование растровых изображений на карте; экспорт цифровых векторных карт.	2	2
	5*	<b>Обзор программ для векторизации данных для ГИС.</b> Сравнительный обзор векторизаторов: программы для распознавания объектов, символов и т. д. (ABBY FineReader); программы для векторизации чертежей (AutoCad);	2	2

		программы векторизации для ГИС (MapEDIT, AutoCAD Raster Design, Credo ВЕКТОРИЗАТОР и др). Пространственная привязка. Атрибуты.		
	6	Послойная организация данных. Картографические слои. Тематические слои. Тематическая и графическая информация. Пространственные и семантические (атрибутивные) данные.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Практическая работа № 1. Изучение основных приемов работы с устройством сканер. Работа с программой сканирования (ABBYY FineReader).	2	
	2	Практическая работа № 2. Создание растрового формата цифровой карты.	2	
	3	Практическая работа № 3. Цифрование фрагмента карты с использованием программы векторизатора (AutoCad).	2	
	4	Практическая работа № 4. Редактирование и сохранение оцифрованного фрагмента карты в программе векторизаторе (AutoCad).	2	
<b>Тема 3.3. Основные приёмы работы с геоинформационной системой</b>	<b>Содержание</b>		<b>16(8)</b>	
	1	Основные приёмы работы с геоинформационной системой. Назначение геоинформационной системы. Модули системы MapInfo, их функциональные возможности. Основные понятия в MapInfo. Основы ГИС-анализа.	2	2
	2	Создание и редактирование объектов в окне карты. Основные команды построения объектов - линии, ломанной, символа, прямоугольника, полигона, текста. Выбор объектов для их редактирования. Основные возможности редактирования объектов. Стиль оформления объектов, слоя.	2	2
	3*	Просмотр и редактирование информационно-справочных баз по картографическим объектам. Основные команды по работе с табличными данными. Составление запросов для поиска данных. Стандартные функции поиска.	2	2
	4	Создание и изменение структуры табличных данных. Приемы создания структуры таблиц. Описание параметров структуры. Редактирование структуры таблицы - удаление параметра, добавление нового. Выбор проекции в окне карты	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>8</b>	
	1	Практическая работа № 5. Работа в среде MapInfo: основы технологии работы, интерфейс и элементы управления ГИС MapInfo.	2	
	2	Практическая работа № 6. Пользовательские настройки системы MapInfo. Поддерживаемые типы форматов, загрузка и сохранение файлов.	2	
3	Практическая работа № 7. Основные приемы работы в окне карты. Работа с	2		

		инструментальными панелями.		
	4	<b>Практическая работа № 8.</b> Настройка свойств проекта. Выбор единиц измерений. Создание и редактирование стилей.	2	
<b>Тема 3.4. Технология создания цифровых топографических и кадастровых карт</b>	<b>Содержание</b>		<b>28 (14)</b>	
	1*	<b>Методы ввода, форматы и организация данных.</b> Классификация способов ввода данных в ГИС. Виды графических источников информации. Содержание картографического материала.	2	2
	2	<b>Координатная привязка данных.</b> Картографические проекции. Номенклатура карт. Проекция Гауса-Крюгера. Размещение точечных объектов по координатам. Технология внедрения в ГИС объектов с преобразованием координат.	2	2
	3	<b>Технология создания векторных файлов по растровым данным.</b> Регистрация раstra - выбор проекции, сетки координат. Сколка объектов с раstra. Создание объектов методом геокодирования.	2	2
	4	<b>Принцип послойной организации данных в ГИС.</b> Тематический слой. Послойное представление информации. Сущности, объекты и атрибуты ГИС. Картографические (пространственные, графические) данные.	2	2
	5	<b>Создание и редактирование объектов в окне карты.</b> Основные команды построения объектов. Выбор объектов для их редактирования. Основные возможности редактирования объектов. Стиль оформления объектов, слоя.	2	2
	6	<b>Ввод семантической информации об объектах карты.</b> Структура семантической и справочной информации об объектах в ГИС. Типы данных для семантических и справочных таблиц. Применение стандартных функций для расчета координат, площади, длины	2	2
7	<b>Технология использования справочников для облегчения и контроля над вводом данных.</b> Методика ввода, контроля, корректировки информации в ГИС, ведение учета и актуализации информационного объекта.	2	2	
	<b>Практические занятия</b>		<b>14</b>	
	1	<b>Практическая работа № 9.</b> Регистрация растрового изображения. Выбор опорных точек, привязка и трансформация раstra.	2	
	2	<b>Практическая работа № 10.</b> Работа с растровым изображением в MapInfo. Привязка отсканированной карты к географическим координатам. Привязка к существующей карте.	2	
	3	<b>Практическая работа № 11.</b> Разбиение на смысловые и топологические	2	

		слои. Описание будущих слоев.		
	4	<b>Практическая работа № 12.</b> Составление и создание структуры данных атрибутивных таблиц для каждого векторного слоя.	2	
	5	<b>Практическая работа № 13.</b> Оцифровка средствами ГИС MapInfo векторного слоя «Строения» карты населенного пункта	2	
	6	<b>Практическая работа № 14.</b> Векторизация средствами ГИС MapInfo векторных слоев карты «Опоры», «Линии связи», «Дороги».	2	
	7	<b>Практическая работа № 15.</b> Заполнение атрибутивных данных для векторных слоев карты населенного пункта.	2	
<b>Тема 3.5.</b> <b>Способы определения площадей объектов</b>	<b>Содержание</b>		<b>10(6)</b>	
	1*	<b>Измерение площади в разных проекциях.</b> Считывание значений координат для заданных местоположений. Нахождение местоположения по координатам. Измерение площади в разных проекциях. Измерение расстояния в разных проекциях. Сравнение измерений с реальными значениями.	2	2
	2	<b>Определение площади полигонов в MapInfo.</b> Настройка размерности площади. Определение площади с помощью SQL-запроса. Суммирование площадей всех контуров. Вычисление площади на проекции.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>6</b>	
	1	<b>Практическая работа № 16.</b> Измерение расстояния и площади полигона в растровых моделях ГИС. Функциональное расстояние.	2	
	2	<b>Практическая работа № 17.</b> Измерение площади и длин линий в векторных моделях данных. Заполнение атрибутивных таблиц.	2	
	3	<b>Практическая работа № 18.</b> Извлечение координат для точечных слоев	2	
	<b>Содержание</b>		<b>4(2)</b>	
<b>Тема 3.6.</b> <b>Методика подготовки и вывода картографического материала на печать</b>	1*	<b>Вывод картографического материала на печатающее устройство в заданном масштабе.</b> Диапазон масштабов для отображения слоя. Составные слои. Сохранение слоев. Вывод в заданном масштабе. Использование графических изображений в текстовых документах. Формирование файла печати.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	1	<b>Практическая работа № 19.</b> Компонировка карты и формирование макета печати.	2	
<b>Тема 3.7.</b>	<b>Содержание</b>		<b>4</b>	

<b>Структура построения автоматизированной системы ведения кадастра</b>	1	<b>Требования к оформлению итоговых документов по анализу информации градостроительного кадастра.</b> Структура отчетов. Технология подготовки и вывода отчета на печать.	2	2
	2	<b>Требования к оформлению градостроительной документации разных видов.</b>	2	
<b>Самостоятельная работа при изучении Раздела 3 ПМ 02.</b>			<b>42</b>	
<p>- систематическая проработка конспектов занятий, учебной, специальной технической и нормативной литературы;</p> <p>- подготовка к практическим работам с использованием учебных пособий;</p> <p>- завершение практических работ, частично выполненных в ходе аудиторных занятий;</p> <p>- самостоятельное выполнение практических работ в соответствии с методическими указаниями;</p> <p>- графическое оформление практических работ;</p> <p>- написание сообщений и подготовка презентаций по изученным темам.</p>				
<p><b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Историческая справка о геоинформационных системах.</li> <li>2. Значение ГИС для управления городом.</li> <li>3. Базовые понятия единой системы классификации технико – экономической информации.</li> <li>4. Классификация в геоинформационных системах, объекты классификации.</li> <li>5. ГИС как пересечение областей научных знаний;</li> <li>6. Этапы создания и ведения карты в MapINFO;</li> <li>7. Составить кроссворд по теме: Инструменты MapINFO;</li> <li>8. Дополнительные возможности ГИС;</li> <li>9. Структура электронной карты;</li> <li>10. Обеспечение функционирования автоматизированной системы ведения градостроительного кадастра;</li> <li>11. Виды информационных объектов и операции с ними;</li> <li>12. Состав и особенности информации о земельных участках.</li> <li>13. Этапы создания информационно-справочной базы данных по объектам на территорию населенного пункта;</li> <li>14. Технология внедрения в ГИС объектов, созданных в других графических системах;</li> <li>15. Создание новой базы данных об объектах территории населенного пункта в ГИС;</li> <li>16. Подготовка и ввод нормативно-справочной и семантической информации об объектах на территории населенного пункта в ГИС;</li> <li>17. Создание объектов карты по заданным размерам, координатам и углам;</li> </ol>				

	18. Импорт семантических данных из внешних файлов; 19. Составление запроса для поиска информации об объектах карты; 20. Использование тематических карт для анализа информации об объектах кадастрового учета; 21. Работа с легендой тематической карты, разработка числовых шкал легенды.		
	<b>Производственная практика:</b> <b>Виды работ:</b> Подготовительный этап работы в организации и ее структурных подразделениях Работа с аппаратно-программными средствами Ведение кадастровых работ с применением программных средств и комплексов Выполнение работ по инвентаризации земель населенных пунктов с применением программных средств и комплексов Формирование пакета отчетной документации по практике.	108	3
	<b>Всего учебных занятий в рамках дуального обучения</b>	<b>30 ч.</b>	
	<b>Всего</b>	<b>566 ч.</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);

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

     - темы внесены по запросу работодателя (реализуются на базе преподавателя/с привлечением специалистов предприятий)

## 4. Условия реализации профессионального модуля

### 4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета.

#### Оборудование учебного кабинета:

- персональные компьютеры, соединенные в локальную сеть;
- персональные компьютеры, соединенные в локальную сеть
- ноутбуки ASUS ROG GL703VD-GC146T;
- проектор Metz YSP-3100;
- моноблок ASUS ZEN Aio Pro Z240IEGK-GA105T;
- МФУ Canon i-SENSYS (A4, 512 Mb, USB 2.0, сетевой);
- часы электронные с таймером;
- программный комплекс для обработки материалов инженерно-геодезических материалов (КРЕДО);
- программный продукт «Опорная плоскость и сканирование по сетке»;
- программный продукт «Вычисление объемов по данным традиционных измерений в поле»;
- программа MapInfo Pro.

### 4.2. Информационное обеспечение обучения.

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

#### *Основная литература*

1. Васильева Н.В. Кадастровый учет и кадастровая оценка земель: учебное пособие / Н.В. Васильев. – М.: Юрайт, 2022
2. Пылаева, А. В. Модели и методы кадастровой оценки недвижимости : учебное пособие для СПО / А. В. Пылаева. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 153 с. - Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт : <https://urait.ru/bcode/492689>.
3. Геодезия: электронное учебное пособие. – Челябинск: Лабстенд, 2018
4. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Юрайт, 2022. — 243 с. — (Профессиональное образование). — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт: <https://urait.ru/bcode/491466>.
5. Вострокнутов А.Л., Супрун В.Н., Шевченко Г.В. Основы топографии: учебник / А.Л. Вострокнутов, В.Н. Супрун, Г.В. Шевченко. – М.: Юрайт, 2019.

### **Дополнительная литература**

1. Инженерная геодезия и геоинформатика: краткий курс: учебник / Под ред. В.А. Коугия – Реком УМО – СПб.: Лань, 2015. – 288 с., ил.
2. Геоинформатика: в 2 кн. Кн. 1: учебник для студ. высш. учеб. заведений/ [Е.Г. Капралов, А.В.Кошкарев, В.С.Тикунов и др.]; под ред. В. С.Тикунова. — 3-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2010. — 400 с., ил.
3. Скворцов А.В. Геоинформатика: Учебное пособие. — Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. 336 с.
4. Неумывакин Ю.К. Земельно-кадастровые геодезические работы / Неумывакин Ю.К., Перский М. И. – М.: КолосС, 2008. – 184 с.
5. Создание ЦММ на основе существующих картматериалов. Практическое пособие. – М.: КРЕДО-ДИАЛОГ, 2009. – 44 с., ил.
6. Трансформация и координатная привязка растровых картматериалов. Руководство пользователя. – Минск: КРЕДО-ДИАЛОГ, 2010. – 132 с., ил.

#### **Практикум по геодезии: учебное Интернет ресурсы**

1. КАДАСТР 2.50. Руководство пользователя (для начинающих) к версии 2.50 [Электронный ресурс] / Кредо-Диалог — Минск: КРЕДО-ДИАЛОГ, 2020./ Интернет портал программных продуктов и технологий CREDO / Документация к программным продуктам комплекса CREDO. – Режим доступа: <https://credo-dialogue.ru/tsentr-zagruzki/dokumentatsiya.html>
2. КРЕДО ДАТ 5.0. Руководство пользователя [Электронный ресурс] / Кредо-Диалог — Минск: КРЕДО-ДИАЛОГ, 2018./ Интернет портал программных продуктов и технологий CREDO / Документация к программным продуктам комплекса CREDO. – Режим доступа: <https://credo-dialogue.ru/tsentr-zagruzki/dokumentatsiya.html>
3. ТОПОГРАФ 2.4. Руководство пользователя для начинающих. [Электронный ресурс] / Кредо-Диалог — Минск: КРЕДО-ДИАЛОГ, 2020./ Интернет портал программных продуктов и технологий CREDO / Документация к программным продуктам комплекса CREDO. – Режим доступа: <https://credo-dialogue.ru/tsentr-zagruzki/dokumentatsiya.html>
4. <http://autodesk.ru> Сайт компании Autodesk
5. [www.http://dwg.ru](http://www.dwg.ru) Форум DWG – Использование AutoCad в геодезии
6. <http://кредо-диалог.рф> Сайт компании «Кредо-Диалог»
7. <http://resources.arcgis.com/ru/help> Сайт Ресурсы ArcGIS.
8. <http://maps.rosreestr.ru/> Публичная кадастровая карта

<http://www.dataplus.ru/> Геоинформационные системы

### **4.3. Общие требования к организации образовательного процесса.**

Обязательным условием учебного процесса в рамках профессионального модуля « Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов » является проведение лабораторно-практических занятий для получения первичных

навыков в работе с геодезическими приборами и программным обеспечением на компьютерах.

При проведении всех видов занятий обучающимся оказываются консультации.

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации инженерно-преподавательских кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю профессионального модуля «Составление картографических материалов и ведение кадастров с применением аппаратно-программных средств и комплексов» и специальности «Информационные системы обеспечения градостроительной деятельности».

## 5. Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1. Применять аппаратно-программные средства для расчетов и составления топографических, кадастровых планов.	1.1. Построение картографических, условных знаков средствами векторной и растровой графики. 1.2. Выбор шрифтов для карт, работать с цветной палитрой. 1.3. Строить цифровую модель контуров и рельефа.	<i>Текущий контроль в форме:</i>  <i>а) защиты лабораторно-практических занятий;</i> <i>б) письменных работ по темам;</i>
2. Применять программные средства и комплексы при ведении кадастров.	2.1. Выполнять настройку автоматизированной системы ведения кадастра, создавать нового пользователя. 2.2. Вести процесс учета информационного объекта. 2.3. Определять правила и приёмы работы с геоинформационной системой. 2.4. Способы определения площадей объектов.	<i>Дифференцированный зачёт по профессиональному модулю</i>

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся не только сформированность профессиональных компетенций, но и развитие общих компетенций и обеспечивающих их умений.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интереса к будущей профессии	<i>интеграция результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы</i>
2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области создания картографических и кадастровых планов и карт; - оценка эффективности и качества выполнения - Обработка геодезической информации с использованием автоматизированной системы.	

3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области создания картографических и кадастровых карт.
4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач и личностного развития.	- эффективной поиск необходимой информации; - использование различных источников информации, включая электронные.
5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- Работа с электронными геодезическими приборами. Автоматизированная обработка материалов.
6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами и руководством.	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе учебных занятий.
7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы.
8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.
9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- анализ инноваций в области разработок современных геодезических приборов, создания картографических и кадастровых технологий.
10. Обеспечивать безопасные условия труда в профессиональной деятельности.	- соблюдение техники безопасности.

**Разработчики:**

\_\_\_\_\_ (место работы) \_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

\_\_\_\_\_ (место работы) \_\_\_\_\_ (занимаемая должность) \_\_\_\_\_ (инициалы, фамилия)

**Эксперты:**

\_\_\_\_\_

(место работы)

(занимаемая должность)

(инициалы, фамилия)

---

(место работы)

---

(занимаемая должность)

---

(инициалы, фамилия)

**6.ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)**

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)

