

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР


Воскресенская О.В.
«08» сентября 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ
ОБЩЕГЕОГРАФИЧЕСКИХ КАРТ И АТЛАСОВ

05.02.01 Картография

«Согласовано»

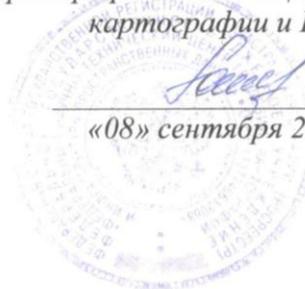
Предметно-цикловой комиссией
«Картографии и геоинформатики»
протокол № 1 от 08 сентября 2022 г.

Председатель 
Акимкина Н.В.

«Согласовано»

Заместитель начальника Управления
картографии ФГБУ «Центр геодезии,
картографии и ИПД»


Шевчук О.Г.
«08» сентября 2022 г.



Разработчики: Акимкина Н.В., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии,
Родионова Л.В. преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии
Носкова Д.А. преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии
Хлестунова В.П., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии

Москва
2022

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	22

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Технологии создания общегеографических карт и атласов

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы среднего профессионального образования по специальности 05.02.01 Картография в соответствии с ФГОС СПО по специальности 05.02.01 Картография (утвержден приказом Минпросвещения России от 18.11.2020 г. № 650) в части освоения основного вида деятельности (ВД 2): Создание общегеографических карт и атласов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Проводить топографические съемки местности и обрабатывать данные полевых измерений.

ПК 2.2. Строить геодезическую и математическую основы карт.

ПК 2.3. Выполнять редакционно-подготовительные и составительские работы при создании топографических карт и планов.

ПК 2.4. Обновлять топографические карты и планы.

ПК 2.5. Выполнять редакционно-подготовительные и составительские работы при создании общегеографических мелкомасштабных карт и атласов.

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

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

иметь практический опыт в:

- выполнении полевых геодезических работ;
 - определении размеров земельных участков и объектов недвижимости с помощью топографической съемки;
 - обработки материалов полевой топографической съемки;
 - вычерчивании топографических карт и планов;
 - дешифрировании аэро- и космических снимков;
 - визуальном определении различных видов картографических проекций;
 - сравнении карт разных масштабов, их содержания и назначения, математической основы при анализе и оценке картографических источников;
 - выполнении редакционно-подготовительных работ при создании общегеографических карт;
 - выполнении картографической генерализации при проведении составительских работ;
 - обновлении топографических карт фотограмметрическими методами;
 - осуществлении автоматизированного контроля качества цифровой картографической информации;
- создании цифровых и электронных топографических и мелкомасштабных общегеографических карт.

уметь:

- выполнять топографические съемки местности;
 - проводить поверки геодезических приборов;
 - обрабатывать данные полевых топографических съёмок;
 - решать геодезические задачи по топографической карте и на местности;
 - вычерчивать топографические планы и карты местности;
 - выполнять обновление топографических карт, с использованием данных дистанционного зондирования Земли;
 - рассчитывать и строить картографические проекции;
 - пользоваться основными понятиями картографии;
 - определять виды, типы картографических произведений, их математическую основу;
 - пользоваться нормативной документацией и редакционно-техническими материалами;
 - преобразовывать аналоговые изображения в цифровую растровую форму;
 - составлять топографические карты и планы с отбором (генерализацией);
 - составлять общегеографические мелкомасштабные карты с отбором (генерализацией);
- цифровать (векторизовать) элементы содержания топографических и мелкомасштабных общегеографических карт.

знать:

- математическую основу карт;
- геодезическую основу топографических карт;
- основные способы топографических съемок местности;
- основные электронные геодезические приборы, их устройство, поверки и приемы работы с ними;
- методы обновления топографических карт и планов;
- особенности дешифрирования аэрофотоснимков и космических снимков;
- элементы математической основы карт;
- классификацию картографических проекций, их свойства и применение;
- определение картографии и ее задачи, место картографии в системе наук;
- основные виды картографических произведений;
- классификацию карт, их свойства, элементы карт;
- источники для создания карт и атласов;
- виды условных знаков и надписей на картах;
- способы изображения рельефа;
- способы картографического изображения явлений на картах;
- факторы и виды картографической генерализации;
- основные этапы создания карт: редакционно-подготовительные и составительские работы;
- виды и назначения редакционных документов;
- назначение и содержание топографических карт и планов;
- особенности редактирования и составления топографических карт и планов масштабов 1:10000 - 1:100000 и 1:200 - 1:5000; их назначение, требования к ним, математическую основу, генерализацию элементов содержания;

- особенности редактирования и составления обзорно-топографических карт масштабов 1:200000 – 1000000; их назначение, требования к ним, математическую основу, генерализацию элементов содержания;
- особенности редактирования и составления мелкомасштабных общегеографических карт, их назначение, математическую основу, генерализацию элементов содержания;
- основные общегеографические карты и серии карт, общегеографические атласы;
- особенности проектирования и составления общегеографических атласов;
- основные понятия, определения и формы представления цифровой картографической информации;
- современные технологии создания и обновления цифровых топографических карт; правила цифрового описания картографической информации;

1.3. Количество часов на освоение профессионального модуля:

Объем учебной нагрузки: 1301 часов, из них

на освоение МДК – 681 часов

во взаимодействии с преподавателем – 542 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 139 часов;

на практики учебную и производственную – 540 часов;

промежуточная аттестация в форме – экзаменов по МДК и экзамена по ПМ – 80 час.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Технологии создания общегеографических карт и атласов

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися основным видом профессиональной деятельности «Создание общегеографических карт и атласов», в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Проводить топографические съемки местности и обрабатывать данные полевых измерений.
ПК 2.2	Строить математическую и геодезическую основы карт.
ПК 2.3	Выполнять редакционно-подготовительные и составительские работы при создании топографических карт и планов.
ПК 2.4	Обновлять топографические карты и планы.
ПК 2.5	Выполнять редакционно-подготовительные и составительские работы при создании общегеографических карт и атласов.
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты общечеловеческого поведения.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 09	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ПМ.02. Технологии создания общегеографических карт и атласов

3.1. Тематический план профессионального модуля

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Суммарный объем нагрузки, час.	Промежуточная аттестация	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
				Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности), часов <i>(распределенная практика)</i>
				Всего, часов	в т.ч.		Всего, часов	в т.ч., часов		
					лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа, часов				
ПК 2.1., ПК 2.3, ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Раздел 1. Общие вопросы картографии.	233	20	110	54		31		72	
ПК 2.1., ПК 2.2 ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Раздел 2. Геодезическая основа для топографических карт и планов.	251	10	108	58		25		108	
ПК 2.1., ПК 2.2 ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Раздел 3. Математическая основа карт	107	10	64	24		33			
ПК 2.3., ПК 2.5. ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Раздел 4. Картосоставительские работы при создании общегеографических карт и атласов.	317	20	163	46	30	26	10	108	
ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5. ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Раздел 5. Создание общегеографических карт и атласов современными технологиями.	131	10	97	73		24			
ПК 2.3 – ПК 2.5. ОК 1 – ОК 4, ОК 6, ОК 7, ОК 9	Производственная практика (по профилю специальности), часов <i>(итоговая практика (концентрированная))</i>	252								
	Экзамен по ПМ	10								
	Всего:	1301	70	542	255	30	139	10	288	

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю ПМ.02. Технологии создания общегеографических карт и атласов

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах
1	2	3
Раздел 1. Общие вопросы картографии.		233
МДК 02.01. Изучение общих вопросов картографии.		161
Тема 1.1. Введение в общую картографию.	Содержание учебного материала	28
	1. Картография – предмет и определение. Концепции в картографии. Структура картографии. Связь картографии с другими науками.	
	2. Определение географических карт. Свойства карт. Классификация карт. Другие картографические произведения.	
	3. Элементы географических карт. Геодезическая и математическая основы карт. Картографическое изображение. Условные обозначения. Вспомогательное оснащение и дополнительные данные	
	4. Картографические способы изображения. Способы изображения явлений на тематических картах. Способы изображения рельефа	
	5. Надписи на географических картах. Топонимика. Группы надписей на картах. Формы и правила передачи географических названий. Нормализация географических названий. Каталоги географических названий. Шрифты для надписей и правила их размещения.	
	6. Картографическая генерализация. Сущность генерализации, факторы и виды.	
	Практические занятия	24
	1. Изучение различных видов географических карт. Топографические планы и карты. Чтение условных знаков планов.	
	2. Картографическое изображение. Чтение условных знаков топографических карт.	
	3. Математические элементы топографических карт. Расчет географических и прямоугольных координат по номенклатуре и построение углов рамки карты масштаба 1:100000. Сравнительный анализ элементов математической основы на картах разных масштабов.	
	4. Определение способов изображения рельефа по картам. Вычерчивание различных форм рельефа.	
	5. Изучение способов изображения явлений на тематических картах.	
	6. Изучение различных видов надписей на картах и их шрифтовых особенностей. Размещение надписей на карте.	
	Самостоятельная работа обучающихся	21
	1. Изучение условных знаков топографических карт и планов и способов картографического изображения.	
	2. Расчет географических и прямоугольных координат по номенклатуре и построение углов рамки карты масштаба 1:100000 (по индивидуальным заданиям).	

	3. Построение графической модели рельефа по отметкам высот. 4. Разработка презентации «Способы изображения природных и социально-экономических явлений на тематических картах».	
Тема 1.2. Технологические этапы создания карт.	Содержание учебного материала	28
	1. Этапы создания карт. Полевые съёмочно-картографические работы. Лабораторное (камеральное) составление карт.	
	2. Редакционно-подготовительные работы. Источники для создания карт. Изучение географических особенностей территории. Редакционные документы. Подготовка исполнителей к работе.	
	3. Составительские работы. Технология составления карт. Сканирование источников. Привязка растра к карте по элементам математической основы. Составление элементов содержания карт с генерализацией.	
	4. Составление и генерализация элементов содержания карт (гидрография, населенные пункты, пути сообщения, рельеф, растительный покров и грунты, границы)	
	5. Виды корректур принтерной пробы.	
	Практические занятия	30
	1. Изучение географических особенностей территории по топографической карте и оценка источников.	
	2. Сравнительный анализ условных знаков планов, топографических и обзорно-топографических карт.	
	3. Упражнение в генерализации элементов содержания общегеографических карт.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	1. Подготовка анализа географических особенностей территории по топографической карте.	
	2. Подбор материалов для сравнительного анализа условных знаков планов топографических и обзорно-топографических карт.	
Промежуточная аттестация	Содержание	
	1. Консультация	4
	2. Экзамены во 3 и 4 семестрах.	16
Учебная практика. Редакционно-подготовительные работы при создании топографической карты масштаба 1: 25 000.		72
Виды работ	1. Анализ и оценка основного картографического материала .	
	2. Изучение географических особенностей территории.	
	3. Разработка редакционно-технических указаний по генерализации элементов содержания топографической карты масштаба 1: 25 000	
	4. Составление макета отбора элементов содержания	
Раздел 2. Геодезическая основа для топографических карт и планов.		251
МДК 02.02. Создание геодезической основы для топографических карт и планов.		143
Тема 2.1. Введение в геодезию	Содержание учебного материала	8
	1. Предмет и задачи геодезии.	
	2. Форма и размеры Земли. Общие понятия о системах координат и высот.	
	3. Равноугольная поперечно-цилиндрическая проекция Гаусса-Крюгера. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.	

	4. Виды проекций. Масштабы. Масштабный ряд топографических карт и планов. Точность масштаба.	
	Практические занятия	4
	1. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1. Подготовить реферат по выбранной теме.	
Тема 2.2. Решение задач на топографических картах и планах.	Содержание учебного материала	12
	1. Координатные сетки топографических карт и планов. Определение географических и прямоугольных координат по топографической карте.	
	2. Ориентирование линий на местности.	
	3. Прямая и обратная геодезические задачи.	
	4. Изображение рельефа на топографических картах и планах.	
	5. Решение задач на топографической карте.	
	Практические занятия	12
	1. Определение длины линии, прямоугольных координат и ориентирных углов по топографической карте.	
	2. Создание рельефа способом интерполирования.	
	Самостоятельная работа обучающихся	3
1. Решение задач на угловые элементы ориентирования.		
Тема 2.3. Нивелирование.	Содержание учебного материала	6
	1. Основные принципы геодезических измерений.	
	2. Нивелирование. Способы нивелирования. Поверки нивелира с компенсатором.	
	3. Нивелирование. Порядок работы на станции. Обработка страницы журнала нивелирования IV класса.	
	Лабораторные работы	2
	1. Поверки нивелира с компенсатором.	
Практические занятия		4
	1. Обработка страницы журнала нивелирования IV класса.	
Тема 2.4. Угловые и линейные измерения.	Содержание учебного материала	6
	1. Принцип измерения горизонтального и вертикального углов. Способы измерения горизонтальных и вертикальных углов.	
	2. Поверки и исследования теодолита ЗТ5КП.	
	3. Принцип измерения нитяным дальномером.	
	Лабораторные работы	12
	1. Поверки теодолита ЗТ5КП.	
	2. Измерение горизонтальных углов способом отдельного угла. Измерение вертикального угла. Определение места нуля и угла наклона.	
	3. Измерение длин линий нитяным дальномером.	
Самостоятельная работа обучающихся	2	

	1. Изучить схему строения теодолита 3Т5КП.	
Тема 2.5. Геодезические сети.	Содержание учебного материала	18
	1. Назначение и виды государственных геодезических сетей (ГГС). Основные принципы развития ГГС.	
	2. Геодезические сети сгущения и съемочные сети. Городская геодезическая сеть.	
	3. Виды топографических съемок.	
	4. Обработка журнала тахеометрического хода.	
	5. Вычисление ведомости прямоугольных координат и высот пунктов.	
	6. Основные принципы создания топографического плана.	
	Практические занятия	24
	1. Вычисление ведомости прямоугольных координат и высот пунктов.	
	2. Вычисление журнала тахеометрической съемки.	
	3. Создание топографического плана масштаба 1:2000.	18
	Самостоятельная работа обучающихся	
	1. Обработка журналов тахеометрической съемки.	
	2. Оформление топографического плана.	
Промежуточная аттестация	Содержание	
	1. Консультация	2
	2. Экзамен в 4 семестре.	8
Учебная практика раздела 2. Геодезическая основа топографических карт и планов.		108
Виды работ	1. Создание планово-высотного съемочного обоснования.	
	2. Тахеометрическая съемка масштаба 1:1 000.	
Раздел 3. Математическая основа карт.		107
МДК 02.03. Подготовка математической основы карт.		107
Тема 3.1. Теория искажений на картах.	Содержание учебного материала	16
	1. Земной эллипсоид и его изображение на плоскости. Элементы математической основы карт. Параметры Земного эллипсоида. Главные нормальные сечения. Длины дуг меридианов и параллелей.	
	2. Основные виды искажений на картах. Главный и частный масштабы. Геометрическое представление искажений. Искажение длин, углов, площадей и форм. Теорема об эллипсе искажений. Эллипс искажений. Изоколы.	
	3. Основные виды картографических проекций на картах. Определение картографической проекции. Классификация картографических проекций по ориентировке картографической сетки, по виду картографической сетки линий меридианов и параллелей, по характеру искажений, по составу параметров математических элементов, по пространственному охвату.	
	4. Наиболее употребляемые картографические проекции. Картографические проекции, применяемые для карт полушарий, мира, материков, России, субъектов РФ, океанов, морей, астрономических карт, топографических карт.	
	Практические занятия	4

	1. Определение искажений на картах по формулам и по номограммам.	
	2. Изучение различных видов картографических проекций в атласах.	
	Самостоятельная работа обучающегося	10
	1. Расчет искажений по заданным формулам.	
	2. Подбор географических карт, созданных в разных картографических проекциях.	
	3. Разработка презентации по классификации картографических проекций.	
Тема 3.2. Основные группы и классы картографических проекций.	Содержание учебного материала	24
	1. Цилиндрические, конические, и азимутальные проекции. Определение цилиндрических, конических и азимутальных проекций. Геометрическое представление. Общие формулы. Равноугольные, равновеликие и равнопромежуточные проекции. Применение проекций.	
	2. Перспективные проекции. Определение перспективных проекций и их формулы. Способы получения перспективных проекций и их применение.	
	3. Псевдоцилиндрические, псевдоконические и псевдоазимутальные проекции. Определение проекций и вид картографической сетки. Общие формулы. Применение проекций.	
	4. Поликонические проекции. Определение проекций. Вид картографической сетки. Общие формулы. Поликонические проекции карт мира.	
	5. Выбор проекций при создании карт. Влияние различных факторов на выбор картографических проекций. Изыскание картографических проекций.	
	Практические занятия	20
	1. Вычисление и графическое построение картографической сетки нормальной равноугольной цилиндрической проекции.	
	2. Вычисление и графическое построение картографической сетки нормальной равноугольной конической проекции с одной главной параллелью.	
	3. Вычисление и графическое построение картографической сетки перспективной косоугольной стереографической проекции.	
	Самостоятельная работа обучающегося	13
	1. Расчет нормальной равноугольной цилиндрической проекции.	
	2. Расчет нормальной равноугольной конической проекции с одной главной параллелью	
	3. Расчет перспективной косоугольной стереографической проекции.	
Промежуточная аттестация	Содержание	
	Консультация	2
	Экзамен в 5 семестре.	8
Раздел 4. Картосоставительские работы при создании общегеографических карт и атласов.		317
МДК 02.04. Редакционно-подготовительные и составительские работы при создании общегеографических карт и атласов.		209
<i>1. Выполнение редакционно-подготовительных и составительских работ при создании топокарт и планов</i>		<i>147</i>
Тема 4.1. Выполнение редакционно-	Содержание учебного материала	35
	1. Общие положения. Назначение, требования, математическая и геодезическая основа планов. Содержание	

подготовительных и составительских работ при создании топографических карт и планов.	топографических планов.	
	2. Общие положения. Назначение, требования, математическая и геодезическая основа топографических карт. Содержание и оформление карт.	
	3. Редакционные работы. Цель и содержание редакционных работ. Основные этапы редакционно-подготовительных работ. Редакционные документы.	
	4. Составительские работы. Основные этапы составительских работ. Последовательность составления элементов содержания карты.	
	5. Составление элементов содержания топографических карт. Гидрография, объекты водоснабжения и гидротехнические сооружения. Населенные пункты, промышленные, сельскохозяйственные и социально-культурные объекты. Дороги и дорожные сооружения. Рельеф. Растительный покров и грунты. Границы.	
	6. Оформительские работы. Рамки и зарамочное оформление листов карт. Сводки издательских оригиналов. Корректурная печать.	
	Практические занятия	
1. Изучение условных знаков топографических планов.	34	
2. Разработка редакционно-технических указаний и составление топографической карты масштаба 1: 50 000.		
3. Разработка редакционно-технических указаний и составление топографической карты масштаба 1: 100 000.		
Самостоятельная работа обучающихся	4	
1. Подготовка макетов отбора для составления топокарт масштабов 1:50 000, 1:100 000.		
Тема 4.2. Выполнение редакционно-подготовительных и составительских работ при создании обзорно-топографических карт.	Содержание учебного материала	24
	1. Общие положения. Назначение, математическая и геодезическая основа. Содержание и оформление карт. Особенности содержания карт масштаба 1: 500 000, 1: 1 000 000.	
	2. Редактирование карт. Назначение и содержание редакционных работ. Согласование карт с топографическими и морскими навигационными картами.	
	3. Составительские работы. Основные этапы составительских работ. Обзорно – топографические карты масштабов 1: 200 000, 1: 500 000, 1: 1 000 000.	
	4. Составление элементов содержания карт. Математическая и геодезическая основа. Гидрография и гидротехнические сооружения. Населенные пункты, промышленные, с/хозяйственные и социально-культурные объекты. Дороги и дорожные сооружения. Рельеф. Растительный покров и грунты. Границы.	
	5. Оформительские работы. Рамки и зарамочное оформление листов карт. Сводки издательских оригиналов. Корректурная печать.	
Курсовая работа по разделу 4 на тему «Создание обзорно-топографической карты масштаба 1: 200 000»	Содержание учебного материала	30
	1. Сканирование исходного материала масштаба 1: 100 000.	
	2. Разработка редакционно-технических указаний по генерализации элементов содержания карты масштаба 1: 200 000.	
	3. Векторизация элементов содержания карты.	
	4. Корректурная печать.	
Самостоятельная работа обучающихся	10	

	1. Изучение технологии создания топокарты с целью выбора наиболее оптимальной для обучающегося. 2. Оформление курсовой работы и подготовка к сдаче.	
2. Выполнение редакционно-подготовительных и составительских работ при создании мелкомасштабных общегеографических карт и атласов		62
Тема 4.3. Выполнение редакционно-подготовительных и составительских работ при создании мелкомасштабных общегеографических карт.	Содержание учебного материала	16
	1. Общие положения. Назначение, классификация, математическая основа, содержание карт.	
	2. Проектирование карт. Основные особенности проектирования общегеографических карт. Основные этапы проектирования. Программа карты.	
	3. Редакционные работы. Понятие о редакционных работах. Редакционно-подготовительные работы и их особенности.	
	4. Составительские работы. Технология составления карт. Генерализация элементов содержания карт (гидрографии, населенных пунктов, путей сообщения, рельефа, растительного покрова и грунтов, границ).	
	5. Оформительские работы. Принципы и элементы оформления карт.	
	Практические занятия	8
	1. Редакционно-подготовительные работы при создании мелкомасштабных общегеографических карт.	
	2. Изучение географических особенностей территории.	
	3. Разработка редакционного плана.	
	Самостоятельная работа обучающихся	10
	1. Разработка редакционного плана на примере карты масштаба 1 : 2 500 000	
Тема 4.4. Важнейшие общегеографические карты.	Содержание учебного материала	4
	1. Основные мелкомасштабные общегеографические карты. «Международная карта мира масштаба 1: 2 500 000», «Карта России масштаба 1: 2 500 000» 2. Основные серии общегеографических карт. Серия карт «Страны мира». Серия карт «Общегеографические карты России»	
Тема 4.5. Общегеографические атласы.	Содержание учебного материала	8
	1. Классификация общегеографических атласов. Черты общегеографических атласов. Особенности создания общегеографических атласов. Проектирование общегеографических атласов. Основные общегеографические атласы.	
	Практические занятия	4
	1. Анализ и оценка общегеографического атласа субъекта РФ.	
	Самостоятельная работа обучающихся	2
	1. Разработка дизайна обложки общегеографического атласа.	
Промежуточная аттестация	Содержание	
	Консультация	4
	Экзамены в 5 и 6 семестрах.	16
Учебная практика раздела 4. Работы при создании общегеографических карт и атласов.		108
Виды работ	1. Редакционно-подготовительные и составительские работы при создании обзорно-топографической карты масштаба 1: 000 000..	

	2. Редакционно-подготовительные и составительские работы при создании мелкомасштабной общегеографической карты масштаба 1: 5 000 000	
Раздел 5. Создание общегеографических карт и атласов современными технологиями.		131
МДК 02.05. Создание общегеографических карт и атласов современными технологиями		131
<i>1. Выполнение составительских работ средствами компьютерной графики</i>		80
Тема 5.1. Выполнение картографических работ средствами компьютерной графики. Цифровая картография.	Содержание учебного материала	12
	1. Определение и сущность цифровой картографии. Преимущества цифровой картографии. Виды цифрового картографического производства. Процессы цифровой картографии.	
	2. Типы пространственных объектов в цифровой картографии. Базовые типы пространственных объектов. Цифровое описание пространственных объектов	
	3. Модели представления информации в цифровой картографии и их описание. Векторные модели. Растровые модели. Триангуляционные модели	
	4. Цифровые карты и планы. Определение и свойства. Технологические схемы создания цифровых карт и планов. Документы цифровых карт (паспорт и формуляр).	
	5. Правила цифрового описания картографической информации.	
	6. Требования к качеству цифровых карт и цифровых топографических карт.	
	7. Создание и обновление ЦТК по данным ДЗЗ и аэрофотосъёмки	
Тема 5.2. Создание цифровых карт и цифровых топографических карт в программном продукте «Панорама».	Практические занятия	22
	1. Общие сведения о программном продукте «Панорама».	
	2. Интерфейс программы и горячие клавиши.	
	3. Классификатор цифровых топографических карт.	
	4. Привязка растрового изображения, виды трансформации растрового изображения.	
	5. Правила векторизации элементов содержания цифровых топографических карт.	
	6. Создание математической основы цифровых топографических карт.	
	7. Допечатная подготовка цифровых топографических карт.	
	Лабораторные работы	30
	1. Создание фрагмента топографического плана масштаба 1:2 000.	
2. Создание фрагмента топографической карты масштаба 1:100 000.		
3. Создание цифровых моделей рельефа и местности		
4. Проведение прикладных и расчётных задач по ЦТК	16	
Самостоятельная работа обучающихся		
1. Проведение оформительских работ при создании ЦТК. 2. Составление формуляра по ЦТК. 3. Заполнение бланков прикладных и расчётных задач по ЦТК		
<i>2. Выполнение составительских работ с использованием ГИС-технологий</i>		51
Тема 5.3. Выполнение составительских работ с	Содержание учебного материала	12
	1. Понятие о геоинформатике и геоинформационных системах (ГИС). Пространственные данные и	

использованием ГИС-технологий.	пространственный объект.	
	2. Классификации ГИС.	
	3. Базы и банки данных в ГИС. Система управления базами данных (СУБД). Форматы данных в ГИС.	
	Практические занятия	8
	1. Изучение обобщённые функции ГИС (Ввод и вывод данных. Хранение информации. Поддержка пространственных данных. Работа с картографическими проекциями и системами координат. Растрово-векторные операции. Геометрические (измерительные) операции. Оверлейные (полигональные) операции. Операции пространственного анализа и моделирования. Цифровое моделирование рельефа и анализ поверхности.)	
	2. Изучение основных компонентов ГИС (Технические (аппаратные) средства. Программные средства. Информационное обеспечение.)	
	3. Изучение структуры и принципа функционирования ГИС	
Тема 5.4. Создание карт в программном продукте ГИС MapInfo.	4. Анализ источников данных для ГИС, работа с открытыми источниками данных в ГИС	
	5. Язык SQL. Функции и основные возможности. Работа с базами данных ГИС посредством SQL запросов	
	Практические занятия	2
	1. Общие сведения о программном продукте «MapInfo».	
	2. Интерфейс программы и горячие клавиши.	
	Лабораторные работы	11
	1. Создание фрагмента общегеографической карты в программном продукте «MapInfo».	
Самостоятельная работа обучающихся	8	
Промежуточная аттестация	1. Сбор данных для создания общегеографической карты.	
	2. Оформление общегеографической карты к печати.	
	Содержание	
	Консультация	2
	Экзамен 6 семестре.	8
Производственная практика (по профилю специальности)		252
Виды работ	1. Знакомство с деятельностью и структурой организации. Изучение техники безопасности на рабочем месте. Должностные обязанности.	
	2. Исследовать геодезическую основу и исходные топографические и аэротопографические материалы при создании карт.	
	4. Выбирать математическую основу для географических карт.	
	5. Выполнять топографические съемки на местности, составлять и вычерчивать планы местности.	
	6. Выполнять обновление топографических карт фотограмметрическими методами, в том числе методами цифровой фотограмметрии.	
	7. Систематизировать свод документов, полученных в результате проведения государственного кадастрового учета земельных участков.	
	8. Создавать топографические, общегеографические мелкомасштабные карты средствами компьютерной	

	графики и ГИС-технологиями.	
	9. Проводить редакционно-подготовительные работы по созданию карт и атласов разных масштабов, содержания и назначения.	
	10. Цифровать топографические, мелкомасштабные общегеографические карты.	
	11. Составление технических отчетов по практике и подготовка других отчетных документов.	
Экзамен по профессиональному модулю	Содержание	
	1. Консультация.	2
	2. Экзамен.	8
Всего		<i>1301</i>

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Составления общегеографических карт», «Математической картографии», «Геодезии», лаборатории «Цифровой картографирования и ГИС-технологий».

Кабинет «Составления общегеографических карт»,
оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплекты раздаточного материала по видам искажений в картографических проекциях;
- классификации картографических проекций;
- учебные комплекты топографических карт масштаба 1 : 10 000, 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000;
- учебные комплекты обзорно-топографических карт масштаба 1 : 200 000, 1 : 500 000, 1 : 1 000 000;
- глобусы Земли: физический, политический, глобус звездного неба;
- общегеографические и мелкомасштабные карты России;
- общегеографические атласы субъектов Российской Федерации;
- национальные и региональные общегеографические атласы;
- тематические атласы Российской Федерации;
- рельефные карты разного охвата территории рельефные глобусы;

техническими средствами обучения:

- мультимедиа комплект, состоящий из компьютера, проектора, экрана, принтера, графического планшета;
- программное обеспечение;
- электронные средства обучения (учебные видеофильмы, интерактивные карты, электронные учебники и учебные пособия).

Кабинет «Математической картографии»,
оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно-наглядные пособия;
- географические карты;
- атласы мира и России;
- учебные атласы для школьников;

техническими средствами обучения:

- мультимедиа комплект, состоящий из компьютера, проектора, экрана, принтера, графического планшета;
- программное обеспечение;

- электронные средства обучения (учебные видеофильмы, интерактивные карты, электронные учебники и учебные пособия).

Кабинет «Геодезии»,

оснащенный оборудованием:

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

техническими средствами обучения:

- комплекты теодолитов ЗТ5КП;
- комплекты нивелиров с компенсатором;
- нивелирные рейки;
- лазерный дальномерный комплект;
- масштабные линейки;
- геодезические транспортиры и тахеографы;
- чертёжные принадлежности и измерители;
- мультимедийный комплект, оснащённый видеокамерой, микрофоном и колонками;
- программное обеспечение;
- электронные презентации и учебные фильмы.

Лаборатория «Цифровой картографирования и ГИС-технологий»

оснащенная оборудованием:

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

технические средства обучения:

- персональные компьютеры по количеству обучающихся;
- персональный компьютер преподавателя;
- лицензионное программное обеспечение ГИС «Панорама»;
- лицензионное программное обеспечение ГИС «MapInfo Pro»;
- мультимедийный проектор;
- выход в интернет.

Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную и производственную практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест согласно рабочим программам практик.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Берлянт А.М. Картография.- М.: МГУ, 2010.
2. Маслов, А.В. Геодезия / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. – М.: КолосС, 2016.

3. Поклад, Г.Г. Геодезия: учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – М.: Академический Проект, 2017.
4. Раклов, В.П. Картография и ГИС: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.П. Раклов. – М.: Инфра-М, 2019.
5. Раклов В.П., Родоманская С.А. Общая картография с основами геоинформационного картографирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. – М.: Изд-во «Академический проспект», 2020.
6. Руководство по картосоставительским и картоиздательским работам масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000.-М.: Изд. «РИО ВТС», 1978.
7. Руководство по картосоставительским и картоиздательским работам масштабов 1:200 000, 1:500 000, 1:1 000 000.- М.: Изд. «РИО ВТС»,1980.
8. Руководство по картосоставительским и картоиздательским работам масштаба 1:1 000 000.- М.: Изд. «РИО ВТС»,1985.
9. Условные знаки масштабов 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000, .- М.: Изд. «РИО ВТС»,1989.
10. Условные знаки масштабов 1:200000, 1:500000, М. Изд. ВТУ.ГШ. 1983.
11. Глазырин В.В., Заварзин А.В. Геоинформатика. Издательский центр «Академия», Москва, 2005 г., 480 с.
12. Тикунов В.С. Основы геоинформатики: учебное пособие для студентов вузов. Том 1. - Издательский центр «Академия», Москва, 2004 г., 352 с.
13. Тикунов В.С. Основы геоинформатики: учебное пособие для студентов вузов. Том 2. - Издательский центр «Академия», Москва, 2004 г., 352 с.
14. Серия ГОСТов Государственный Стандарт Российской Федерации Карты Цифровые Топографические
15. Каргашин П.Е. Основы цифровой картографии: учебное пособие. – М.: «Дашков и К», 2022. – 106.

Дополнительные источники:

1. Хинкис Г.Л., Зайченко В.Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической, картографической и кадастровой деятельности (термины и словосочетания) – М.: ООО «Издательство «Проспект», 2019.

Электронные издания (электронные ресурсы):

1. www.geostart.ru. – сайт для геодезистов, маркшейдеров, топографов, картографов, землемеров и всех кому интересны науки о Земле.
2. <https://rosreestr.ru> – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии.
3. www.dataplus.ru – официальный сайт компании «ДАТА+» - совместного предприятия Института географии РАН (Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., США).
4. www.gisinfo.ru.официальный сайт ЗАО Конструкторское бюро «Панорама».
5. <http://loadmap.net/ru> - Карты всего мира.
6. <http://www.garant.ru> – информационно-правовой портал.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Преподавание профессионального модуля ПМ 02. «Создание общегеографических карт и атласов» имеет практическую направленность. Изучение тем включает практическую деятельность студентов по составлению географических карт и атласов в бумажном и электронном виде.

Преподаватель организует освоение студентами профессионального модуля в процессе проведения теоретических и практических занятий, лабораторных работ, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований в ходе самостоятельной работы студентов.

Освоения профессионального модуля осуществляется в ходе как очного (контактного) обучения в колледже, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Образовательный процесс в ходе применения электронного обучения и ДОТ может осуществляться синхронно (на занятии в режиме контактного обучения, онлайн в режиме видеоконференции) и асинхронно (по средством электронной почты, мессенджеров и т.п.)

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин: ЕН.01 «Математика», ЕН.02 «Информационные технологии в профессиональной деятельности», ОП.03 «Основы фотограмметрии и дистанционного зондирования», ОП.05 «Основы кадастра и землеустройства», ОП.06. «Картографическое черчение», ОП.09 «История развития картографии».

В процессе изучения ПМ.02 преподаватели должны формировать у обучающихся навыки высокопроизводительного труда, планирования и самоконтроля; развивать профессиональное (картографическое) мышление; побуждать к творческому подходу в обучении.

Обязательным условием в рамках профессионального модуля является освоение учебной и производственной практик для получения первичных профессиональных навыков. Производственная практика (по профилю специальности) проводится в картографо-геодезических предприятиях. Руководство осуществляет руководитель практики от учебного заведения, а также руководитель от производства.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля ПМ 02. «Создание общегеографических карт и атласов», а также имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации профессионального модуля, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

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

Контроль и оценка результатов освоения профессионального модуля осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических и практических занятий, учебной и производственной практики, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Использовать термины и понятия картографии.	<ul style="list-style-type: none"> - определяет виды, типы картографических произведений, их математическую основу; - анализирует и оценивает картографические источники; - использует основные понятия картографии; - определяет основные виды картографических произведений; - классифицирует карты по их свойствам и элементам; - подбирает источники для создания карт и атласов; - определяет виды условных знаков и надписей на картах, способы изображения рельефа на картах и картографические способы изображения явлений; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ПК 2.2. Строить математическую и геодезическую основы карт.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность выполненных работ по топографической съемке местности, - точность составленных и вычерченных планов местности; - правильность расчета и построения картографических проекций; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ПК 2.3. Выполнять редакционно-подготовительные и составительские работы при создании топографических карт и планов.	<ul style="list-style-type: none"> - проводит редакционно-подготовительные работы по созданию общегеографических карт; - правильность выполнения картографической генерализации при проведении составительских работ; - использует нормативную документацию и редакционно-технические материалы; - создает цифровые и электронные топографические и мелкомасштабные общегеографические карты; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ПК 2.4. Обновлять топографические карты и планы.	<ul style="list-style-type: none"> - правильность дешифрирования аэро- и космических снимков; - проводит обновление топографических карт фотограмметрическими методами; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ПК 2.5. Выполнять редакционно-подготовительные и составительские работы при создании общегеографических карт и атласов.	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет редакционно-подготовительные работы при создании общегеографических карт; - создает цифровые и электронные топографические и мелкомасштабные общегеографические карты; - выполняет картографическую генерализацию при проведении составительских работ; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю

ПК 2.6. Применять современные компьютерные технологии при составлении и обновлении общегеографических карт и атласов.	<ul style="list-style-type: none"> - преобразует аналоговые изображения в цифровую растровую форму; - цифрует (векторизует) элементы содержания топографических и мелкомасштабных общегеографических карт; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
---	--	--

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.

Результаты (освоенные общие компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	<ul style="list-style-type: none"> - распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; - анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части; - определяет этапы решения задачи; - выявляет и эффективно проводит поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы; - составляет план действия; - определяет необходимые ресурсы; - владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; - реализует составленный план; - оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника). 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> - определяет задачи для поиска информации; - определяет необходимые источники информации; планировать процесс поиска; - структурирует получаемую информацию; - выделяет наиболее значимое в перечне информации; - оценивает практическую значимость результатов поиска; - оформляет результаты поиска; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	<ul style="list-style-type: none"> - определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; - применяет современную научную профессиональную терминологию; - определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования; 	экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	<ul style="list-style-type: none"> - организует работу коллектива и команды; - взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами в ходе профессиональной деятельности; 	

<p>ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты общечеловеческого поведения.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - описывает значимость своей специальности; 	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю</p>
<p>ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - соблюдает нормы экологической безопасности; - определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности; 	<p>экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики экзамен по модулю</p>
<p>ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач; - использует современное программное обеспечение. 	