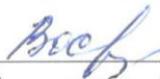


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
МОСКОВСКИЙ КОЛЛЕДЖ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования  
«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ГЕОДЕЗИИ И КАРТОГРАФИИ»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам.директора по МР

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**  
**ПМ 03. ТЕХНОЛОГИИ СОЗДАНИЯ ТЕМАТИЧЕСКИХ И**  
**СПЕЦИАЛЬНЫХ КАРТ И АТЛАСОВ**

**05.02.01 Картография**

«Согласовано»

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

«Согласовано»

Заместитель начальника Управления  
картографии ФГБУ «Центр геодезии,  
картографии и ИПД»  
  
  
Шевчук О.Г.  
«08» сентября 2022 г.

Разработчики:

Акимокина Н.В., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии  
Хлестунова В.П., преподаватель Московского колледжа геодезии и картографии

Москва  
2022

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>3</b>
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>5</b>
<b>3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>6</b>
<b>4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	<b>13</b>
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	<b>16</b>

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

## ПМ.03. Технологии создания тематических и специальных 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 3): Создание тематических и специальных карт и атласов и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

- ПК 3.1. Разрабатывать природные и экологические карты.
- ПК 3.2. Разрабатывать социально-экономические и специальные карты.
- ПК 3.3. Формировать базы пространственных данных.
- ПК 3.4. Применять современные компьютерные технологии при создании тематических и специальных 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:**

- составлении тематических карт разных масштабов, назначения, содержания, территориального охвата;
- составлении легенды карты с последовательным размещением условных обозначений;
- создании макетов компоновок природных, экологических, социально-экономических и специальных карт;
- применении ГИС при создании тематических карт и атласов;
- создании муниципальных карт городов, районов, сельских и городских поселений с использованием ГИС-технологий;
- создании автонавигационных карт;
- программной обработке геопространственных данных при формировании баз и банков цифровой картографической информации;
- создании региональных банков геопространственных данных.

#### **уметь:**

- разрабатывать макеты компоновок карт и атласов;
- составлять природные, экологические, социально-экономические и специальные карты;
- использовать ГИС-технологии при создании тематических карт и атласов;
- формировать, преобразовывать и использовать картографические базы данных территории России и мира;
- использовать ГИС-технологии при решении прикладных задач картографии;

#### **знать:**

- определение тематических карт, их классификацию;
- особенности проектирования и составления тематических карт (редакционные, авторско-составительские и оформительские работы);

- карты природы, их классификацию, особенности картографирования и способы изображения природных явлений;
  - методику редакционных и авторско-составительских работ при создании карт природы;
  - экологические карты, их классификацию, особенности картографирования и способы изображения;
  - методику редакционных и авторско-составительских работ при создании экологических карт;
  - социально-экономические карты, их классификацию, особенности картографирования и способы изображения социально-экономических явлений;
  - методику редакционных и составительских работ при создании социально-экономических карт;
  - специальные карты, их классификацию (навигационные, кадастровые, планетные, технические, тактильные, проектные анаглифические, землеустроительные и другие виды карт);
  - классификацию атласов, особенности проектирования тематических и комплексных атласов;
  - важнейшие тематические и комплексные атласы;
  - определение, структуру, составные части и применение географических информационных систем;
  - требования к информационному и программному обеспечению ГИС;
  - методы геоинформационного картографирования;
  - технологию формирования баз и банков пространственных данных;
  - ГИС-технологии создания тематических и специальных карт;
  - методику муниципального ГИС-картографирования;
- электронные карты и атласы, Internet-карты и атласы, а также мультимедийные, анимационные 3D-модели местности.

### **1.3. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля**

Объем учебной нагрузки – 606 часов, из них

на освоение МДК – 462 часа, в том числе

во взаимодействии с преподавателем – 359 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 73 часов;

на практики учебную и производственную – 144 часа;

промежуточная аттестация в форме – экзаменов по МДК и экзамена по ПМ – 30 часов.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

### ПМ.03. Технологии создания тематических и специальных карт и атласов

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

<b>Код</b>	<b>Наименование результата обучения</b>
ПК 3.1	Разрабатывать природные и экологические карты.
ПК 3.2	Разрабатывать социально-экономические и специальные карты.
ПК 3.3	Формировать базы пространственных данных.
ПК 3.4	Применять современные компьютерные технологии при создании тематических и специальных 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 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.03. Технологии создания тематических и специальных 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 (распределенная практика)
				Всего, часов	в т.ч.		Всего, часов	в т.ч., курсовая работа, часов		
					лабораторные работы и практические занятия, часов	курсовая работа, часов				
ПК 3.1, ОК 1 – ОК 3, ОК 7, ОК 9	Раздел 1. Проектирование и составление тематических карт.	<b>263</b>	20	205	90	20	38	20		
ПК 3.2, ОК 1 – ОК 3, ОК 7, ОК 9	Раздел 2. Изучение технологии создания тематических и комплексных атласов.	<b>57</b>		50	26		7			
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 3, ОК 7, ОК 9	Раздел 3. Формирование базы и банков цифровой информации с использованием ГИС в тематическом картографировании.	<b>186</b>		104	44	30	30	14	54	
ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3 ОК 1 – ОК 3, ОК 7, ОК 9	<b>Производственная практика (по профилю специальности), часов (итоговая практика (концентрированная))</b>	<b>90</b>								
	<b>Экзамен по ПМ</b>	<b>10</b>								
	<b>Всего:</b>	<b>606</b>	<b>20</b>	<b>359</b>	<b>160</b>	<b>30</b>	<b>73</b>	<b>25</b>	<b>54</b>	

1.2. Тематический план и содержание профессионального модуля «ПМ.03. Технологии создания тематических и специальных карт и атласов»

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа	Объем в часах
1	2	3
<b>Раздел 1. Проектирование и составление тематических карт.</b>		<b>263</b>
<b>МДК 03.01. Проектирование и составление тематических карт.</b>		<b>263</b>
<i>1. Разработка природных и экологических карт</i>		92
<b>Тема 1.1. Разработка природных и экологических карт.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	40
	1. Предмет и основные направления. Общие методологические принципы создания карт природы. Системный подход в картографировании природы.	
	2. Этапы создания карт природы. Редакционно-подготовительные и редакционно-авторские работы. Редакционный план.	
	3. Легенды карт природы. Основные типы и группы легенд. Обучающие легенды. Генерализация легенд. Выбор способов картографического изображения.	
	4. Технологические приемы составления карт природы. Особенности полевых съемок. Камеральное составление карт природы.	
	5. Основные направления картографирования природы: геологическое, тектоническое, неотектоническое, геоморфологическое, климатическое, гидрологическое, почвенное, растительности, зоогеографическое, ландшафтное, экологическое.	
	6. Новые подходы к картографированию природы.	
	<b>Практические занятия</b>	34
	1. Изучение способов изображения явлений на природных и экологических картах.	
	2. Изучение легенд карт природы.	
	3. Разработка редакционных указаний по составлению географической основы природной карты.	
	4. Анализ и оценка природной карты (по заданию преподавателя).	
	5. Разработка реферата по одному из направлений картографирования природы (по заданию преподавателя).	
	6. Разработка презентации по одному из направлений картографирования природы (по заданию преподавателя).	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	8
	1. Сбор информационного материала и картографических источников для создания интерактивной презентации.	
	2. Сбор статистического материала в Интернет.	

<i>2. Разработка социально-экономических и специальных карт.</i>		171
<b>Тема 1.2. Разработка социально-экономических и специальных карт.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	55
	1. Предмет и основные тенденции развития социально – экономического картографирования.	
	2. Виды и типы социально-экономических карт, их классификация. Принципы системного картографирования.	
	3. Источники для создания социально-экономических карт. Особенности сбора и использования источников. Основные виды источников для создания социально-экономических карт.	
	4. Способы изображения явлений на социально-экономических картах.	
	5. Проектирование социально-экономических карт. Разработка программы карты.	
	6. Редактирование и составление социально-экономических карт. Редакционный план. Особенности генерализации географической основы.	
	7. Оформление социально-экономических карт. Общие принципы оформления. Элементы общего оформления карт. Элементы картографического дизайна. Приемы компоновки элементов общего оформления относительно рамки.	
	8. Основные направления социального картографирования: население, социальная инфраструктура, туризм, города, история, политические, политико-административные и административные карты.	
	9. Тенденции развития социального картографирования.	
	10. Учебные карты. Определение, классификация, содержание. Детские картографические произведения. Проектирование, редактирование, составление и оформление учебных карт.	
	11. Основные направления экономического картографирования: промышленность, сельское хозяйство, электроэнергетика, строительство, земельные ресурсы, лесное хозяйство, водное хозяйство, транспорт и экономические связи, общеэкономические. ГИС-технологии при создании социально-экономических карт.	
	12. Специальные виды карт. Прикладная картография. Использование навигационных, кадастровых, технических, проектных, тактильных карт. Функциональные типы карт.	
	13. Перспективные направления картографирования. Оперативное картографирование. Картографические анимации. Виртуальное картографирование. Веб-картографирование. Инфраструктура пространственных данных. 3D картографирование. Мультимедийные карты. Современные крупные картографические произведения. Международное сотрудничество.	
<b>Практические занятия</b>	56	
1. Анализ и оценка физико-географической краеведческой карты субъекта РФ.		
2. Изучение способов изображения явлений на социально-экономических картах.		
3. Изучение легенд социально-экономических карт.		
4. Анализ и оценка тематической карты социальной направленности (по заданию преподавателя).		
5. Анализ и оценка тематической карты экономической направленности (по заданию преподавателя).		
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		

	1. Разработка презентации по способам изображения явлений на социально-экономических и специальных картах.	10
	2. Сбор тематических карт социальной направленности для анализа.	
	3. Сбор тематических карт экономической направленности для анализа.	
	4. Написание реферата по теме «Специальные карты».	
<b>Курсовая работа на тему «Разработка проекта авторской социально-экономической карты»</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	20
	1. Проектирование, редактирование, составление и оформление социальной или экономической карты по различным источникам.	
	2. Разработка мультимедийной презентации карты, созданной студентом.	20
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	
	1. Сбор информационного материала и картографических источников для создания проекта авторской карты.	
	2. Сбор статистического материала в Интернет.	
	3. Разработка программы проекта авторской карты.	
	4. Разработка макета компоновки проекта авторской карты	
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	
	1. Консультация	4
	2. Экзамены в 7 и 9 семестрах.	16
<b>Раздел 2. Изучение технологии создания тематических и комплексных атласов.</b>		<b>57</b>
<b>МДК 03.02. Изучение технологии создания тематических и комплексных атласов.</b>		<b>57</b>
<b>Тема 2.1. Разработка социально-экономических и специальных атласов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	22
	1. Определение тематических и комплексных атласов. Их классификация. Черты атласа как системы карт. Анализ и оценка атласов.	
	2. Обобщение опыта создания тематических и комплексных атласов.	
	3. Проектирование атласов. Программа атласа и ее разделы.	
	4. Географические основы составления карт тематических атласов. Авторство в картографии. Источники. Редакционные работы. Авторско-составительские работы.	
	5. Классификация явлений и построение легенд карт.	
	6. Методика построения пространственного изображения.	
	7. Согласованное составление карт тематического атласа.	
	8. Важнейшие тематические и комплексные атласы. Учебные атласы.	
	<b>Практические занятия</b>	26
1. Анализ и оценка комплексного регионального атласа субъектов РФ (по заданию преподавателя).		
2. Разработка дизайна обложки тематического или комплексного атласа.		
	3. Географическое изучение территории по сериям карт комплексного атласа.	

	4. Анализ и оценка школьного атласа.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>7</b>
	1. Анализ общегеографической и тематической основ социально-экономического атласа.	
	2. Анализ и критическая оценка карт школьного атласа.	
<b>Дифференцированный зачет в 8 семестре</b>		<b>2</b>
<b>Раздел 3. Формирование базы и банков цифровой информации с использованием ГИС в тематическом картографировании.</b>		<b>132</b>
<b>МДК 03.03. Формирование базы и банков цифровой информации с использованием ГИС в тематическом картографировании.</b>		<b>132</b>
<b>Тема 3.1. Персональные и файловые базы данных. Форматы данных SHP и GeoJSON.</b>	<b>Содержание</b>	4
	1. Создание и хранение персональных и файловых баз данных.	
	2. Функции работы с базами данных.	
	<b>Практические занятия</b>	4
	1. Работа с форматами данных SHP и GeoJSON	
2. Создание, работа и хранение данных в формате SHP.		
	3. Создание, работа и хранение данных в формате GeoJSON.	
<b>Тема 3.2. Теория множеств. Статистика в ГИС и тематической картографии</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	6
	1. Понятие множеств, их виды, характеристика множеств, их место в ГИС	
	2. Понятие о статистике, её виды, место статистики в тематической картографии и ГИС	
	<b>Практические занятия</b>	4
	1. Решение задач по статистике и теории множеств	
<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	1. Решение задач по теории множеств и статистике.	4
<b>Тема 3.2. Геопространственный анализ и моделирование.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	10
	1. Формирование и кодирование пространственных данных.	
	2. Создание моделей рельефа.	
	3. Методы интерполяции.	
	4. Пространственная автокорреляция.	
	5. Анализ растрового изображения.	
	6. Построение буферных зон.	
	7. Сетевой анализ.	
	8. Построение графа дорог.	
	9. Зонирование.	
	10. Специализированный анализ.	
11. Анаморфозы.		

	<b>Лабораторные работы</b>	24
	1. Работа с SRTM снимками.	
	2. Работа с калькулятором растров.	
	3. Создание карты плотности точек.	
	4. Обработка данных тахеометрической съёмки для создания цифровой модели рельефа и цифровой модели местности.	
	5. Создание карты России, отражающей распределение атмосферного давления.	
	6. Создание карты анаморфированного пространства.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	10
	1. Сбор материала для выполнения лабораторных работ.	
	2. Оформление лабораторных работ.	
<b>Тема 3.3. Муниципальное картографирование и ГИС.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	8
	1. Понятие о муниципальной картографии и ГИС.	
	2. Виды муниципальных ГИС.	
	3. Публичная кадастровая карта как муниципальная интернет ГИС.	
	4. Урбанизированность территории.	
	5. Характеристики города.	
	6. Жилищно-коммунальное хозяйство ГИС.	
	7. ОКАТО и ОКТМО, их роль в картографировании и ГИС.	
	<b>Лабораторные работы</b>	12
	1. Создание городской карты методами ГИС.	
<b>Курсовая работа на тему «Геопространственный анализ городской среды».</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	30
	1. Проведение геопространственного анализа городской среды (по заданию преподавателя).	
	2. Составление муниципальных и городских карт по данным проведенного анализа.	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	14
	1. Сбор материала. 2. Проработка текстовой части курсовой работы. 3. Оформление и подготовка к защите курсовой работы.	
<b>Дифференцированный зачет в 8 семестре</b>		<b>2</b>
<b>Учебная практика ГИС «Создание мультимедийной тематической карты».</b>		<b>54</b>
<b>Виды работ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	54
	1. Разработка задания на карту.	
	2. Разработка схемы мультимедиа ссылок.	
	3. Подготовка картографической основы.	
	4. Создание мультимедиа на картографической основе.	

<b>Производственная практика (по профилю специальности)</b>		<b>90</b>
<b>Виды работ</b>	1. Знакомство с организацией. Техника безопасности на рабочем месте. Должностные обязанности.	<b>90</b>
	2. Создание карт природы, экологических, социально-экономических и специальных карт.	
	4. Создание атласов.	
	5. Формирование базы и банков цифровой картографической информации с использованием ГИС.	
	6. Составление технических отчетов по практике и подготовка других отчетных документов.	
<b>Экзамен по профессиональному модулю</b>	<b>Содержание</b>	
	1. Консультация.	<b>2</b>
	2. Экзамен.	<b>8</b>
<b>Всего</b>		<b>606</b>

#### **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ «ПМ.03. Технологии создания тематических и специальных карт и атласов»**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Тематическая картография» и лаборатории «Цифровой картографирования и ГИС-технологий».

Кабинет «Тематическая картография»,

оснащенный оборудованием:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект раздаточного материала по определению способов изображений явлений на тематических картах;
- краеведческие карты субъектов Российской Федерации;
- карты природы (настольные);
- социальные карты (настольные);
- экономические карты (настольные);
- экологические карты (настольные);
- тематические и комплексные атласы;
- кадастровые, навигационные, проектные, технические карты и карты для слепых и слабовидящих;
- перспективные картографические произведения: оперативные карты, анимационные карты;

техническими средствами обучения:

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

Лаборатория «Цифровой картографирования и ГИС-технологий»,  
оснащенная оборудованием:

- компьютерные рабочие 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», 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. Верещака, Т.В. Изображение рельефа на картах: теория и методы (оформительский аспект) / Т.В.Верещака, О.В. Ковалева. – М.: ООО «Научный мир», 2016.
2. Куприна, Л.Е. Туристская картография / Л.Е. Куприна. – М.: Юрайт, 2020.
3. Раклов, В.П. Географические информационные системы в тематической картографии: учебное пособие / Раклов В.П. – М.: Инфра-М, 2019.
4. Стурман, В.И. Экологическое картографирование / В.И. Стурман. – СПб.: Лань, 2018.

#### Дополнительные источники:

1. Хинкис Г.Л., Зайченко В.Л. Словарь терминов, употребляемых в геодезической, картографической и кадастровой деятельности (термины и словосочетания) – М.: ООО «Издательство «Прспект», 2019.
2. Раклов, В.П. Общая картография с основами геоинформационного картографирования: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.П. Раклов, С.А. Родоманская. – М.: Изд-во «Академический проспект», 2020.

#### Электронные издания (электронные ресурсы)

1. [www.geostart.ru](http://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.edu.ru](http://www.edu.ru) – федеральный портал российского образования.
4. [www.dataplus.ru](http://www.dataplus.ru) – официальный сайт компании «ДАТА+» - совместного предприятия Института географии РАН (Россия) и компании Esri (Environmental Systems Research Institute, Inc., США).
5. [www.gisinfo.ru](http://www.gisinfo.ru) официальный сайт ЗАО Конструкторское бюро «Панорама».
6. <http://loadmap.net/ru> - карты всего мира.
7. <https://национальныйатлас.рф> – национальный атлас России в 4х томах.
8. <https://www.naturalearthdata.com> - Natural Earth. All rights reserved.
9. <https://data.nextgis.com/ru/?lvl=regions&country=RU> – векторные слои и готовые проекты ГИС на базе OSM в ESRI Shape, Geodatabase, GeoJSON, PDF, CSV, TAB, PBF, XML, SQL для QGIS, ArcGIS, Mapinfo.
10. <https://rosstat.gov.ru> – федеральная служба государственной статистики.
11. <https://data.mos.ru> – портал открытых данных Правительства Москвы
12. <https://data.gov.ru> – открытые данные России
13. <https://demo.f4map.com/#camera.theta=0.9> – интерактивная 3D карта
14. <https://www.openstreetmap.org> – карта мира
15. <https://forum.openstreetmap.org/viewforum.php?id=21> - форум OSM Russia
16. <https://www.mapillary.com/app/> - то платформа изображений улиц городов, которая масштабирует и автоматизирует картографирование.
17. <https://pkk.rosreestr.ru> – публичная кадастровая карта России.

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

Преподавание профессионального модуля «ПМ.03. Технологии создания тематических и специальных карт и атласов» имеет практическую направленность. Изучение тем включает практическую деятельность студентов по составлению географических карт и атласов в бумажном и электронном виде. Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков предусматриваются практические занятия, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Преподаватель организует освоение студентами профессионального модуля в процессе проведения теоретических и практических занятий, 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 средствам электронной почты, мессенджеров и т.п.)

Освоению данного модуля способствует 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» и профессионального модуля ПМ.01 «Анализ географических особенностей картографируемой территории».

В процессе изучения ПМ.03 преподаватели должны формировать у обучающихся навыки высокопроизводительного труда, планирования и самоконтроля; развивать картографическое мышление; побуждать к творческому подходу в обучении.

Обязательным условием в рамках профессионального модуля является освоение учебной практики 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.03. Технологии создания тематических и специальных 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  
«ПМ.03. Технологии создания тематических и специальных карт и атласов»**

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.

<b>Результаты (освоенные профессиональные компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ПК 3.1. Разрабатывать природные и экологические карты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет карты природы в соответствии с их классификацией;</li> <li>- использует особенности картографирования и способы изображения природных явлений;</li> <li>- составляет легенду карты природы с последовательным размещением условных обозначений;</li> <li>- использует методику редакционных и авторско-составительских работ при создании карт природы;</li> <li>- создает макеты компоновок природных, экологических карт;</li> <li>- составляет карты природы и экологические карты разных масштабов, назначения, содержания, территориального охвата;</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики. Экзамен по модулю
ПК 3.2. Разрабатывать социально-экономические и специальные карты.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет социально-экономические карты в соответствии с их классификацией;</li> <li>- использует особенности картографирования и способы изображения социальных и экономических явлений;</li> <li>- составляет легенды социально-экономических и специальных карт с последовательным размещением условных обозначений;</li> <li>- создает макеты компоновок социально-экономических и специальных карт;</li> <li>- использует методику редакционных и составительских работ при создании социально-экономических карт;</li> <li>- составляет социально-экономические и специальные карты разных масштабов, назначения, содержания, территориального охвата;</li> <li>- определяет тематические и комплексные атласы в соответствии с их классификацией;</li> <li>- проектирует тематические и комплексные атласы;</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики. Экзамен по модулю
ПК 3.3. Формировать базы пространственных данных.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- использует ГИС-технологии создания тематических и специальных карт;</li> <li>- применяет методику муниципального ГИС-картографирования;</li> <li>- проводит формирование, преобразование и использует картографические базы данных территории России и мира;</li> </ul>	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики. Экзамен по модулю

<p>ПК 3.4. Применять современные компьютерные технологии при создании тематических и специальных карт и атласов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- создает муниципальные карты городов, районов, сельских и городских поселений, навигационные карты с использованием ГИС-технологий;</li> <li>- проводит программную обработку геопространственных данных при формировании баз и банков цифровой картографической информации;</li> <li>- создает региональные банки геопространственных данных;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики. Экзамен по модулю оценка результатов прохождения практики</p>
--	---	--

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

<p><b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b></p>	<p><b>Основные показатели оценки результата</b></p>	<p><b>Формы и методы контроля и оценки</b></p>
<p>ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознает задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте;</li> <li>- анализирует задачу и/или проблему и выделяет её составные части;</li> <li>- определяет этапы решения задачи;</li> <li>- выявляет и эффективно проводит поиск информации, необходимой для решения задачи и/или проблемы;</li> <li>- составляет план действия;</li> <li>- определяет необходимые ресурсы;</li> <li>- владеет актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</li> <li>- реализует составленный план;</li> <li>- оценивает результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики. Экзамен по модулю</p>
<p>ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет задачи для поиска информации;</li> <li>- определяет необходимые источники информации; планировать процесс поиска;</li> <li>- структурирует получаемую информацию;</li> <li>- выделяет наиболее значимое в перечне информации;</li> <li>- оценивает практическую значимость результатов поиска;</li> <li>- оформляет результаты поиска;</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики</p>
<p>ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности;</li> <li>- применяет современную научную профессиональную терминологию;</li> <li>- определяет и выстраивает траектории профессионального развития и самообразования;</li> </ul>	<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"> <li>- соблюдает нормы экологической безопасности;</li> <li>- определяет направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности;</li> </ul>	<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"> <li>- применяет средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</li> <li>- использует современное программное обеспечение.</li> </ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка результатов прохождения практики. Экзамен по модулю</p>