**Приложение № 2.7**

к ООП по *специальности*

***21.02.05 «Земельно–имущественные отношения***

Министерство образования Московской области

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение

Московской области «Воскресенский колледж»

|  |
| --- |
| Утверждена приказом директора ГБПОУ МО «Воскресенский колледж» |
| № 182-о от 30.08.2022г. |

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

03. «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений»

Воскресенск, 2022 г.

Программа профессионального модуля 03. «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений» разработана в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 «Земельно-имущественные отношения», утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 мая 2014 года № 486 (ред. от 14.09.2016) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 21.02.05 Земельно-имущественные отношения» (Зарегистрировано в Минюсте России 27.06.2014 № 32885).

Организация-разработчик: ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»

Разработчики: преподаватели ГБПОУ МО «Воскресенский колледж»: Панкина Л.А., Пантелеева Э. А.

**СОДЕРЖАНИЕ**

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**СТРУКТУРА И СОДЕОЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО**

**МОДУЛЯ**

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ**

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ 03**

**«Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений»**

**1.1.** **Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля**

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности: «Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК  | Умения | Знания | Практический опыт |
|  ОК 01.ОК 02.ОК 03.ОК 04.ОК 05.ОК 06.ОК 07.ОК 08.ОК 09.ОК 10.ПК 3.1.ПК 3.2.ПК 3.3.ПК 3.4.ПК 3.5.  | 1. Читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;2. Производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности;3. Изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;4. Использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ;5. Составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы);6. Производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот; 7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик;8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС;9. Проектировать и создавать тематическую базу данных на основе внесения специализированной информации в геоинформационную систему. | 1. Принципы построения геодезических сетей;2. Основные понятия об ориентировании направлений;3. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов;4. Условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;5. Принципы устройства современных геодезических приборов;6. Основные понятия о системах координат и высот;7. Основные способы выноса проекта в натуру; 8. Основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей);9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  | 1. В правилах техники безопасности труда при выполнении работ по картографо-геодезическому обеспечению территорий; 2. В настройке и использовании геодезических приборов и инструментов; 3. В измерении горизонтальных углов и углов наклона; 4. В измерении линий местности мерной лентой; 5. В построении и чтении топографических и тематических карт и планов. |

**1.2. Распределение планируемых результатов освоения профессионального модуля:**

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Код ОК, ПК, ЛР | Наименование | Умения | Знания |
| ОК 01 | Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес. | 7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик;8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС;9. Проектировать и создавать тематическую базу данных на основе внесения специализированной информации в геоинформационную систему. | 8. Основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей).9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  |
| ОК 02 |  Анализировать социально-экономические и политические проблемы и процессы, использовать методы гуманитарно-социологических наук в различных видах профессиональной и социальной деятельности. |  7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик. |  5. Принципы устройства современных геодезических приборов. |
| ОК 03 | Организовывать свою собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.  | 7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик;8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС. | 8. Основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей).9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  |
| ОК 04 | Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях. | 8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС;9. Проектировать и создавать тематическую базу данных на основе внесения специализированной информации в геоинформационную систему. | 9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  |
| ОК 05 | Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.  | 7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик;8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС.  | 9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.   |
| ОК 06 | Работать в коллективе и в команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями. | 2. Производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности.5. Составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы). | 6. Основные понятия о системах координат и высот;7. Основные способы выноса проекта в натуру.  |
| ОК 07 | Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации. | 1. Читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;3. Изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;5. Составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы). | 3. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов;4. Условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов. |
| ОК 08 | Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности. | 7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик;8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС. | 10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  |
| ОК 09 | Уважительно и бережно относиться к историческому наследию и культурным традициям, толерантно воспринимать социальные и культурные традиции. | 6. Производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот. 8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС. | 1. Принципы построения геодезических сетей.9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС. |
| ОК 10 | Соблюдать правила техники безопасности, нести ответственность за организацию мероприятий по обеспечению безопасности труда.  | 8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС;9. Проектировать и создавать тематическую базу данных на основе внесения специализированной информации в геоинформационную систему. | 9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  |
| ПК 3.1 | Выполнять работы по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создавать графические материалы.  | 1. Читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;3. Изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;5. Составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы). | 3. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов;4. Условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов. |
| ПК 3.2 | Использовать государственные геодезические сети и иные сети для производства картографо-геодезических работ. | 4. Использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ.6. Производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот. | 1. Принципы построения геодезических сетей;2. Основные понятия об ориентировании направлений;8. Основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей). |
| ПК 3.3 | Использовать в практической деятельности геоинформационные системы. | 8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС;9. Проектировать и создавать тематическую базу данных на основе внесения специализированной информации в геоинформационную систему. | 9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;11. Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.  |
| ПК 3.4 | Определять координаты границ земельных участков и вычислять их площади.  | 2. Производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности. | 6. Основные понятия о системах координат и высот;7. Основные способы выноса проекта в натуру.  |
| ПК 3.5 | Выполнять поверку и юстировку геодезических приборов и инструментов.  | 7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик. | 5. Принципы устройства современных геодезических приборов. |
| ЛР 1 | Осознающий себя гражданином и защитником великой страны. |
| ЛР 2 | Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, 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. |
| ЛР 10 | Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой. |
| ЛР 15 | Принимающий основы экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, применяющий опыт экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях и профессиональной деятельности. |
| ЛР 18 | Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений. |
| ЛР 19 | Открытый к текущим и перспективным изменениям в мире труда и профессий. |
| ЛР 20 | Способный искать нужные источники информации и данные, воспринимать, анализировать, запоминать и передавать информацию с использованием цифровых средств; предупреждающий собственное и чужое деструктивное поведение в сетевом пространстве. |
| ЛР21 | Ставящий перед собой образовательные цели под возникающие жизненные задачи, подбирать способы решения и средства развития (в том числе с использованием цифровых средств) других необходимых компетенций.  |

**2. Структура и содержание профессионального модуля**

 **2.1. Структура профессионального модуля**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Кодыпрофессиональныхобщих компетенций | Наименования разделов профессионального модуля | Максимальный объемнагрузки, час. | В том числе |
| Самостоятельная работа | Консультации | Всего (обяз.) | В том числе | Промежут. аттест.(экзамен) |
| Лекции, уроки | Пр. занятия | Лаб. занятия | Курсовых работ | Диффер. зачеты |
| ПК 3.1, 3.2, 3.4, 3.5ОК 1-10 | МДК.03.01 Геодезия с основами картографии и картографического черчения | 201 | 67 | - | 134 | 80 | 52 | - | - | 2 | - |
| ПК 3.3 ОК 1-10 | МДК.03.02 Геоинформатика | 180 | 60 | - | 120 | 66 | 52 | - | - | 2 | - |
| ПК 3.1-3.5 ОК 1-10 | УП.03.01 Учебная практика | 36 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| ПК 3.1-3.5 ОК 1-10 | ПП.03.01 Производственная практика | 36 | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
|  | ПM.03.ЭК Экзамен по модулю | - | - | - | - | - | - | - | - | - | 6 |
|  | ***ПМ.03*** ***Картографо-геодезическое сопровождение земельно-имущественных отношений*** | **453** | ***127*** | ***-*** | ***254*** | ***146*** | ***104*** | ***-*** | ***-*** | ***4*** | ***6*** |

**2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК)** | **Содержание учебного материала,****лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся** | **Объем в часах** |
| ***1*** | ***2*** | ***3*** |
| **МДК 03.01. *«Геодезия с основами картографии и картографического черчения»*** | **201** |
| **Раздел 1. Основы геодезии** | **60** |
| **Тема 1.1.Основные понятия о геодезии** | **Содержание** | **14** |
| **1**.**Общие сведения о геодезии.** Понятие о формах и размерах Земли. Определение положения точек земной поверхности. Системы координат и высот в геодезии: географические, прямоугольные, полярные, биполярные.  | **10** |
| **2. Основные понятия об ориентировании направлений.** Понятие об ориентировании. Истинный азимут. Дирекционный угол. Сближение меридианов. Склонение магнитной стрелки. Магнитный азимут. |
| **3. Геодезические планы, карты и чертежи.** Масштабы. Понятие о геодезических планах, картах и чертежах. Виды масштабов: численный, линейный, поперечный. Точность масштаба. |
| **4. Рельеф местности и способы его изображения.** Способы изображения рельефа. Горизонтали. Высота сечения рельефа. |
| **5.** **Рельеф местности и способы его изображения.** Изображение основных форм рельефа с помощью горизонталей. Определение высот точек крутизны ската по горизонталям. |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 1** «Чтение ситуации по карте, определение координат точек. Решение задач на масштабы. Пользование масштабами. Откладывание отрезков. Угловые и метрические измерения». |
| **Практическое занятие 2** «Решение задач на ориентирование по карте (плану) ориентирующих углов линий местности. Определение отметок точек, превышение между ними. Определение крутизны скатов по заданному направлению». |
| **Тема 1.2. Геодезические измерения** | **Содержание** | **12** |
| **1.Измерение длины линий.** Методы и точность измерения линий. Обозначение и закрепление точек. Механические мерные приборы: землемерные ленты, дальномеры, рулетки. Погрешности измерений линий лентой. **2.Угловые измерения.** Принципы измерения углов. Назначение и схема устройства геодезических и угломерных приборов. Основные части теодолита. Поверки и юстировки теодолитов.  | **8** |
|  **3. Угловые измерения.**  Измерение вертикальных и горизонтальных углов. Запись и обработка полевого журнала.  |
|  **4.Измерение превышений.** Сущность и методы измерения превышений. Геометрическое нивелирование. Нивелиры и их устройство. Поверки и юстировки нивелиров. |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 3 «**Задачи на линейные и угловые измерения. Изучение устройства теодолита. Установка прибора в рабочее положение. Проведение поверок и юстировок». |
| **Практическое занятие 4 «**Измерение вертикальных и горизонтальных углов, обработка полевого журнала. Изучение устройства нивелира. Взятие отсчетов. Определение превышений». |
| **Тема 1.3. Современные геодезические приборы** | **Содержание** | **10** |
| **1. Лазерные геодезические приборы.** Лазерные нивелиры, теодолиты, указки, предназначение и устройство.  | **8** |
| **2. Электронные геодезические приборы.** Электронные теодолиты и тахеометры, принципы их устройства. |
| **3.** Методика тахеометрической съемки. |
| **4. Приборы вертикального проектирования.** Оптические и лазерные приборы вертикального проектирования. |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Практическое занятие 5 «**Выполнить замеры и чертеж плана с помощью электронной рулетки». |
| **Тема 1.4. Геодезические сети.** | **Содержание** | **10** |
| **1. Общие сведения о геодезических сетях.** Устройство Государственных геодезических сетей.  | **8** |
| **2.** Плановые геодезические сети: сети сгущения, сети специального значения, съемочные сети. Высотные геодезические сети. |
| **3. Принципы построения геодезических сетей.** Способы и принципы построения геодезических сетей: триангуляция, трилатерация, полигонометрия. |
| **4. Знаки для закрепления геодезических сетей.** Постоянные знаки. Временные знаки. |
| **Практические занятия** | **2** |
| **Практическое занятие 6 «**Схемы построения государственной плановой сети».  |
| **Тема 1.5. Картографо-геодезические работы.** | **Содержание** | **14** |
| **1. Геодезические разбивочные работы.** Общие принципы геодезических разбивочных работ. Элементы разбивочных работ.  | **10** |
| **2.** Вынос в натуру проектных углов, расстояний, отметок. Способы разбивки проектных точек. |
| **3. Определение площадей земельных участков.** Вычисление площадей земельных участков. Способы определения площадей: аналитический, графический, механический. |
| **4. Основные способы выноса проекта в натуру.** Вынос в натуру точек границ землепользования способами разбивочных работ: угловыми, линейными. |
| **5.** **Основные способы выноса проекта в натуру.** Вынос в натуру точек границ землепользования способами разбивочных работ: способами координат, теодолитными ходами и другими геодезическими построениями. |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 7** «Составление планов земельных участков при помощи геодезических сетей, с использованием перехода государственных геодезических сетей к местным и наоборот». |
| **Практическое занятие 8 «**Решение задач на определение границ земельных участков. Решение задач на вычисление площадей земельных участков». |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся.** Тематика внеаудиторной самостоятельной работы: История развития геодезии. Этапы формирования геодезии; связь геодезии с другими науками. Формы и размеры Земли. Древнее представление о Земле. Оборудование для глазомерной съемки. Составление конспекта. Использование спутниковых технологий в геодезии. Составление конспекта. Нормы и принципы расчета точности разбивочных работ. Изучение, составление конспекта. Изображение ситуации и рельефа местности на картах и планах. | **30** |
| **Раздел 2. Картография с основами картографического черчения** | **74** |
| **Тема 2.1.****Топографические карты и планы.**  | **Содержание** | **18** |
| **1. Планы и карты.** Понятие о топографических планах и картах. Элементы карты. Свойства карты. | **10** |
| **2. Разграфка и номенклатура и топографических карт и планов.** Разграфка и номенклатура листов карты. Масштабный ряд топографических карт и планов. |
| **3. Координатные сетки на топографических картах.** Географическая и прямоугольная сетки. Определение на карте географических и прямоугольных координат. |
| **4. Общая характеристика планово-картографического материала.** Виды планово-картографических материалов. Детальность, полнота и точность планово- картографического материала.  |
| **5. Старение планово-картографического материала.** Корректировка планов. |
| **Практические занятия** | **8** |
| **Практическое занятие 9** «Определение географических и прямоугольных координат контурных точек на данном листе топографической карты». |
| **Практическое занятие 10 «**Составление планово- картографического материала». |
| **Тема 2.2. Условные знаки и условные обозначения.**  | **Содержание** | **16** |
| **1. Условные топографические знаки.** Общие сведения. Классификация условных знаков. Таблицы условных знаков.  | **8** |
| **2. Изображение условных знаков на картах и планах.** Условные знаки для изображения местных предметов. Условные знаки для изображения рельефа.  |
| **3. Изображение условных знаков на картах и планах.** Специальные условные знаки и обозначения. |
| **4. Правила размещения и вычерчивания надписей на картах и планах.**Расположение пояснительных и цифровых надписей на картах и планах.  |
| **Практические занятия** | **8** |
| **Практическое занятие 11** «Чтение топографической карты и плана по условным знакам». |
| **Практическое занятие** 1**2 «**Чтение тематической карты в соответствии с условными знаками и условными обозначениями».  |
| **Самостоятельная работа обучающихся**. Тематика: Решение задач по определению географических, прямоугольных координат и номенклатур соседних листов по номенклатуре листа топографической карты. Изучение правил использования таблиц условных знаков и требований к их начертанию | **17** |
| **Тема 2.3. Элементы картографического черчения.** | **Содержание** | **26** |
| **1. Чертежные работы.** Чертежные материалы, инструменты и принадлежности. Организация рабочего места. Порядок и приемы чертежных работ. Черчение карандашом, рейсфедером, чертежным пером. Исправление ошибок на чертежах.  | **10** |
| **2 Шрифты.** Классификация шрифтов, применяемых при оформлении графических материалов в землеустроительном производстве.  |
| **3. Шрифты.** Методика вычерчивания картографических шрифтов. |
| **4. Работа с красками.** Общие сведения. Значение цветного оформления карт. Техника и способы окрашивания контуров. |
| **5. Работа с красками.** Гипсометрическая раскраска рельефа. Фоновая раскраска. |
| **Практические занятия** | **16** |
| **Практическое занятие 13 «**Выполнение упражнений на геометрические построения». |
| **Практическое занятие 14 «**Вычерчивание штрихов тушью по карандашной разграфке на формате А5». |
| **Практическое занятие 15 «**Вычерчивание горизонталей пером». |
| **Практическое занятие 16** «Выполнение шрифтовой композиции на формате А3 стандартным шрифтом (ГОСТ 2. 304-81)». |
| **Практическое занятие 17 «**Выполнение шрифтовой композиции на формате А4 по образцу шрифта». |
| **Практическое занятие 18 «**Окрашивание контуров способом лессировки. |
| **Практическое занятие 19 «**Гипсометрическая раскраска рельефа с построением шкалы высот». |
| **Практическое занятие 20** «Фоноваяраскраска. Раскрашивание площади сложных фигур». |
| **Тема 2.4. Графическое оформление материалов** | **Содержание** | **14** |
| **1. Полевое и камеральное черчение на аэрофотоснимках.** Дешифрирование аэрофотоснимков. Полевое черчение на аэрофотоснимках. Камеральное черчение на аэрофотоснимках и фотопланах.  | **6** |
|  **2. Оформление плана землевладения.** Составление плана землепользования. Компоновка основных элементов землевладения, землепользования.  |
| **3. Оформление проекта планировки и застройки.** Особенности оформления проектов планировки и застройки. |
| **Практические занятия** | **8** |
| **Практическое занятие 21 «**Выполнение упражнения. Камеральное дешифрирование аэрофотоснимка с вычерчиванием черной и цветной тушью поселений, дорог, элементов гидрографии, контуров угодий и подписей». |
| **Практическое занятие 22 «**Вычерчивание и оформление плана землевладения, землепользования». |
| **Практическое занятие 23 «**Вычерчивание элементов генплана проекта планировки и застройки». |
| **Практическое занятие 24 «**Вычерчивание элементов генплана проекта планировки и застройки». |
| **Самостоятельная работа обучающихся:** Тематика: Краткие исторические сведения о картографичкеских проекциях. Основные сведения из истории картографии. Задачи и основные направления развития отечественной картографии. Картографические проекции для карт Мира. Картографические проекции для карт океанов. Тематическое картографирование. Построение и вычерчивание сетки квадратов на формате А5. Вычерчивание шкалы постепенно утолщающихся линии на формате А5. Вычерчивание от руки штрихов разной формы и толщины на формате А5. Изучение классификации географических карт  | **20** |
| **Всего по МДК 03.01(часов):** | **201** |
| **МДК 03.02. Геоинформатика.** | **180** |
| **Тема 1.1. Геоинформационные системы и их классификация** | **Содержание** | **12** |
| **1.** Геоинформационные системы  | **8** |
| **2.** Классификация ГИС |
| **3.** Подсистемы ГИС |
| **4.** История ГИС |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 1 «**Геоинформационные системы». |
| **Практическое занятие 2 «**Подсистемы ГИС». |
| **Тема 1.2. Растровая модель** **данных**  | **Содержание** | **12** |
| **1.** Характеристики растровых моделей. | **8** |
| **2.** Достоинства растровых моделей. |
| **3.** Недостатки растровых моделей. |
| **4.** Методы сжатия растровых данных. |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 3 «**Растровые модели данных». |
| **Практическое занятие 4 «**Методы сжатия растровых моделей». |
| **Тема 1.3. Векторная модель данных**  | **Содержание** | **18** |
| **1.** Векторная модель данных. | **12** |
| **2.** Пространственные предметы в ГИС.  |
| **3.** Векторные топологические модели. |
| **4.** Сравнение растровой и векторной модели данных. Достоинства и недостатки. |
| **Практические занятия:** | **6** |
| **Практическое занятие 5 «**Пространственные предметы в ГИС». |
| **Практическое занятие 6 «**Работа с векторными топологическими моделями». |
| **Самостоятельная работа обучающихся:**Тематика: История развития геоинформатики и ГИС. Геоинформационная система (ГИС): понятия, программы. Понятие о геоинформационной системе.Изучение дисциплины по литературным источникам: учебные пособия, публикации в периодических изданиях. Работа с информационными ресурсами сети интернет  | **21** |
| **Тема 1.4. Ввод данных**  | **Содержание** | **12** |
| **1.** Формы и устройства ввода данных. | **6** |
| **2.** Ввод геоданных. |
| **3.** Процедура векторизации: регистрация растрового изображения, создание слоёв, векторизация, сборка полигонов, поиск и коррекция ошибок, идентификация и ввод атрибутивных данных. |
| **Практические занятия** | **6** |
| **Практическое занятие 7 «**Ввод данных». |
| **Практическое занятие 8 «**Процедура векторизации: регистрация растрового изображения, создание слоёв, векторизация, сборка полигонов, поиск и коррекция ошибок, идентификация и ввод атрибутивных данных». |
| **Тема 1.5. Атрибутивные базы данных**  | **Содержание** | **10** |
| **1.** Основные элементы базы данных ГИС | **6** |
| **2.** Системы управления базами данных |
| **3.** Классификация БД |
| **Практические занятия** |  **4** |
| **Практическое занятие 9 «**Системы управления базами данных». |
| **Тема 1.6. Анализ и запросы в ГИС** | **Содержание** | **12** |
| **1.** Аналитические функции ГИС | **8** |
| **2.** Анализ объектов в ГИС: анализ одного класса объектов, анализ объектных пар, анализ нескольких классов объектов, формирование новых объектов |
| **3.** Типичные запросы. SQL-запросы |
| **4.** Оверлей. Пространственные запросы в ГИС |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 10 «**Анализ объектов в ГИС: анализ одного класса объектов, анализ объектных пар, анализ нескольких классов объектов, формирование новых объектов». |
| **Тема 1.7.** **Тематическое картографирование**  | **Содержание** | **14** |
| **1.** Введение в тематическое картографирование. Качественный метод. Количественный метод | **8** |
| **2.** Картодиаграммы |
| **3.** Картографическая легенда |
| **4.** Библиотеки условных знаков и классификаторы |
| **Практические занятия** | **6** |
| **Практическое занятие 11 «**Тематическое картографирование». |
| **Практическое занятие 12 «**Картодиаграммы». |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся:** Изучение дисциплины по литературным источникам: учебные пособия, публикации в периодических изданиях. Работа с информационными ресурсами сети интернет. Задачи, решаемые ГИС. | **24** |
| **Тема 1.8 .** **Вывод данных** | **Содержание** | **6** |
| **1.** Формы и устройства вывода данных | **2** |
| **2.** Компоновка графического вывода: типы выводимых данных, картографическая основа, общая графическая компоновка, вывод карт на экране, размещение надписей |
| **Практические занятия** | **4** |
| **Практическое занятие 14 «**Устройства вывода данных. Компоновка графического ввода». |
| **Тема 1.9 .** **Поверхности в ГИС. Цифровая модель рельефа (ЦМР)**  | **Содержание** | **10** |
| **1.** Виды цифровых моделей рельефа. Способы создания поверхностей в ГИС. | **4** |
| **2.** Использование поверхностей при решении практических задач. |
|  | **Практические занятия** | **6** |
| **Практическое занятие 15 «**Цифровые модели рельефа». |
| **Практическое занятие 16 «**Создания поверхностей в ГИС. Использование поверхностей». |
| **Тема 1.10 . Автоматизация в ГИС** | **Содержание** | **14** |
| **1.** Макросы. Программные приложения. |  **6** |
| **2.** Основные элементы программного приложения (Application). Структура программного приложения. |
| **3.** Работа с графическими объектами и картой. Интерфейс пользователя. Программные компоненты. |
| **Практические занятия** | **8** |
| **Практическое занятие 17 «**Программные приложения». |
| **Практическое занятие 18 «**Работа с графическими объектами и картой». |
| **Практическое занятие 19 «**Интерфейс пользователя.Программные компоненты». |
|  | **Самостоятельная работа обучающихся.**Общие принципы ARCVIEW и MAPINFO. Arc View GIS. Mapinfo Professional.Изучение дисциплины по литературным источникам: учебные пособия, публикации в периодических изданиях. Работа с информационными ресурсами сети интернет. Поиск картографической информации в сети Интернет.  | **15** |
| **Всего по МДК 03.02 (часов):** | **180** |
| **Дифференцированные зачеты** | **4** |
| **Промежуточная аттестация в форме экзамена** | **6** |
| **Учебная практика.** **Виды работ:** **1. Изучение правил техники безопасности труда при выполнении работ по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создании графических материалов.** **2. Выполнение картографо-геодезических работ: установка геодезических приборов в рабочее положение-центрирование инструмента, нивелирование инструмента, установка трубы для визирования; поверки и юстировки приборов; произведение линейных и угловых измерений, измерений превышения местности; изображение ситуации и рельефа местности на топографических и тематических картах и планах; чтение топографических и тематических карт и планов в соответствии с условными знаками и условными обозначениями.** | **36** |
| **Производственная практика.** **Виды работ:** **1. Изучение правил техники безопасности труда при выполнении работ по картографо-геодезическому обеспечению территорий, создании графических материалов.** **2. Выполнение картографо-геодезических работ: установка геодезических приборов в рабочее положение-центрирование инструмента, нивелирование инструмента, установка трубы для визирования; поверки и юстировки приборов; произведение линейных и угловых измерений, измерений превышения местности; изображение ситуации и рельефа местности на топографических и тематических картах и планах; чтение топографических и тематических карт и планов в соответствии с условными знаками и условными обозначениями.** | **36** |
| **В С Е Г О (максимальная) по ПМ3:** | **453** |

**3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

**3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:**

Кабинет*,* оснащенный оборудованием: столы ученические, стулья, стол учительский, доска, техническими средствами: компьютеры, ГИС настольного уровня: MapInfo, ГеоКонструктор, ПК, видеопроектор, современные геодезические приборы (теодолит, нивелир), приборы для ориентирования, уровни, чертежные инструменты. Методическими материалами: комплект бланков и документов по предмету, топографические планы, карты, чертежи; комплект учебно-методической документации; комплект оценочных средств; наглядные пособия.

**3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

**3.2.1. Основные печатные издания**

Нормативные акты:

 1. Конституция Российской Федерации.

1. Земельный кодекс РФ от 25.10.2001 N 136-ФЗ, с изменениями.
2. Гражданский Кодекс РФ от 30.11.94 №51-ФЗ, с изменениями.
3. Федеральный закон от 30.12.2015 N 431-ФЗ (ред. от 03.07.2016) "О геодезии, картографии и пространственных данных и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации".
4. Федеральный закон от 18.06.2001 N 78-ФЗ (ред. от 31.12.2017) "О землеустройстве" с изменениями.
5. Приказ Минэкономразвития России от 01.03.2016 N 90 "Об утверждении требований к точности и методам определения координат характерных точек границ земельного участка, требований к точности и методам определения координат характерных точек контура здания, сооружения или объекта незавершенного строительства на земельном участке, а также требований к определению площади здания, сооружения и помещения".

Основная литература:

7. Огородова Л.В. Высшая геодезия.-М.: Инфра-М, 2019 http://www.infra-m.ru

8. Инженерная геодезия: учебник для студ. высш. учеб.– М.: Издательский центр «Академия», 2020г.

9. Хренов А.С. Инженерная геодезия.-М.: Академия,2019 <http://www.academiamoscow.ru>

10. Инженерная геодезия: учебник для студ. высш. учеб.– М.: Издательский центр «Академия», 2019г. http://www.academia-moscow.ru А.А. Варламов.

11. Курошев Г.Д. Геодезия и топография - М.: Издательский центр «Академия».2020 .-176с. . <http://www.academia-moscow.ru>

12. Кащенко Н. А. Геоинформационные системы [Текст]: учебн. пос. для вузов / Н.А. Кащенко, Е.В. Попов, А.В. Чечин; Нижегор. гос. архитектура.- строит. ун-т – Н.Новгород: ННГАСУ, 2019. – 130 с. ISBN 978-5-87941-863-7

13. Основы геоинформатики: Учеб. пособие для студ. Вузов (под ред.). – М.: Издательский центр «Фкадемия», 2020. – 428 с.

14. Сборник задач и упражнений по геоинформатике. Под ред. В.С. Тикунова – М. Издательский центр «Академия», 2020. – 560 с.

15. Основы геоинформатики: учебное пособие. Шилина Г.В.2019.- 99 с.

16. Геоинформатика. В.И. Лайкин, Г.А. Упоров. Учебное пособие.-М.: Изд. АмГПГУ, 2018.- 158 с.

**3.2.2. Основные электронные издания**

www.consultant.ru – сайт СПС «КонсультантПлюс» www.rsl.ru – сайт Российской государственной библиотеки https://rosreestr.ru – официальный сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр)<http://fkprf.ru>

–сайт Федеральной службы государственной регистрации, кадастра и

картографии «РОСРЕЕСТР» <http://economy.gov.ru/minec/activity/sections/geodesyandcartography>

-сайт Министерства экономического развития Российской Федерации <http://geo-book.ru/ig.htm>

– сайт, содержащий электронные книги по высшей геодезии, инженерной геодезии, маркшейдерии, топографии, фотограмметрии, космической геодезии, а также различную нормативную документацию связанную с данными дисциплинами. http://geostart.ru – форум геодезистов, топографов и кадастровых инженеров http:/gis-lab.info – независимый информационный ресурс, посвященный Географическим информационным системам GIS-Lab (“ГИС Лаборатория») http://www.gisа.ru - официальный сайт Межрегиональной общественной организации содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг «ГИС-Ассоциация» http://terraingis.ru/category/gis-tehnologii/gis-qgis - блог кадастрового инженера

- Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: http:/www.eLIBRARY.RU

- Ресурс Цифровые учебные материалы http://abc.vvsu.ru/

- ЭБС «Руконт»: http://www.rucont.ru/

- ЭБС «Юрайт»: http://www.biblio-online.ru

**4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Результаты обучения*** | ***Критерии оценки*** | ***Методы оценки*** |
| ***Умения:*** *1. Читать топографические и тематические карты и планы в соответствии с условными знаками и условными обозначениями;* *2. Производить линейные и угловые измерения, а также измерения превышения местности;* *3. Изображать ситуацию и рельеф местности на топографических и тематических картах и планах;**4. Использовать государственные геодезические сети, сети сгущения, съемочные сети, а также сети специального назначения для производства картографо-геодезических работ;**5. Составлять картографические материалы (топографические и тематические карты и планы);**6. Производить переход от государственных геодезических сетей к местным и наоборот;* *7. Использовать современную компьютерную технику и информационные технологии при создании тематик;**8. Систематизировать и правильно оценивать входные и выходные потоки информации, уметь их правильно организовывать и представлять в цифровом и электронном виде средствами ГИС;**9. Проектировать и создавать тематическую базу данных на основе внесения специализированной информации в геоинформационную систему.* | *Успешность освоения умений соответствует выполнению следующих требований:**1.Обучающийся умеет готовить приборы и оборудование к работе;**2. Выполнять лабораторные и практические работы в соответствии с методическими указаниями к ним;**3. Правильно организовывать свое рабочее место и* *поддерживать его в порядке на протяжении выполняемой практической или лабораторной работы;* *4. Умеет самостоятельно пользоваться справочной литературой.* | *Тестирование.* *Фронтальный опрос.* *Оценка результатов выполнения практических и лабораторных работ**Учебная практика.**Производственная практика.* |
| ***Знания:****1. Принципы построения геодезических сетей;**2. Основные понятия об ориентировании направлений;**3. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов;**4. Условные знаки, принятые для данного масштаба топографических (тематических) карт и планов;**5. Принципы устройства современных геодезических приборов;**6. Основные понятия о системах координат и высот;**7. Основные способы выноса проекта в натуру;* *8. Основы и методики выполнения полевых и камеральных геодезических работ по развитию и реконструкции сетей специального назначения (опорных межевых сетей);**9. Теоретические основы создания и функционирования ГИС;**10. Аппаратные средства и программное обеспечение ГИС;**11.Принципы формирования баз данных и проектирования специализированных ГИС.* |  *Успешность освоения знаний соответствует выполнению следующих требований:**1.Обучающийся свободно владеет теоретическим материалом;**2. Без затруднений излагает его и использует на практике;* *3. Знает приборы и* *оборудование;**4. Правильно выполняет технологические операции; владеет приемами самоконтроля;**5. Соблюдает правила безопасности*  | *Тестирование.* *Фронтальный опрос. Решение ситуационных задач.* *Экспертная оценка на практических занятиях. Проверка самостоятельной работы студента.**Учебная практика.**Производственная практика.**Экзамен квалификационный.* |