

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. СОЗДАНИЕ СЪЕМОЧНОГО ОБОСНОВАНИЯ И ВЫПОЛНЕНИЕ
ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК РАЗЛИЧНЫМИ МЕТОДАМИ

21.02.07 АЭРОФОТОГЕОДЕЗИЯ

«Согласовано»

Предметно-цикловой комиссией
«Геодезии и фотограмметрии»
протокол № 1 от 02.09.2022 г.

Председатель 
Меньшова Е.В.

«Согласовано»

Генеральный директор
НПК «ДжиПиЭсКом»

 Боженко Г.Г.

«06» сентября 2022 г.



Разработчики:

Карташов В.А., преподаватель, Московский колледж геодезии и картографии
Афанасьев А.М., преподаватель, Московский колледж геодезии и картографии
Шорохова В.А., преподаватель, Московский колледж геодезии и картографии
Михеева Е.В., преподаватель, Московский колледж геодезии и картографии

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	3
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	6
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ	25

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ 02.Создание съёмочного обоснования и выполнение топографических съёмок различными методами

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа профессионального модуля – является частью программы подготовки специалистов среднего звена базовой подготовки в соответствии с ФГОС СПО по специальности 21.02.07 Аэрофотогеодезия в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Создание съёмочного обоснования и выполнение топографических съёмок различными методами и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Создавать планово-высотное съёмочное обоснование с помощью оптических геодезических приборов.

ПК 2.2. Выполнять полевые работы по производству топографических съёмок различными методами.

ПК 2.3. Анализировать и оценивать качество полевых съёмочных работ, выполнять их обработку.

ПК 2.4. Выполнять комплекс топографо-геодезических работ для составления кадастровых планов.

1.2. Цели и задачи рабочей программы – требования к результатам ее освоения.

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

иметь практический опыт:

- выполнения комплекса полевых и камеральных работ при создании планово-высотного съёмочного обоснования;
- работы с оптическими приборами, применяемыми для топографических съёмок;
- выполнения основных поверок и юстировок топографических съёмок;
- обработки результатов топографических съёмок;

уметь:

- выполнять комплекс полевых и камеральных работ при создании планово-высотного съёмочного обоснования;
- выполнять топографические съёмки различными методами;
- оценивать и анализировать качество полевых работ;
- обрабатывать полевые данные и создавать карты и планы в специальных программных продуктах;

знать:

- методы создания планово-высотного съёмочного обоснования;
- различные методы и технологии топографических съёмок;
- функциональное устройство приборов, применяемых для топографических съёмок;
- нормативно-технические и методические материалы по технологиям выполнения съёмочных работ;
- системы координат и высот, применяемые при составлении планов;
- разграфку и номенклатуру, условные знаки топографических карт и планов, ориентирование линий;

- компьютерные программы, применяемые для обработки результатов полевых измерений.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – **1702** часа, в том числе:

- максимальной учебной нагрузки обучающегося – **922** часа, включая:
 - обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – **615** часов;
 - самостоятельной работы обучающегося – **307** часов;
- учебной и производственной практики – **780** часов.

Инвариантная часть междисциплинарных курсов профессионального модуля - 600 часов, вариативная часть - 322 часа.

Вариативная часть профессионального модуля дает возможность расширения и углубления подготовки, определяемой содержанием инвариантной части, получения дополнительных компетенций, умений и знаний, необходимых для обеспечения конкурентоспособности выпускника, в соответствии с запросами регионального рынка труда и возможностями продолжения образования.

Объем нагрузки вариативной части использован на:

- увеличение объема теоретической подготовки путем введения дополнительных тем МДК инвариантной части;
- введение дополнительных МДК, при этом за счет вариативной части увеличивается общий объем часов на профессиональный модуль и перераспределяется объем нагрузки учебной и производственной практик (количество недель). При этом общий объем нагрузки на практики, установленный ФГОС, остается неизменным.
- введение новых МДК имеет цель формирования у обучающихся дополнительных профессиональных компетенций, расширяющих и углубляющих квалификацию осваивающих ППССЗ по специальности.
- более детальное и углубленное освоение конкретных профессиональных компетенций по осваиваемой специальности.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение студентами видом профессиональной деятельности (ВПД) **Создание съёмочного обоснования и выполнение топографических съёмок различными методами**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Создавать плано-высотное съёмочное обоснование с помощью оптических геодезических приборов.
ПК 2.2	Выполнять полевые работы по производству топографических съёмок различными методами.
ПК 2.3	Анализировать и оценивать качество полевых съёмочных работ, выполнять их обработку.
ПК 2.4	Выполнять комплекс топографо-геодезических работ для составления кадастровых планов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2.	Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
ОК 3.	Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
ОК 4.	Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5.	Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план рабочей программы

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов (макс. учебная нагрузка и практики)	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности и преддипломная). часов <i>если предусмотрена рассредоточенная практика</i>
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.1 ПК 2.2 ПК 2.3.	Раздел 1. Выполнение топографических съемок наземными методами	518	345	164	-	173	-	-	-
ПК 2.3	Раздел 2. Комплексная обработка данных топографических съёмок	133	89	89	-	44			
ПК 2.1 ПК 2.2	Раздел 3. Применение электронных геодезических средств измерения в топографо-геодезических работах	168	112	56	-	56			
ПК 2.4	Раздел 4. Топографо-геодезическое сопровождение государственного земельного кадастра	103	69	24	-	34			
	Практика учебная	288						288	-
	Производственная практика (по профилю специальности).	492							492
	Всего:	1702	615	333	-	307	-	288	492

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю

ПМ 02. Создание съёмочного обоснования и выполнение топографических съёмок различными методами

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
МДК 02.01.	ТЕХНОЛОГИЯ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК	518	
РАЗДЕЛ 1	РАБОТА С ТОПОГРАФИЧЕСКИМИ КАРТАМИ И ПЛАНАМИ.	518	
Тема 1.1. Общие сведения.	Содержание учебного материала	10	1-2
	1. Предмет и задачи геодезии. Значение геодезии, связь с другими науками. Краткий исторический обзор развития геодезии. Современные задачи геодезии.		
	2. Определение положения точек на земной поверхности и на плоскости. Системы координат и высот. Понятие о форме и размере Земли. Геоид, эллипсоид, референц-эллипсоид. Меридианы и параллели.		
	3. Системы координат, применяемые в геодезии: географическая, прямоугольная, полярная, биполярная. Высоты точек земной поверхности. Балтийская система высот.		
	4. Изображение земной поверхности на плоскости. Проекция Гаусса-Крюгера. Общие сведения о зональной системе координат.		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.	5	
Тема 1.2. Топографические карты и планы.	Содержание учебного материала	32	2
	1. Масштабы. Понятие о масштабах. Виды масштабов: численный, линейный, пояснительный, поперечный. Точность масштаба, предельная точность масштаба.		
	2. Топографические карты и планы, их классификация и назначение. Классификация и назначение топографических карт и планов. Государственный масштабный ряд. Требование к картам и планам.		
	3. Элементы ориентирования. Понятие об ориентировании линий. Азимуты и дирекционные углы. Сближение меридианов, румбы, склонение магнитной стрелки. Буссоль: назначение, устройство, поверки.		
	4. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Международная разграфка и номенклатура листов карт масштаба 1:1000000.		

	Разграфка и номенклатура листов 1:500000, 1:200000, 1:100000, 1:50000, 1:25000, 1:10000, 1:5000. Прямоугольная разграфка топографических планов масштаба 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500.		
5.	Координатные сетки. Геодезическая, прямоугольная и дополнительная сетки на топографических картах. Зарамочное оформление карт. Определение по карте географических и прямоугольных координат, азимутов и дирекционных углов.		
6.	Условные знаки. Общие требования к изображению местности на топографических картах и планах. Условные знаки и их классификация. Изображение на картах населенных пунктов, дорожной сети, линий связи, гидрографии, административных границ, растительного покрова, грунтов, геодезических пунктов.		
7.	Рельеф и его изображение. Основные формы рельефа местности. горизонтали и их свойства. Высота сечения рельефа, заложение. График заложения.		
Лабораторные работы.			
1.	Определение геодезических и прямоугольных координат точек на топографических картах. Нанесение точек на карту по их координатам.	24	
2.	Измерение азимутов и дирекционных углов по карте.		
3.	Работа по комплексному заданию (определение длины линии, ориентирного угла, географических и прямоугольных координат точек, решение задачи на ориентирование)		
4.	Чтение карт и планов по условным знакам.		
5.	Определение отметок точек, превышений между ними, крутизны скатов по горизонталям на картах. Построение линии с заданным уклоном.		
6.	Построение продольного профиля.		
7.	Рисовка рельефа по макету местности.		
Практические занятия.			
1.	Решение задач на тему: «Ориентирование».	8	
2.	Решение задач на определение географических координат рамок трапеции по заданной номенклатуре;		
Самостоятельная работа обучающихся:			
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		31	

		Контрольная работа	1	
Тема 1.3. Нивелирование.	Содержание учебного материала		12	2
	1.	Государственная нивелирная сеть. Способы нивелирования. Назначение и виды нивелирования. Государственная нивелирная сеть, принцип построения, ее научные и практические задачи. Виды нивелирных знаков.		
	2.	Геометрическое нивелирование. Способы и точность геометрического нивелирования, применяемые приборы. ГОСТ на нивелиры. Устройство НЗ, НЗК, поверки и юстировки. Устройство и исследование нивелирных рек.		
	3.	Нивелирование III-IV классов. Техническое нивелирование. Методика работы на станции, основные технические допуски. Запись и обработка полевого журнала. Вычисление и уравнивание высот точек нивелирного хода. Нормативно-техническая документация на производство нивелирных работ. Уравнивание и вычисление отметок нивелирного хода IV кл.		
	4.	Тригонометрическое нивелирование. Сущность тригонометрического нивелирования, точность. Нитяной дальномер, точность. Вывод формулы для приведения наклонного расстояния к горизонту. Поправки за кривизну земли и рефракцию. Высотные ходы: назначение, методы проложения, приборы, полевые работы, контроль, допуски.		
	Лабораторные работы.		10	
	1.	Изучение устройства нивелира НЗ. Поверки и юстировки прибора. Поверки рек		
	2.	Измерение превышения по программе нивелирования IV класса		
	3.	Обработка странички полевого журнала нивелирования IV класса.		
	4.	Определение превышений тригонометрическим нивелированием. Обработка полевого журнала.		
Самостоятельная работа обучающихся:		11		
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Тема 1.4. Линейные и угловые измерения.	Содержание учебного материала		24	2
	1.	Измерение линий. Мера длины. Закрепление точек на местности, вешение линий. Измерительные приборы: ленты и рулетки, лазерный дальномерный комплект. Компарирование линейных измерительных приборов. Поправки за температуру, за компарирование, за угол наклона. Точность измерения линий разными приборами.		
	2.	Основные части оптических геодезических приборов.		

		Основные сведения из оптики. Зрительные трубы: устройство, назначение, оси, сетка нитей, увеличение и поле зрения. Установка зрительной трубы для наблюдений. Уровни: виды и назначение. Оси уровней, цена деления, чувствительность.		
	3.	Устройство и поверки теодолитов. Принцип измерения горизонтального угла. Геометрические условия. Назначение и принципиальная схема геодезических угломерных приборов. Классификация теодолитов. Устройство и поверки теодолита 2Т30. Принадлежности теодолита. Основные правила обращения с теодолитами.		
	4.	Измерение горизонтальных и вертикальных углов. Установка теодолита над точкой, приведение в рабочее положение. Способы измерения горизонтальных углов, измерение вертикальных углов. Полевой контроль, технические допуски, нормативно-техническая документация.		
	Лабораторные работы.			
	1.	Изучение устройства дальномерного лазерного комплекта, работа с ним. Ведение полевого журнала.	18	
	2.	Камеральная обработка результатов измерения длин линий лазерным дальномером.		
	3.	Изучение устройства теодолита 2Т30. Приведение прибора в рабочее положение. Взятие отчетов по кругам.		
	4.	Поверки и юстировки теодолита 2Т30 .		
	5.	Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом 2Т30. Обработка полевого журнала.		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		21	
Тема 1.5. Съёмочные геодезические сети.	Содержание учебного материала			
	1.	Понятие о государственной сети, сетях сгущения. Назначение и проложение теодолитного хода. Понятие о плановых геодезических сетях, способы построения, точность. Назначение и виды теодолитных ходов, проложение, привязка.	10	2
	2.	Решение геодезических задач. Прямая и обратная геодезические задачи. Нахождение неприступного расстояния.		
	3.	Вычисление координат точек теодолитного хода. Формулы для вычисления угловых и линейных невязок для замкнутого и разомкнутого ходов, линейная абсолютная и относительная невязки, допуски.		

		распределение невязок и вычисление координат точек.		
	4.	Накладка точек теодолитного хода на план. Построение координатной сетки с помощью линейки Дробышева. Контроль построения, оцифровка, нанесения точек хода по координатам, контроль.		
	Практические работы		18	
	1.	Решение прямой и обратной геодезических задач.		
	2.	Вычисление неприступного расстояния.		
	3.	Вычисление координат точек замкнутого и разомкнутого хода.		
	4.	Накладка точек теодолитного хода на план по координатам.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		14	
	1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.			
	2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
Тема 1.6. Определение координат дополнительных пунктов съемочного обоснования.	Содержание учебного материала			
	1.	Методы определения координат точек. Типовые схемы привязки: угловые засечки (прямая, обратная, комбинированная), полярный метод и метод снесения координат с вершины знака на землю.	11	2
	2.	Выполнение полевых и камеральных работ. Выбор направления, последовательность полевых и камеральных работ. Контроль измерений и вычислений координат. Сочетание различных методов определения координат.		
	Лабораторные работы.		14	
	1.	Вычисление координат точек, определенных прямой засечкой (формулы Юнга).		
	2.	Вычисление координат точек, определенных прямой засечкой (формулы Гаусса).		
	3.	Вычисление координат точек, определенных обратной засечкой.		
	4.	Вычисление координат точек, определенных комбинированной засечкой.		
	5.	Вычисление координат точек, определенных методом снесения координат с вершины знака на землю.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		13	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы.				
2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и				

	подготовка к их защите.			
Тема 1.7. Определение высот дополнительных пунктов съемочного обоснования.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Методы определения высот точек. Выбор метода определения высот точек в зависимости от физико-географических условий местности и высоты сечения рельефа.		
	2.	Тригонометрическое нивелирование по сторонам угловых засечек. Методика полевых работ. Приборы, применяемые для измерения превышений. Контроль, допуски, обработка полевых измерений.		
	3.	Высотные ходы. Методика полевых работ. Приборы, применяемые для измерения превышений. Контроль, допуски, обработка полевых измерений.	10	
	Практические и лабораторные работы.			
	1.	Вычисление высоты точки, определенной по сторонам угловых засечек		
	2.	Обработка полевых измерений высотного хода		
		3. Измерение углов теодолитом 3Т5 КП	8	
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.			
	Тема 1.8. Топографические съемки, выполняемые оптическими приборами.	Содержание учебного материала		19
1.		Общие сведения о топографических съемках. Назначение и виды наземных топографических съемок, преимущества и недостатки каждого вида, выбор метода съемки. Плановое и высотное съемочное обоснование, плотность и точность. Точность отображения контуров и рельефа. Современные методы съемок.		
2.		Тахеометрическая съемка. Приборы, ГОСТ на тахеометры. Проложение тахеометрических ходов, контроль, допуски при измерении углов, линий, превышений. Обработка тахеометрических ходов. Съемка рельефа контуров и ситуации. Обработка полевых журналов, составление и оформление плана.	20	
Лабораторные работы.				
1.		Тахеометрическая съемка теодолитом 2Т30. Обработка журнала, составление плана.	21	
Самостоятельная работа обучающихся: 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы. 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических				

	рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.		
	Контрольная работа	1	
Тема 1.9. Проектирование плано-высотного обоснования для выполнения топографической съемки	Содержание учебного материала	26	2
	1. Геодезические сети. Понятие о топографической съемке.		
	2. Требования к созданию плано-высотного обоснования.		
	3. Проектирование и оценка точности полигонометрического хода 4 класса		
	4. Оценка точности полигонометрического хода 4 класса		
	5. Передача высот на пункты полигонометрии геометрическим нивелированием		
	6. Проектирование съемочной сети		
	7. Проектирование и оценка точности теодолитного хода		
	8. Передача высот на пункты теодолитного хода тригонометрическим нивелированием		
	Практическое занятие:	8	
	1. Проектирование и оценка точности полигонометрического хода 4 класса.		
	2. Оценка точности полигонометрического хода 4 класса.		
	3. Проектирование и оценка точности теодолитного хода.		
	Самостоятельная работа обучающихся:	17	
1. Проработка теоретического и практического материала.			
Тема 1.10. Создание съемочного обоснования	Содержание учебного материала	20	2
	1. Общие сведения о съемке ситуации и рельефа. Способы создания съемочного обоснования. Полярный способ определения координат.		
	2. Выполнение тахеометрического хода с использованием тахеометра. Ведение журнала измерений		
	3. Обработка результатов измерений при создании съемочного обоснования		
	4. Технология выполнения съемки ситуации и рельефа методом перпендикуляров.		
	5. Определение площади земельного участка электронным тахеометром.		
	6. Определение отметок точек. Выполнение съемки рельефа.		
	7. Особенности съемки ситуации и рельефа на застроенной территории		
	8. Закрепление точек съемочного обоснования. Составление абриса точек.		
	Практическое занятие:	3	
	1. Подготовка тахеометра к работе при создании съемочного обоснования. Создание рабочего проекта. Ввод данных в память тахеометра.		
	2. Оформление и сдача лабораторных и практических работ.		
	Лабораторные работы:	8	
	1. Создание съемочного обоснования проложением разомкнутого теодолитного хода.		
	2. Выполнение замкнутого тахеометрического хода		
	3. Выполнение съемки кабинета полярным способом. Определение площади кабинета.		

	4.	Создание плана участка съемки вручную и с использованием компьютерных программ.		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1. Проработка теоретического и практического материала.		18	
	2. Оформление отчетов выполненных лабораторных работ в электронном виде.			
	Контрольная работа по теме: "Выполнение индивидуального задания на вычисление координат полярным способом"		2	
	Содержание учебного материала		10	
	1.	Составление проекта выполнения топографической съемки масштаба 1:500. Организационные мероприятия		2-3
	2.	Методика выполнения работ по созданию опорной геодезической сети. Ведение журнала измерений.		
	3.	Обработка результатов измерений. Составление каталога координат точек хода		
	4.	Содержание отчета о выполненной работе. Составление технического отчета		
	Практическое занятие:		4	
	1.	Подбор оборудования для выполнения съемки и проверка его состояния.		
	2.			
	Лабораторные работы:		16	
Тема 1.11. Съемка ситуации и рельефа	1.	Создание съемочного обоснования. Рекогносцировка и закрепление точек опорной геодезической сети. Составление схемы хода.		
	2.	Выполнение привязки хода. Организация работы при совместном выполнении привязки хода.		
	3.	Работа с тахеометром при сгущении съемочной сети. Выполнение съемки		
	4.	Выполнение съемки на запланированном участке. Ведение абриса и журнала измерений.		
	5.	Продолжение съемки на запланированном участке.		
	6.	Передача результатов измерений из тахеометра в компьютер.		
	7.	Составление плана топографической съемки с использованием компьютерных программ.		
	8.	Составление технического отчета о выполненной работе.		
	Самостоятельная работа обучающихся:			
	1. Проработка теоретического и практического материала.		14	
	2. Оформление отчетов выполненных лабораторных работ в электронном виде.			
МДК.02.02	ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК		133	
РАЗДЕЛ 2.	КОМПЛЕКСНАЯ ОБРАБОТКА ДАННЫХ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЕМОК		133	
Тема 2.1. Уравнивание съемочной геодезической сети	Содержание учебного материала			2
	1	Компьютерная обработка тахеометрического хода.	-	
	2	Импорт геодезических данных различными способами.		

	Практические занятия		4			
	1	Уравнивание тахеометрического хода				
	Самостоятельная работа обучающихся		2			
1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативно-технической литературы.					
	2	Оформление практических работ.				
Тема 2.2. Обработка результатов тахеометрической съемки	Содержание учебного материала		-	2		
	1	Ввод данных геодезических измерений различными способами.				
	2	Обработка результатов тахеометрической съемки.				
	3	Экспорт результатов обработки в различные форматы передачи данных.				
	Практические занятия		4			
	1	Компьютерная обработка результатов тахеометрической съемки.				
	Самостоятельная работа обучающихся		2			
	1	Оформление практических работ.				
	Тема 2.3. Создание цифровой модели местности (ЦММ)	Содержание учебного материала			-	2
1		Создание проекта.				
2		Установки создания цифрового топографического плана.				
3		Импорт-экспорт геодезических данных.				
4		Работа с базой условных знаков.				
5		Правила оформления топографического плана.				
Практические занятия		26				
1				Создание ЦММ для топографического плана масштаба 1:2000.		
2				Создание ЦММ для топографического плана масштаба 1:500.		
3		Создание инженерно-топографического плана линейного сооружения масштаба 1:500				
Самостоятельная работа обучающихся		12				
1				Оформление практических работ.		
Тема 2.4. Создание цифровой модели рельефа (ЦМР)		Содержание учебного материала		-	2	
		1				Установки и создание поверхности рельефа.
		2				Установки и создание горизонталей.
	3	Редактирование цифровой модели рельефа.				
	Практические занятия			16		
	1	Создание ЦМР для топографического плана масштаба 1:2000.				
	2	Создание ЦМР для топографического плана масштаба 1:500.				
	Самостоятельная работа обучающихся			6		
	1	Оформление практических работ.				
Тема 2.5. Расчетные задачи	Содержание учебного материала		-	2		
	1	Решение ОГЗ для цепочки пунктов.				
	2	Решение ОГЗ для двух пунктов.				

	3	Решение ОГЗ для разбивки.		
	4	Расчет угла.		
	Практические занятия			
	1	Решение ОГЗ для цепочки пунктов.	2	
	2	Решение ОГЗ для двух пунктов.		
	3	Решение ОГЗ для разбивки.		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Оформление практических работ.		
Тема 2.6. Геодезические разбивочные работы	Содержание учебного материала			
	1	Способы разбивочных работ.	-	1-2
	2	Вынос в натуру проектных углов и длин линий.		
	3	Вынос в натуру проектных отметок, линий и плоскостей проектного уклона.		
	Практические занятия		4	
	1	Вынос в натуру границ земельного участка.		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Оформление практических работ.		
Тема 2.7. Вертикальная планировка и картограмма земляных масс	Содержание учебного материала			
	1	Опорные точки и опорные горизонталы.		
	2	Построение проектной поверхности.		
	3	Построение проектных горизонталей.		
	4	Вертикальная планировка проездов и кварталов.		
	5	Картограмма земляных масс. Вычисление объема земляных работ.		
	Практические занятия		14	
	1	Составление плана организации рельефа.		
	2	Составление плана земляных масс.		
	Самостоятельная работа обучающихся		7	
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативно-технической литературы.		
	2	Оформление практических работ.		
	Тема 2.8. Исполнительная съемка	Содержание учебного материала		
1		Назначение и методы исполнительных съемок.		
2		Исполнительные съемки в строительстве.		2
3		Составление исполнительной документации.		
Практические занятия		8		
1		Составление чертежа исполнительной съемки правильности выноса жилого дома.		
2		Составление чертежа и профиля исполнительной съемки подземных коммуникаций.		
Самостоятельная работа обучающихся		4		
	1	Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативно-технической		

		литературы.		
	2	Оформление практических работ.		
Тема 2.9. Построение продольных и поперечных профилей	Содержание учебного материала		-	2-3
	1	Продольный профиль трассы. Черные и красные линии профиля.		
	2	Поперечные профили. Выемка и насыпь.		
	3	Расчет объема земляных работ.		
	Практические занятия		9	
	1	Построение продольного профиля автодороги.		
	2	Построение поперечных профилей автодороги.		
	3	Расчет данных для выноса проекта в натуру. Расчет объема земляных работ.		
	Самостоятельная работа обучающихся		8	
	1	Проработка конспектов занятий, учебной и нормативно-технической литературы.		
2	Оформление практических работ.			
Контрольная работа №1.		1		
Дифференцированный зачет		1		
МДК 02.03.		ЭЛЕКТРОННЫЕ МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ	168	
РАЗДЕЛ 3.		ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ В ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ РАБОТАХ	168	
Тема 3.1. Введение.	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Общие сведения об электронных геодезических средствах измерений. Позиционный и накопительный способы измерений.		
Тема 3.2. Теоретические и физические основы работы электронных геодезических средств измерений.	Содержание учебного материала		12	2
	1.	Электронный теодолит ТЭО-5. Конструкция. Элементы управления. Методика измерения углов. Ведение журнала.		
	2.	Датчик углов электронного теодолита. Простейшая схема автоматизации угловых измерений. Физические основы работы электронных дальномеров. Непосредственные и косвенные методы измерений. Импульсный способ измерения расстояний		
	3.	Гармонические колебания и волны. Уравнение колебаний Графическое изображение колебаний. Связь между вращающимся вектором и гармоническими колебаниями. Фазовый метод измерения времени и расстояний. Длина волны колебаний.		
	4.	Принцип работы фазового дальномера. Связь между разностью фаз и измеряемым расстоянием.		
	5.	Вывод рабочей формулы расстояния для фазового дальномера.		
	6.	Электромагнитные колебания и волны. Скорость распространения радиоволн.		
	Практические занятия		6	
	1.	Математические действия при решении геодезических задач.		
	2.	Оформление и сдача лабораторных и практических работ		
3.	Решение задач на принцип работы фазового дальномера.			

	Лабораторные работы		10	
	1.	Индивидуальное задание по решению треугольников с определением его сторон, углов и координат вершин.		
	2.	Измерение отдельного угла электронным теодолитом тремя приемами.		
	3.	Построение вектора и графика гармонических колебаний по их параметрам.		
	4.	Гармонические колебания и волны в электронных дальномерах		
	5.	Определение скорости радиоволн в атмосфере по показаниям метеоприборов.		
	Самостоятельная работа обучающихся:		16	
	1. Изучение теоретического материала занятий.			
	2. Решение задач. 3. Оформление лабораторных работ.			
	Контрольная работа		2	
	Содержание учебного материала		18	
Тема 3.3. Электронные геодезические средства для линейных и угловых измерений.	1.	Разрешение неоднозначности определения расстояний в фазовых дальномерах с плавным изменением частоты генератора.		
	2.	Разрешение неоднозначности в дальномерах с фиксированными частотами.		
	3.	Принцип осуществления передачи информации с помощью радиоволн. Понятие о модуляции, демодуляции, несущих и модулирующих колебаниях		
	4.	Генератор масштабной частоты: назначение, требования к генератору, основные элементы. Кварцевая стабилизация частоты генератора.		
	5.	Фазо-импульсный дальномер. Схема и принцип работы дальномера.		
	6.	Диаграмма работы тахеометра. Смена функций клавиш.		
	7.	Электронный нивелир. Принцип работы и функциональные возможности нивелира Leica Sprinter-100. Конструкция нивелира		
	8.	Лазерный построитель плоскости: Конструкция и область применения.		
		Практические работы:		2
Оформление и сдача лабораторных и практических работ				
	Лабораторные работы:		16	
	1.	Определение количества периодов в дальномерах с плавным изменением частоты генератора.		
	2.	Выполнение индивидуального задания на разрешение неоднозначности		
	3.	Обобщенная функциональная схема фазового светодальномера. Основные элементы схемы и их назначение		
	4.	Электронный тахеометр Sokki. Конструкция и элементы управления. Текстовое и графическое изображения на дисплее тахеометра.		
	5.	Измерение углов тахеометром Sokki способом приемов. Оценка точности измерений.		
	6.	Методика работы с нивелиром по определению превышений		

	7.	Определение превышений и отметок точек электронным нивелиром		
	Самостоятельная работа обучающихся:		18	
	1. Изучение теоретического материала занятий.			
	2. Решение задач.			
	3. Оформление лабораторных работ.			
Тема 3.4. Электронные тахеометры.	Содержание учебного материала		16	2-3
	1.	Основные элементы тахеометра. Сведения из теории автоматики. Обобщенная схема автоматического управления.		
	2.	Роботизированный тахеометр. Принцип осуществления автоматического наведения на отражатель.		
	3.	Обратная линейно-угловая засечка. Определение координат свободной станции		
	4.	Работа с памятью тахеометра. Создание проекта. Ввод в проект данных из местной системы координат.		
	5.	Оформление и прием выполненных лабораторных и практических работ.		
	6.	Вынос проекта в натуру по углу и расстоянию. Вынос проекта по координатам		
	7.	Определение абсолютных отметок точек. Определение высоты недоступного объекта.		
	8.	Поверки тахеометра. Методика выполнения поверок.		
	Практические работы		2	
	1.	Оформление и сдача лабораторных и практических работ		
	Лабораторные работы		14	
	1.	Электронные тахеометры Leika. Конструкция, элементы управления, изображения на экране.		
	2.	Измерение углов круговыми приемами		
	3.	Ориентирование тахеометра по углу и расстоянию		
	4.	Определение положения точек по их координатам. Вынос проекта в натуру.		
5.	Выполнение работ по определению высоты и отметок точек.			
6.	Определение постоянной призмы тахеометра.			
Самостоятельная работа обучающихся:		16		
1. Изучение теоретического материала занятий.				
2. Решение задач.				
3. Оформление лабораторных работ.				
Контрольная работа		2		
Тема 3.5. Цифровые нивелиры и лазерные построители плоскости.	Содержание учебного материала			
	1.	Цифровой нивелир: принцип работы.	5	2-3
	2.	Методика работы с электронным нивелиром.		
	3.	Подведение итогов за семестр. Прием дифференцированного зачета.		
	Практические работы		2	
1.	Оформление и сдача лабораторных и практических работ			

	Лабораторные работы		
	1. Конструкция электронного нивелира. Leica Sprinter-100	4	
	2. Определение превышений электронным нивелиром		
	Самостоятельная работа обучающихся: 1. Изучение теоретического материала занятий. 2. Решение задач.	6	
Дифференцированный зачет		1	
МДК 02.04	ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИЕ РАБОТЫ ПРИ ВЕДЕНИИ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА	103	
РАЗДЕЛ 4.	ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗЕМЕЛЬНОГО КАДАСТРА	103	
Тема 4.1. Понятие кадастра, история возникновения и его развитие.	Содержание учебного материала		
	1 Понятие кадастра. История возникновения кадастра в мире и появления его в России.	2	1
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.	1	
Тема 4.2. Картографическое обеспечение кадастра	Содержание учебного материала		
	1 Кадастровые карты и их содержание.	2	2
	2 Дежурные кадастровые карты.		
	3 Справочные кадастровые карты.		
	4 Публичные кадастровые карты		
	Практические занятия		
1 Координатная привязка к парным стенным знакам (подготовка данных для проведения кадастровых работ).	2		
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.	2	
Тема 4.3. Основные виды землеустроительных и кадастровых работ	Содержание учебного материала		
	1. Определение землеустройства.	2	2
	2. Объекты землеустройства.		
	3. Землеустроительная документация.		
	4. Виды кадастровых работ.		
	Практические занятия		
	1. Создание топографического плана для проведения кадастровых работ.	2	
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.	2	
Тема 4.4. Природные объекты недвижимости	Содержание учебного материала		
	1. Природные объекты недвижимости - земельные участки, леса, водные объекты и участки недр.	2	2
	2. Категории земель. Разрешённое использование.		

	3.	Функциональное зонирование городских территорий.		
	Практические занятия		4	
	1.	Функциональное зонирование территории города		
	Самостоятельная работа		2	
	1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.			
Тема 4.5. Искусственные объекты недвижимости (сооружения).	Содержание учебного материала		2	
	1.	Общие понятия о зданиях и сооружениях.		2
	2.	Классификация жилых и общественных зданий, сооружений.		
	3.	Классификация промышленных и сельскохозяйственных зданий и сооружений.		
	Практические занятия		2	
	1.	Присвоение адресов объектам недвижимости в городе.		
	Самостоятельная работа		2	
1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.				
Тема 4.6. Единый государственный реестр недвижимости (ЕГРН)	Содержание учебного материала		4	
	1.	Понятие и принципы ведения ЕГРН. Разделы Единого государственного реестра недвижимости. Результат кадастровых работ.		2
	2	Кадастровые номера объектов недвижимости.		
	Практические занятия		2	
	1.	Присвоение кадастровых номеров объектам недвижимости в городе.		
	Самостоятельная работа		3	
1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.				
Тема 4.7. Кадастровый учет объектов недвижимости	Содержание учебного материала		4	
	1.	Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии. Виды прав на объекты недвижимости.		
	2	Кадастровый учет объектов недвижимости и состав необходимых для кадастрового учета документов.		
	Самостоятельная работа		2	
1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.				
Тема 4.8. Межевой план и порядок его оформления.	Содержание учебного материала		2	
	1.	Структура межевого плана.		2
	2.	Содержание текстовой части межевого плана.		
	3.	Содержание графической части межевого плана.		
	Практические занятия			
	1.	Составление межевого плана земельного участка.	4	
	Самостоятельная работа		3	
1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.				
	Контрольная работа		1	
Тема 4.9. Регистрация прав на	Содержание учебного материала			

объекты недвижимости	1	Порядок получения и перечень кадастровых документов, необходимых для регистрации прав на объект недвижимости. Регистрация прав на объект недвижимости.	2	2
	2.	Кадастровая выписка.		
	Практические занятия		2	
	1.	Составление схемы постановки на ГКУ и ГРП земельного участка.		
	Самостоятельная работа Систематическая проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по вопросам изучаемых тем и учебных пособий		2	
Тема 4.10. Координатное обеспечение кадастров	Содержание учебного материала		2	
	1	Использование геоцентрических систем координат WGS-84 и ПЗ-90 в кадастре.		2
	2	Государственные системы координат СК-42 и СК 95 и их использование при ведении кадастра.		
	3	Система СК-63, ее особенности и применение при ведении кадастра.		
	4	Местные системы координат субъектов РФ.		
	5	Местные системы координат крупных городов. Их свойства и методы создания.		
	6	Правила установления местных систем координат.		
Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.		1		
Тема 4.11. Геодезическая основа выполнения кадастровых работ	Содержание учебного материала		4	
	1.	Геодезические сети и их использование в кадастре.		2
	2	Государственная геодезическая сеть и ее использование при ведении кадастра.		
	3	Опорные геодезические сети городов, особенности их построения и использование при ведении кадастра.		
	4	Опорные межевые сети и их точность. Закрепление пунктов ОМС на местности. Средства и методы построения ОМС.		
Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.		2		
Тема 4.12. Межевание объектов землеустройства	Содержание учебного материала		2	
	1	Содержание межевания.		2
	2	Подготовительные работы, установление на местности и согласование границ объектов землеустройства.		
	3	Определение местоположения на местности объектов землеустройства. Точность выполнения работ для различных категорий земель		
	4	Контроль и приемка работ при межевании.		
Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.		2		
Тема 4.13. Методы	Содержание учебного материала		2	

восстановления границ объектов землеустройства.	1.	Вынос в натуру точки путем построения направления и построения линии. Расчет проектных элементов. Работы на местности.		2
	2	Способ полярных координат.		
	3	Способ прямоугольных координат		
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.			
Тема 4.14. Вынос в натуру участков с заданной площадью.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Порядок проведения работ.		
	2	Расчет проектных элементов.		
	3	Метод треугольника и метод трапеции .		
	4	Работы на местности		
	Практические занятия		4	
	1.	Раздел земельного участка и вынос на местность новой границы.		
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.		3	
Тема 4.15. Методы определения пунктов ОМС и границ объектов землеустройства	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Средства и методы привязки межевых знаков и пунктов ОМС. Геодезический метод. Картографический метод. Фотограмметрический метод. Оценка точности определения координат межевых знаков и пунктов ОМС.		
	Практические занятия		2	
	1.	Вычисление координат межевого знака, определенного засечками.		
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.		2	
Тема 4.16. Определение площадей земельных участков и оценка их точности.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Определение площадей земельных участков. По измеренным сторонам и другим элементам треугольника.		
	2	По измеренным сторонам и другим элементам четырехугольника.		
	3	По измеренным сторонам и другим элементам шестиугольника.		
	4	По аналитической формуле (по координатам).		
	5	Точность определения площадей многоугольника (четыреугольника).		
	6	Точность определения площадей аналитическим методом.		
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.		1	
Тема 4.17. Спутниковые методы проведения геодезических работ в кадастре.	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Перечень задач, решаемых в кадастре спутниковыми методами.		
	2.	Преимущества и недостатки спутниковых методов определения положения пунктов ОМС, межевых знаков, точек местности.		

	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.	2	
Тема 4.18. Кадастровая деятельность и проблемы кадастра недвижимости	Содержание учебного материала	3	2
	1 Кадастровые инженеры.		
	2 Формы организации кадастровой деятельности		
	3 Саморегулируемые организации кадастровых инженеров.		
	4 Реестровые и технические ошибки.		
	Самостоятельная работа 1. Проработка конспектов занятий, учебной литературы, нормативных документов по теме.	2	
	Контрольная работа	1	
Дифференцированный зачет		1	
УЧЕБНАЯ ПРАКТИКА	Виды работ:	288	
	1. Нивелирование 4 класса.	72	
	2. Теодолитные работы	108	
	3. Съёмка	108	
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПО ПРОФИЛЮ СПЕЦИАЛЬНОСТИ)	Виды работ	492	
	Выполнение плано-высотного обоснования и топографические съёмки различными методами с помощью современных приборов.		
	Всего	1702	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Геодезии», учебных лабораторий: «Точных геодезических измерений», «Компьютерной обработки информации», «Топографических работ».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, макетов, работы из методического фонда, раздаточный материал;
- учебные фильмы по разделам и темам профессионального модуля.

Технические средства обучения:

- мультимедийный комплекс, оснащенный видеокамерой, микрофоном и колонками;
- программное обеспечение: Windows 7 и MS Office 2007, Acrobat Reader DC, WinRar, Zoom, Discord;
- учебные файлы и электронные презентации.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории «Точных геодезических измерений», «Топографических работ»:

- рабочие места по количеству студентов,
- геодезические приборы (теодолиты разной точности, нивелиры, лазерные дальномерные комплекты, электронные тахеометры);
- геодезические инструменты (рейки, визиры, отвесы, юстировочные шпильки, буссоли)

Оборудование лаборатории и рабочих мест «Компьютерной обработки информации»:

- посадочные места по количеству студентов, оборудованные компьютерами;
- мультимедийный комплекс;
- программное обеспечение.

Реализация программы модуля предполагает обязательные учебные и производственные практики.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплекты учебных топографических карт разных масштабов;
- масштабные линейки и циркули – измерители, транспортиры;
- макеты местности для рисовки рельефа;
- инженерные калькуляторы;
- компьютеры;
- расходные материалы (миллиметровая бумага, ватман, расчетные ведомости).

4.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Геодезия: учебное пособие для техникумов/ С.П. Глинский и др. – М.: «Картгеоцентр-«Геодезиздат», 1995.

2. Руководство по летней геодезической и топографической практике: учебное пособие для техникумов / В.Л. Ассур, М.М. Муравин- 2-е издание, переработано и дополнено.- М.: Недра, 1983-326с.
3. Сизов А.П. Основы кадастра недвижимости: учебное пособие для вузов. - М.: Изд-во МИИГАиК, 2013.
4. Золотова Е.В. Основы кадастра. Территориальные информационные системы – М.: Академический проект, 2012.
5. Земельно-имущественные отношения: Учебное пособие / С.В. Фокин, О.Н. Шпортько., 2015.
6. Геодезия. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Академический проект, 2007.
7. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1: 2000, 1:1000, 1:500. /Главное управление геодезии и картографии при СМ СССР.- М.:Недра, 1989.

Дополнительные источники:

1. Кадастровая деятельность: Учебник / А.А. Варламов, С.А. Гальченко, Е.И. Аврунев; Под общ. ред. А.А. Варламова. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015 г.
2. Энциклопедия кадастрового инженера. Учебное пособие. Под общ.ред. М.И.Петрушиной, А.Г. Овчинниковой. 2015.
3. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов, ГКИНП(ГНТА)-03-010-03/Федеральная служба геодезии и картографии России. Изд. официальное. - М.: ЦНИИГАиК, 2004.
4. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1: 2000, 1:1000, 1:500, ГКИНП-02-033-82/ ГУГиК при СМ СССР.- М.: Недра, 1982.
5. Справочник геодезиста: в 2-х книгах/под ред. В.Д. Большакова и Г.П.Левчука.-3-е изд., перераб. и доп.- М.: Недра, 1985.
6. Земельный кодекс РФ.
7. Градостроительный кодекс РФ.
8. Федеральный закон № 218-ФЗ от 13 июля 2015 года «О государственной регистрации недвижимости».
9. Федеральный закон № 221-ФЗ от 24 июня 2007 года «О кадастровой деятельности».
10. Федеральный закон от 21.12.2004 г. №172-ФЗ «О переводе земель и земельных участков из одной категории в другую».
11. Федеральный закон от 8.06.2001 г. № 78-ФЗ «О землеустройстве».
3. Закон г. Москвы от 19.12.2007 г. № 48 «О землепользовании в городе Москве».
4. Постановление Правительства РФ от 20.08.2009 г. № 688 «Об утверждении Правил установления на местности границ объектов землеустройства».
12. Приказ Минэкономразвития России от 16.12.2015 N 943 "Об установлении порядка ведения Единого государственного реестра недвижимости, формы специальной регистрационной надписи на документе, выражающем содержание сделки, состава сведений, включаемых в специальную регистрационную надпись на документе, выражающем содержание сделки, и требований к ее заполнению, а также требований к формату специальной регистрационной надписи на документе, выражающем содержание сделки, в электронной форме, порядка изменения в Едином государственном реестре недвижимости сведений о местоположении границ земельного участка при исправлении реестровой ошибки"
13. Приказ Министерства экономического развития РФ от 08.12.2015 N 921 "Об утверждении формы и состава сведений межевого плана, требований к его подготовке"
14. Приказ Минэкономразвития России от 24.11.2015 N 877 "Об утверждении порядка кадастрового деления территории Российской Федерации, порядка присвоения

объектам недвижимости кадастровых номеров, номеров регистрации, реестровых номеров границ"

15. Инструкция по межеванию земель, 1996.

16. Методические рекомендации по проведению межевания объектов землеустройства, 2003.

Интернет-ресурсы:

1. <http://geo-book.ru> – электронная библиотека «Книги по геодезии».
2. <https://vk.com/ge0id> - электронная библиотека «Библиотека геодезиста».
3. <http://www.geokniga.org> – электронная библиотека «Геологическая библиотека».
4. <https://rosreestr.ru> - Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии.
5. <http://www.garant.ru> — информационно-правовой портал.
6. <http://www.consultant.ru> — правовые ресурсы.

Общие требования к организации образовательного процесса

Преподавание ПМ.02 имеет практическую направленность. Изучение тем включает практическую деятельность студентов (чтение и составление топографических карт и планов, работу с геодезическими приборами и инструментами, обработку полевых измерений, знаний компьютерных программ по специфике работ).

Для закрепления теоретических знаний и приобретения необходимых практических навыков предусматриваются практические и лабораторные занятия, которые проводятся после изучения соответствующих тем.

Освоению данного модуля предшествует изучение дисциплин: «Математика» ЕН.01, «Информатика» ЕН.02, «Физическая география» ОП.05, «Электротехника и электроника» ОП.04.

В процессе изучения МДК.01.02 преподаватели должны формировать у студентов навыки высокопроизводительного труда, планирования и самоконтроля; развивать техническое и экономическое мышление; побуждать к творческому подходу в обучении.

Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по профессиональному модулю: наличие высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля, а так же опыта деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы.

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

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется в ходе как очного (контактного) обучения в колледже, так и с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Проверка может осуществляться синхронно (на занятии в режиме контактного обучения, онлайн в режиме конференции) и асинхронно (посредством электронной почты, мессенджеров и т.п.).

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Создавать планово-высотное съёмочное обоснование с помощью оптических геодезических приборов.	<ul style="list-style-type: none"> - проверки геодезических приборов; - установка приборов в рабочее положение; - выполнение измерений; - выполнение полевых контролей, заполнение журналов и соблюдение допусков; - знание методики полевых измерений, требование инструкции по созданию планово-высотного обоснования. 	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устного и письменного опроса; - проверки домашних заданий; - защиты лабораторных и практических занятий; - контрольных работ по темам МДК; - подготовка сообщений, докладов, рефератов; - тестирование;
ПК 2.2. Выполнять полевые работы по производству топографических съёмки различными методами.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение топографических съёмок оптическими приборами; - выполнение топографических съёмок электронными приборами; - выполнение топографических съёмок спутниковой аппаратурой; - знание методики полевых измерений, требование инструкции по выполнению топографических съёмок. 	<ul style="list-style-type: none"> - онлайн-тестирование; - подготовка сообщений. <p>Итоговый контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> - накопительной системы оценивания; - дифференцированных зачетов;
ПК 2.3. Анализировать и оценивать качество полевых съёмочных работ, выполнять их обработку.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять обработку полевых результатов с помощью микрокалькулятора; - выполнять обработку полевых результатов с помощью компьютерных программ; - создание оригинала карты в электронном виде с помощью прикладных компьютерных программ. 	<ul style="list-style-type: none"> - дифференцированного зачета по учебной практике; - дифференцированного зачета по производственной практике. - экзамена; - экзамена (квалификационного).
ПК 2.4. Выполнять комплекс топографо-геодезических работ для составления кадастровых планов.		

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. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес	- демонстрация интересов к будущей профессии.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении работ по учебной практике.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в области разработки проектной документации; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Итоговый контроль в форме: - накопительной системы оценивания;
ОК.3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях	- демонстрация способности принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- дифференцированных зачетов; - дифференцированного зачета по учебной практике;
ОК.4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	- нахождение и использование информации для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- дифференцированного зачета по производственной практике.
ОК.5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	- экзамена;
ОК.6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами с производства в ходе обучения.	- экзамена (квалификационного).
ОК.7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий.	
ОК.8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимися повышения личностного и квалификационного уровня.	
ОК.9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	