

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей
и сетей специального назначения.**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия**

Организация-разработчик: колледж Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис».

Разработчик:
СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель

Воробьева А.М.

Методист

Круглова Т.И.

Рассмотрена и согласована
Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	22
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	24

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.01 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО СОЗДАНИЮ ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ, НИВЕЛИРНЫХ СЕТЕЙ И СЕТЕЙ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.1.1. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.

ПК.1.2. Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.

ПК.1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.

ПК.1.4. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.

ПК.1.5. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.

ПК.1.6. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием: современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.

ПК.1.7. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области геодезии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- полевых работ по созданию, развитию и реконструкции геодезических сетей;
- поверки и юстировки геодезических приборов и систем;
- полевого обследования пунктов геодезических сетей;

уметь:

- выполнять полевые геодезические измерения в геодезических сетях;
- обследовать пункты геодезических сетей;
- исследовать, поверять и юстировать геодезические приборы;
- осуществлять первичную математическую обработку результатов полевых измерений;

знать:

- нормативные требования создания геодезических сетей;
- устройство и принципы работы геодезических приборов и систем;
- методы угловых и линейных измерений, нивелирования и координатных определений;
- особенности поверки и юстировки геодезических приборов и систем;

- техники выполнения полевых и камеральных геодезических работ по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения;
- основы современных технологий определения местоположения пунктов геодезических сетей, на основе спутниковой навигации;
- методы электронных измерений элементов геодезических сетей;
- алгоритмы математической обработки результатов полевых геодезических измерений с использованием современных компьютерных программ;
- основы анализа и приемы устранения причин возникновения брака и грубых ошибок измерений;
- приемы контроля результатов полевых и камеральных геодезических работ.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –603 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 531 час, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 354 часа;

самостоятельной работы обучающегося – 177 часов;

учебной практики - 72 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.1	Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.
ПК 1.2	Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.
ПК 1.3	Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.
ПК 1.4	Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.
ПК 1.5	Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.
ПК 1.6	Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием: современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.
ПК 1.7	Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять 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 выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
ОК 8	Самостоятельно определять задачи профессионально и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

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), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 1.1–ПК 1.5, ПК 1.7	Раздел 1. Создание, развитие и реконструкция геодезических сетей.	264	140	55	-	70	-	72	-
ПК 1.5	Раздел 2. Создание геодезических сетей спутниковыми методами.	161	95	47	-	48	-	-	-
ПК 1.7	Раздел 3. Обработка результатов геодезических измерений.	118	79	36	-	39	-	-	-
ПК 1.6	Раздел 4. Обработка геодезических сетей с использованием компьютерных технологий.	60	40	39	-	20	-	-	-
	Производственная практика (по профилю специальности).	-							-
	Всего:	603	354	177	-	177	-	72	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.01)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	
Раздел 1. Создание, развитие и реконструкция геодезических сетей.		210	
МДК.01.01 Геодезические измерения для определения координат и высот пунктов геодезических сетей и сетей специального назначения.		353	
Тема 1.1. Фигура Земли и системы координат.	Содержание учебного материала	22	1
	1. Введение. Предмет высшей геодезии. Научные и научно-технические задачи, способы их решения. Связь с другими науками и разделами геодезии. Практическое значение. История и перспективы развития.		
	2. Земной эллипсоид и его основные элементы. Уровенные поверхности и их свойства. Геоид и квазигеоид. Общий земной эллипсоид и референц-эллипсоид, требования к ним. Основные линии и плоскости земного эллипсоида: экватор, параллель, меридиан. Нормальные сечения эллипсоида, главные нормальные сечения. Взаимные нормальные сечения и геодезическая линия. Сферический избыток треугольника.		
	3. Основные системы координат и высот. Уклонения отвесных линий. Астрономические и геодезические координаты и азимуты. Пространственные прямоугольные координаты. Ортометрические, нормальные и геодезические высоты. Понятие об исходных геодезических датах и системах координат СК-42, СК-95, ГСК-2011. Балтийская система высот.		

	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Самостоятельная работа № 1. Подготовка реферата на тему «Выдающиеся геодезисты»			
Тема 1.2. Геодезические сети Российской Федерации.	Содержание учебного материала		16	2
	1.	Общие сведения о геодезических сетях и методах их создания. Сущность, назначение и виды геодезических сетей. Основные методы определения координат: триангуляция, полигонометрия, трилатерация; понятие о спутниковых методах.		
	2.	Существующая государственная плановая геодезическая сеть.Перспективы развития ГГС в XXI веке. Назначение, структура, точность и плотность ГГС. Принцип, классификация и схема построения. Основные характеристики сети. Определение высот пунктов. Последовательность и содержание работ. Закрепление ГГС на местности: центры пунктов и наружные геодезические знаки. Развитие ГГС спутниковыми методами.		
	Практические занятия.		7	
	№1	Решение в общем виде задач на определение координат пунктов геодезических сетей методами триангуляции, полигонометрии, трилатерации.	4	
	№2	Практическое изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров существующей ГГС в зависимости от характеристик грунта.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся		9	
	Самостоятельная работа № 2. Решение задач в общем виде на нахождение координат в сетях полигонометрии, триангуляции, трилатерации Самостоятельная работа № 3. Конспектирование и изучение информации по теме «Гравиметрическая сеть Российской Федерации»			
Тема 1.3. Приборы и методы точных угловых измерений.	Содержание учебного материала		8	2
	1.	Точные оптические теодолиты. Классификация по ГОСТу, краткая характеристика и применение современных оптических теодолитов. Точный оптический теодолит типа Т2 и его модификации: особенности устройства и отсчетных приспособлений; принцип работы оптического микрометра.Поверки, юстировки и основные		

		исследования точных оптических теодолитов типа Т2; особенности поверок теодолита с компенсатором 3Т2 КП. Уход за точными оптическими теодолитами.		
	2.	Основные методы точных угловых измерений. Основные источники ошибок точных угловых измерений и меры по ослаблению их влияния. Общие требования к методам точных угловых измерений. Способ круговых приемов и способ измерения отдельного угла: сущность и методика выполнения, контроль. Методика измерения зенитных расстояний.		
	Практические занятия		4	
	№3	Практическое изучение методик измерений отдельного угла и зенитных расстояний точным оптическим теодолитом типа Т2 с записями и вычислениями в полевых журналах.	2	
	№4	Практическое изучение методики измерений горизонтальных направлений способом круговых приемов точным оптическим теодолитом типа Т2 с записями и вычислениями в полевом журнале.	2	
	Лабораторные работы		8	
	№1	Изучение устройства и работы точного оптического теодолита типа Т2: органы управления, регулировки, визирование, взятие отсчетов по горизонтальному и вертикальному кругам.	4	
	№2	Выполнение основных поверок и юстировок точного оптического теодолита типа Т2 (3Т2 КП).	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		23	

	Самостоятельная работа № 4. Обработка результатов измерений круговыми приемами. Самостоятельная работа № 5. Конспектирование и изучение информации по теме «Влияние эксцентриситета алидады и круга на результаты угловых измерений» Самостоятельная работа № 6. Конспектирование и изучение информации по теме «Влияние наклона оси зрительной трубы на результаты угловых измерений» Самостоятельная работа № 7. Конспектирование и изучение информации по теме «Влияние наклона оси вращения теодолита на результаты угловых измерений» Самостоятельная работа № 8. Конспектирование и изучение информации по теме «Устройство и принцип работы компенсаторов в тахеометрах и теодолитах»			
Тема 1.4. Полевые работы на пунктах плановых опорных сетей.	Содержание и учебного материала		15	2
	1.	Производство угловых и линейных измерений. Влияние внешней среды на результаты измерений.Выгоднейшее время для измерения горизонтальных углов и зенитных расстояний. Общие правила подготовки и производства наблюдений. Приборы, методы и программы измерения горизонтальных углов, направлений и зенитных расстояний на пунктах ГСС 3-4 классов. Допуски и правила перенаблюдений в программах. Определение превышения из тригонометрического нивелирования.		
	2.	Приведение результатов измерений к центрам пунктов. Сущность задачи. Схемы и вывод формул поправок в измеренные направления и расстояния за внецентренность приборов и визирных целей. Определение элементов приведения: сущность, способы, методика, контроль, допуски. Определение высоты прибора и визирной цели над центром пункта: цель, точность и способы. Схема и формулы аналитического определения; контроль, допуски.		
	Лабораторные работы		18	
	№3	Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных углов точным оптическим теодолитом способом отдельного угла с записью и вычислениями в полевом журнале.	6	
	№4	Выполнение программы измерения на пункте горизонтальных направлений	6	

		точным оптическим теодолитом способом круговых приемов с записью и вычислениями в полевом журнале.		
	№5	Выполнение программы измерения на пункте зенитных расстояний точным оптическим теодолитом с записью и вычислениями в полевом журнале.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Самостоятельная работа № 10. Конспектирование и изучение информации по теме «Рефракция»			
Тема 1.5. Геодезические сети специального назначения.	Содержание учебного материала		12	1
	1.	Общие сведения о геодезических сетях специального назначения (ГССН). Сущность, назначение, классификация, точность и плотность пунктов ГССН. Основные методы создания и их применение в различных условиях. Закрепление на местности.		
	2.	Построение ГССН методом полигонометрии. Классификация, схема развития, основные характеристики полигонометрии сгущения ГССН. Особенности закрепления пунктов на местности. Угловые измерения: приборы, методы, программы. Основные понятия о линейных измерениях. Ослабление влияния ошибок измерений; трехштативный метод.		
	3.	Привязка полигонометрии ГССН к опорным пунктам и стенным знакам. Привязка ходов полигонометрии к опорным пунктам непосредственно и снесением координат; координатный способ привязки хода. Понятие о восстановительных и ориентирных системах стенных знаков. Основные методы передачи координат с временных (рабочих) центров на стенные знаки.		
		Самостоятельная работа обучающихся		25
	Самостоятельная работа № 10. Вычисление координат точек полигонометрического хода с координатной привязкой к исходным пунктам. Самостоятельная работа № 11. Уравнивание полигонометрического хода 1 разряда. Самостоятельная работа № 12. Вычисления для привязки полигонометрического хода методом «снесения координат». Самостоятельная работа № 13. Вычисления для передачи координат с временной точки на стенной знак методом линейной засечки. Самостоятельная работа № 14. Вычисления для передачи координат с временной точки на стенной знак методом			

	редуцирования.		
Тема 1.6. Создание государственной нивелирной сети.	Содержание учебного материала		12
	1.	Государственная высотная опорная геодезическая сеть (ГНС). Классификация, назначение, схема построения, основные характеристики государственной нивелирной сети. Проектирование, рекогносцировка и закрепление на местности линий высокоточного нивелирования.	2
	2.	Приборы для высокоточного нивелирования. Классификация по ГОСТу, краткая характеристика и применение современных нивелиров. Устройство и основные характеристики высокоточных нивелиров и реек. Поверки, юстировки и основные исследования высокоточных нивелиров реек; особенности поверок нивелиров с компенсатором. Использование результатов исследований при полевых работах.	
	3.	Высокоточное нивелирование II класса. Основные ошибки высокоточного нивелирования и меры по ослаблению их влияния. Требования Инструкции к приборам, условиям, порядку и методике выполнения работы при нивелировании II класса. Контроли и допуски. Обработка результатов нивелирования. Привязка нивелирных ходов к реперам и стенным маркам. Особые случаи высокоточного нивелирования (передача отметки через водное препятствие).	
	Практические занятия		8
	№5	Практическое изучение конструкции, правил закладки и оформления основных типов реперов государственной нивелирной сети.	3
	№6	Практическое изучение методики выполнения поверок, юстировок и основных исследований высокоточного нивелира и комплекта высокоточных нивелирных реек с решением примеров.	3
	№7	Практическое изучение методики измерения превышения на станции нивелирования II класса с записями, вычислениями и контролем в полевом журнале.	2
	Лабораторные работы		10
	№6	Изучение устройства и работы высокоточного нивелира реек: органы управления, регулировка, визирование на рейку, взятие отсчетов по рейке и оптическому микрометру.	4
	№7	Измерение превышений на станциях II класса с записью и вычислениями в полевом журнале.	6
	Самостоятельная работа обучающихся		4

	Самостоятельная работа № 15. Конспектирование и изучение информации по теме «Устройство и принцип работы компенсаторов в нивелирах»		
Раздел 2. Создание геодезических сетей спутниковыми методами.		143	
МДК.01.01 Геодезические измерения для определения координат и высот пунктов геодезических сетей и сетей специального назначения.		353	
Тема 2.1. Основы космической геодезии	Содержание учебного материала	18	1
	1. Введение. Основные научные и научно-технические задачи, решаемые с помощью наблюдений искусственных спутников Земли (ИСЗ). Связь с другими науками и разделами геодезии. Практическое значение. История и перспективы развития. Общие принципы использования ИСЗ для геодезических целей. Сведения об изучении фигуры Земли и ее гравитационного поля с использованием методов космической геодезии.		
	2. Системы координат и измерения времени. Основные принципы классификации систем координат в космической геодезии. Основное векторное уравнение космической геодезии. Понятие о системах измерения времени. Электромагнитные колебания и волны. Модуляция колебаний. Сигналы, передаваемые со спутников.		
	Самостоятельная работа обучающихся	14	
	Самостоятельная работа № 16. Конспектирование и изучение информации по теме «Глобальная навигационная спутниковая система ГЛОНАСС» Самостоятельная работа №17. Конспектирование и изучение информации по теме «Дифференциальные геодезические станции». Самостоятельная работа №18. Решение задач на тему «Электромагнитные волны»		

Тема 2.2. Глобальные навигационные спутниковые системы.	Содержание учебного материала		18	1
	1.	Движение ИСЗ в гравитационном поле Земли. Невозмущенное движение ИСЗ. Законы Кеплера. Основные элементы кеплеровской невозмущенной орбиты. Возмущенное движение ИСЗ. Понятие об определении элементов возмущенной орбиты спутника.		
	2.	Основные сведения о спутниковых навигационных системах. Общие сведения о космических навигационных системах и этапах их развития. Современные навигационные спутниковые системы ГЛОНАСС, NAVSTAR GPS, Galileo, BEIDOU – общая характеристика. Основные сегменты спутниковой системы, их назначение, состав и работа.		
	3.	Позиционирование с помощью спутниковых систем. Сущность определения местоположения с помощью ГНСС. Координатное и временное обеспечение ГНСС. Сущность определения координат по кодовым псевдодальностям. Измерение расстояний и принцип измерения времени. Исключение ошибок синхронизации часов спутников и приемника. Сущность определения координат по фазовым псевдодальностям. Основные источники ошибок спутниковых определений и анализ их влияния на точность результата. Понятие о геометрическом снижении точности и его составляющих. Абсолютные и относительные методы спутниковых определений, их сущность. Принцип и использование дифференциального метода измерений, его основные разновидности. Статические и кинематические режимы измерений, их сущность, характеристика и использование.		
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 19. Конспектирование и изучение информации по теме «Дифференциальные глобальные спутниковые системы» Самостоятельная работа № 20. Конспектирование и изучение информации по теме «Искусственные спутники Земли» Самостоятельная работа № 21. Конспектирование и изучение информации по теме «Внутреннее устройство и виды космических аппаратов навигационной системы «ГЛОНАСС». Самостоятельная работа № 22. Конспектирование и изучение информации по теме «Геостационарные спутники»		30	

	Самостоятельная работа № 23. Конспектирование и изучение информации по теме «Местные системы координат» Самостоятельная работа № 24. Конспектирование и изучение информации по теме «Локальные системы координат».			
Тема 2.3.Спутниковая геодезическая аппаратура.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Основные сведения о спутниковой геодезической аппаратуре. Общие сведения о приемниках СГА, их классификации и характеристиках. Основные общие компоненты приемной аппаратуры. Вспомогательные устройства и приспособления СГА.		
	Лабораторные работы.		21	
	№8	Изучение комплекта спутниковой геодезической аппаратуры и подготовка его к работе.	7	
	№9	Выполнение наблюдений в статическом режиме.	7	
	№10	Выполнение наблюдений в кинематическом режиме.	7	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Самостоятельная работа № 25. Конспектирование и изучение информации по теме «Внутреннее устройство навигационных приемников			
Тема 2.4. Спутниковые геодезические сети.	Содержание учебного материала			2
	1.	Концепция и общие положения. Городские геодезические сети, сети дифференциальных геодезических станций, опорные геодезические сети при производстве инженерно-геодезических изысканий для строительства.	6	
	2.	Проектирование, рекогносцировка и закрепление спутниковых геодезических сетей. Проектирование спутниковых геодезических сетей.		
	3.	Обработка результатов спутниковых геодезических измерений. Предварительная обработка измерений, уравнивание результатов измерений.		
		Практические занятия	6	
	№8	Изучение по нормативным документам практических вопросов проектирования и рекогносцировки спутниковых геодезических сетей.	6	
	Лабораторные работы.		20	
	№11	Выполнение наблюдений в статическом режиме с использованием	6	

		дифференциальных геодезических станций.		
	№12	Выполнение наблюдений в режиме RTK с использованием дифференциальных геодезических станций.	6	
	№13	Создание геодезической съемочной сети спутниковыми методами	8	
Раздел 3. Обработка результатов геодезических измерений.			118	
МДК.01.02. Методы математической обработки результатов			178	
Тема 3. 1. Теория погрешностей измерений.	Содержание учебного материала		18	2
	1.	Основные положения теории погрешностей и оценки точности. Цели и задачи теории ошибок. Виды измерений: прямые и косвенные, равноточные, необходимые и избыточные. Погрешности измерений и их классификация: грубые, систематические и случайные. Основные свойства случайных погрешностей. Критерии точности результатов геодезических измерений: средняя квадратическая погрешность, предельная погрешность, абсолютная и относительная погрешности. Средние квадратические погрешности функций измеренных величин: погрешность функции общего вида, вывод формул погрешностей алгебраической суммы, линейной функции и произведения независимых аргументов.		
	2.	Равноточные измерения. Принцип среднего арифметического и его свойство. Средняя квадратическая ошибка арифметической середины. Вероятнейшие ошибки равноточных измерений и их свойство. Средняя квадратическая ошибка одного измерения. Обработка ряда равноточных измерений одной величины. Оценка точности по разностям двойных равноточных измерений.		
	3.	Неравноточные измерения. Веса результатов неравноточных измерений и их свойства. Принцип среднего весового и его свойство. Вероятнейшие ошибки неравноточных измерений и их свойство. Средняя квадратическая ошибка единицы веса и результат любого измерения. Веса функций, измеренных величин. Вес и средняя квадратическая ошибка среднего весового. Обработка ряда неравноточных измерений одной величины.		
	Практические занятия		14	

	№1	Решение геодезических примеров на оценку точности функций измеренных величин.	5	
	№2	Решение геодезических примеров на обработку ряда равноточных измерений и оценку точности двойных равноточных измерений.	4	
	№3	Решение геодезических примеров на обработку ряда неравноточных измерений одной величины.	5	
	Самостоятельная работа обучающихся Самостоятельная работа № 1. Решение примеров на нахождение производных. Самостоятельная работа № 2. Решение примеров на вычисление средней погрешности, СКП, предельной погрешности. Самостоятельная работа № 3. Решение примеров на оценку точности функций непосредственно измеренных величин. Самостоятельная работа № 4. Решение примеров на обработку ряда неравноточных измерений одной величины		16	
Тема 3. 2. Предварительная обработка и оценка точности результатов полевых измерений.	Содержание учебного материала		12	2
	1.	Перенос геодезической сети с эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса - Крюгера. Общие сведения о проекции Гаусса - Крюгера. Зональная система прямоугольных координат Гаусса на плоскости. Понятие о переходе от геодезических координат точки к ее плоским прямоугольным координатам и обратно. Гауссово сближение меридианов. Редуцирование расстояний и направлений. Переход от геодезического азимута к дирекционному углу направления. Последовательность переноса геодезической сети с эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса-Крюгера. Преобразование прямоугольных координат		
	2.	Сущность и содержание предварительных вычислений. Цель, последовательность и содержание предварительных вычислений в геодезических сетях. Рабочие формулы вычислений. Понятие о предварительной оценке точности результатов.		
	Практические занятия		10	
	№4	Редуцирование длины сторон и азимутов направлений с поверхности эллипсоида на плоскость в проекции Гаусса - Крюгера.	2	

	№5	Решение примеров на вычисления в отдельных этапах предварительной обработки и оценки точности результатов полевых измерений в опорных геодезических сетях.	8	
	Самостоятельная работа обучающихся		43	
Тема 3. 3. Уравнивание геодезических сетей.	Самостоятельная работа № 5. Уравнивание системы нивелирных ходов с одной узловой точкой. Самостоятельная работа № 6. Уравнивание нивелирной сети IV класса способом полигонов проф. Попова. Самостоятельная работа № 7. Уравнивание нивелирной сети коррелятным способом. Самостоятельная работа № 8. Уравнивание нивелирной сети параметрическим способом. Самостоятельная работа № 9. Уравнивание линейно-угловой сети параметрическим способом.			
	Содержание учебного материала		13	2
	1.	Основы метода наименьших квадратов. Сущность задачи уравнивания результатов геодезических измерений и ее решение по методу наименьших квадратов. Понятие о строгом и нестрогом уравнивании геодезических сетей, их сравнение. Основные способы метода наименьших квадратов, их применение и математическая сущность.		
	2.	Уравнивание геодезических сетей коррелятным способом. Геометрические условия, возникающие в различных геодезических сетях. Подсчет числа и вида независимых условных уравнений. Составление условных уравнений поправок и уравнений их свободных членов для различных геометрических условий.		
	3.	Уравнивание геодезических сетей параметрическим способом. Параметрические уравнения поправок в различных геодезических сетях и определение их количества. Составление параметрических уравнений поправок и уравнений их свободных членов для различных сетей.		
	4.	Приближенное уравнивание геодезических сетей. Основные способы приближенного уравнивания, их сущность и область применения. Последовательность и содержание уравнивания геодезических сетей способом полигонов и способом узлов (последовательных приближений).		

	Практические занятия		12	
	№6	Уравнивание системы теодолитных ходов с одной узловой точкой.	6	
	№7	Уравнивание системы ходов нивелирования с тремя узловыми пунктами.	6	
Раздел 4. Обработка геодезических сетей с использованием компьютерных технологий.			60	
МДК.01.02. Методы математической обработки результатов			178	
Тема 4. 1. Компьютерная обработка традиционных геодезических сетей.	Содержание учебного материала		1	2
	1.	Общие сведения. Сущность и возможности обработки результатов геодезических измерений с использованием компьютерных технологий.		
	Лабораторные работы.		25	
	№1	Преобразования координат в проекции Гаусса-Крюгера: с эллипсоида на плоскость; с плоскости на эллипсоид; из зоны в зону.	5	
	№2	Предрасчет точности проекта геодезической сети триангуляции, полигонометрии и нивелирования.	4	
	№3	Решение задач предварительной обработки и оценки точности результатов полевых измерений в опорных сетях.	4	
	№4	Уравнивание плановых опорных геодезических сетей, созданных методом триангуляции.	4	
	№5	Уравнивание плановых опорных геодезических сетей, созданных методом полигонометрии.	4	
	№6	Уравнивание высотных опорных геодезических сетей, созданных методом высокоточного геометрического нивелирования.	4	
Тема 4. 2. Компьютерная обработка спутниковых геодезических сетей.	Лабораторные работы.		14	
	№7	Импорт результатов спутниковых измерений в компьютер из приемников спутниковой геодезической аппаратуры.	2	

	№8	Предварительная обработка результатов спутниковых измерений, полученных в разных режимах работы СГА.	10	
	№9	Решение задач координатных преобразований.	2	
Учебная практика Виды работ: 1)Комплекс полевых работ на пункте опорной геодезической сети 4 класса 2)Высокоточное нивелирование II класса.			72	
<i>Итого аудиторных занятий</i>			354	
<i>Итого самостоятельной работы обучающихся</i>			177	
<i>Итого за курс</i>			603	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: геодезии и математической обработки геодезических измерений, лабораторий: высшей и космической геодезии; электронных методов измерений; автоматизированных технологий в геодезическом производстве.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, макетов, работы из методического фонда, раздаточный материал.

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- геодезические приборы для разных видов геодезических работ по созданию опорных сетей;
- геодезические инструменты (рейки, визиры, отвесы, юстировочные шпильки).

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплекты учебных топографических карт разных масштабов.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авакян В.В., Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ, Москва, «Академический проект», 2017г.
2. Гиршберг М.А., Геодезия: задачник, Москва, «ИНФРА-М», 2018.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин. Реализация модуля предполагает проведение учебной практики, которая проводится на учебном геодезическом полигоне.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена. Условием допуска к аттестации является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля.

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличием учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций, а также наглядным пособиям, аудио-видео материалам.

В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

Программа профессионального модуля **ПМ.01 Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения** разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится в четвертом семестре на 1-3-неделях и составляет 72 часа.

В программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации МДК, и учебной практики является дифференцированный зачет.

ПМ.01 Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения изучается на втором и третьем курсе.

Данный модуль изучается параллельно с модулями ПМ.02, ПМ.03, ПМ.04. Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК.1.1. Проводить исследования, поверки и юстировку геодезических приборов и систем.	-установка приборов в рабочее положение; -поверки геодезических приборов; -юстировки геодезических приборов.	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторной работы №2; письменный опрос по теме 1.3,1.6,2.3; наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; экзамен по МДК 01.01, квалификационный экзамен по ПМ.01
ПК.1.2. Выполнять полевые и камеральные геодезические работы по созданию, развитию и реконструкции отдельных элементов государственных геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения.	-измерение горизонтальных углов; -измерение вертикальных углов и зенитных расстояний; -наблюдения на оптическом нивелире; -выполнение сеансов спутниковых определений.	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторной работы №3,4,5,7,8,9; письменный опрос по теме 1.3,1.6; наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; экзамен по МДК 01.01, квалификационный экзамен по ПМ.01
ПК.1.3. Выполнять работы по полевому обследованию пунктов геодезических сетей.	-проверка сохранности пунктов геодезической сети.	Наблюдение и оценка при выполнении практической работы №2,5; письменный опрос по теме 1.2,1.6; наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; экзамен по МДК 01.01, квалификационный экзамен по ПМ.01
ПК.1.4. Проводить специальные геодезические измерения при эксплуатации поверхности и недр Земли.	-создание геодезической сети в районах производства работ	Письменный опрос по теме 1.2.; экзамен по МДК 01.01

ПК. 1.5. Использовать современные технологии определения местоположения пунктов геодезических сетей на основе спутниковой навигации, а также методы электронных измерений элементов геодезических сетей.	-выполнение сеансов спутниковых определений	Наблюдение и оценка при выполнении практической работы №6, лабораторных работ №8-13; письменный опрос по теме 22; экзамен по МДК 01.01, квалификационный экзамен по ПМ.01
ПК. 1.6. Выполнять первичную математическую обработку результатов полевых геодезических измерений с использованием: современных компьютерных программ, анализировать и устранять причины возникновения брака и грубых ошибок измерений.	-уравнивание плановых опорных геодезических сетей; -уравнивание нивелирных ходов, систем ходов, контроль точности их построения; -уравнивание пространственных координат отдельных пунктов и пунктов опорных геодезических сетей, полученных с использованием спутниковой аппаратуры	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторной работы №4,5,6,7,8(МДК 01.02); оценка по видам работ учебной практики; экзамен по МДК 01.02, квалификационный экзамен по ПМ.01
ПК. 1.7. Осуществлять самостоятельный контроль результатов полевых и камеральных геодезических работ в соответствии с требованиями действующих нормативных документов.	-производство оценки точности наблюдений	Наблюдение и оценка при выполнении практической работы №1,2,3 (МДК 01.02); оценка по видам работ учебной практики; экзамен по МДК 01.02, квалификационный экзамен по ПМ.01

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	проявление интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности.	Наблюдение; мониторинг, результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач,	- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения	Мониторинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач

оценивать их эффективность и качество	профессиональных задач.	
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по профессии замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, способность нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по учебной практике.
ОК 4 Осуществлять поиск, и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные библиотечные системы.	Подготовка к опросам по темам разделов ПМ.01, подготовка к дифференцированным зачетам по МДК.
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ.	Подготовка самостоятельной работы использованием ИКТ.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно - и культурно-массовых мероприятиях.	Наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	-проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Оценка качества и сроков выполнения командных работ; тестирование; анкетирование; наблюдение, мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионально и личностного развития,	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.

заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации		
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- выполнение практических и лабораторных работ с учетом инноваций в области профессиональной деятельности;	Оценка лабораторных работ; учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК, ГРАФИЧЕСКОГО И
ЦИФРОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ.**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по укрупненной группе специальностей 21.00.00 **Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия**

Организация-разработчик: колледж Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис».

Разработчик:
СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель
Методист

Воробьева А.М.
Круглова Т.И.

Рассмотрена и согласована
Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	7
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	31
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	33

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02 ВЫПОЛНЕНИЕ ТОПОГРАФИЧЕСКИХ СЪЁМОК, ГРАФИЧЕСКОГО И ЦИФРОВОГО ОФОРМЛЕНИЯ ИХ РЕЗУЛЬТАТОВ.

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 2.1. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.

ПК 2.2. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.

ПК 2.3. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.

ПК 2.4. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.

ПК 2.5. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов. Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области геодезии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- проведения топографических съемок с использованием современных приборов, оборудования и технологий;

- обработки разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических планов и карт;

уметь:

- выполнять топографические съемки;

- использовать электронные методы измерений при топографических съемках;

-создавать оригиналы топографических планов и карт в графическом и цифровом виде;

знать:

-современные технологии и методы топографических съемок;

- требования картографирования территории и проектирования строительства к топографическим материалам;

-принципы работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем;

-возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ;

-приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ;

-требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –1521 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 1089 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 726 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 363 часа;

учебной и производственной практики - 432 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 2.1	Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические технологии.
ПК 2.2	Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.
ПК 2.3	Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.
ПК 2.4	Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ.
ПК 2.5	Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять 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

	выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.02

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

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), часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 2.2, ПК 2.5	Раздел 1. Создание топографических планов с помощью приемов инженерной графики.	167	67	53	-	34	-	66	-
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5	Раздел 2. Комплексная обработка данных топографических съёмок.	242	161	121	-	81	-	-	-
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.	Раздел 3. Выполнение топографических съёмок различными методами.	399	118	69	-	59	-	150	72
ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4.	Раздел 4. Составление и обновление топографических карт.	277	161	143	-	80	-	-	36
ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 2.3, ПК 2.4, ПК 2.5.	Раздел 5. Работа с электронными геодезическими средствами измерений.	436	219	134	-	109	-	108	-
	Производственная практика (по профилю специальности).	108							108
	Всего:	1521	726	520		400		324	108

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.02)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1 Создание топографических планов с помощью приёмов инженерной графики			101	
МДК.02.01. Технологии топографических съёмок.			761	
Тема 1.1. Введение. Чертежные инструменты и чертежные работы.	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Чертежные материалы, инструменты и принадлежности. Чертежные материалы (бумага, калька, пластики, тушь, краски, карандаши) их характеристика, требования, предъявляемые к ним.Чертежные инструменты (рейсфедеры, кронциркули, кривоножки, синусные линейки, чертежные ручки и чертежные перья) и принадлежности (линейки, треугольники, резинки, циркули-измерители, кисточки, скальпели) правила пользования ими, выбор, проверка, хранение. Заточка инструментов. Исправление чертежей.		
	2.	Рукописные шрифты. а). Шрифт чертежный ГОСТ 2.304-81 (типА, наклонный), его использование на чертежах и других технических документах всех отраслей промышленности и строительства. Особенности шрифта, таблица размеров шрифта, расстояние между буквами в словах, интервал между словами, правила построения букв и цифр. б). Вычислительный шрифт, его назначение. Начертание букв и цифр, их размеры. Заполнение вычислительным шрифтом журналов и ведомостей вычислений при производстве топографо-геодезических работ.		
	3.	Черчение карандашом. Шкала твердости карандашей, маркировка карандашей, выбор твердости карандаша		

	в зависимости от сорта бумаги и условий работы (температура и влажность воздуха). Очинка карандашей разной жесткости. Точность графических работ, некоторые приемы чертежных работ (обозначение и закрепление точек на бумаге, правила проведения линий через накол, способы построения параллельных линий, деление линий на равные отрезки, деление окружности). Синусные линейки, их устройство, работа с ними. Организация рабочего места и положение работающего за чертежным столом.		
4.	Черчение пером. Чертежное перо, его устройство, выбор чертежного пера, дефекты пера, исправление дефектов, приемы заточки пера. Работа чертежным пером (положение руки, ручки с пером, чертежа), положение работающего за столом, методика вычерчивания штрихов. Вычерчивание линий разной толщины, вычерчивание извилистых линий.		
5.	Работа чертежными инструментами (рейсфедером, кронциркулем, кривоножкой). Устройство чертежных инструментов (рейсфедера, кронциркуля и кривоножки), определение качества инструментов, способы их хранения, устранение неисправностей, заточка инструментов. Правила работы чертежными инструментами: вычерчивание прямых линий разной толщины рейсфедером, вычерчивание кружков различных диаметров (от 0,6 до 0,2 мм) кронциркулем, вычерчивание извилистых линий различной толщины кривоножкой. Пользование шкалой толщин линий. Требования к вычерченным прямым и извилистым линиям и кружкам.		
Практические занятия.		12	
№ 1	Написание чертежным шрифтом разной высоты прописных букв и цифр (7 мм), строчных букв (5 мм), написание текста строчными буквами разной высоты (3,5 и 2,5 мм).	2	
№ 2	Написание цифр вычислительным шрифтом высотой 3 мм и 1,5 мм	2	
№ 3	Вычерчивание карандашом при помощи синусных линеек параллельных линий через разные интервалы (1 мм, 0,8 мм, 0,6 мм)	2	
№ 4	Вычерчивание чертежным пером вертикальных линий (штрихов) толщиной 0,1 мм высотой 8 мм с интервалом между штрихами в 1 мм (на глаз)	2	
№ 5	Вычерчивание чертежным пером по синей копии горизонталей, рек, ручьев.	2	
№ 6	Вычерчивание рейсфедером линий разной толщины от 0,1 мм до 2 мм.	1	
№ 7	Вычерчивание кронциркулем окружностей различных диаметров (от 0,6 мм до 2 мм). Вычерчивание кривоножкой извилистых линий различной толщины по синей	1	

		копии.		
Тема 1.2. Картографические шрифты	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Шрифт топографический полужирный Т-132. Классификация картографических шрифтов, их назначение. Понятие об элементах букв (основные, дополнительные). Налитые и остовные шрифты. Правила построения и методика вычерчивания шрифта Т-132, применение шрифта на планах и картах. Правила расстановки букв в надписях.		
	2.	Шрифт БСАМ курсив малоконтрастный БМ-431. Особенности картографического шрифта Бм-431. Правила построения и методика вычерчивания данного шрифта. Применение шрифта Бм-431 на планах и картах.		
	Практические занятия		4	
	№ 8	Построение и вычерчивание шрифтом Т-132 заглавных букв и цифр высотой 8 мм и строчных букв высотой 6 мм. Вычерчивание подписей названий населенных пунктов высотой 4 мм, 3 мм, 2 мм.	2	
	№ 9	Построение и вычерчивание шрифтом Бм-431 заглавных букв и цифр высотой 8 мм и строчных букв высотой 6 мм. Вычерчивание пояснительных надписей, подписей объектов гидрографии (высота букв 3 мм и 2 мм).	2	
Тема 1.3. Условные знаки для планов масштаба 1:5000	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Внемасштабные условные знаки. Назначение условных знаков, виды условных знаков. Деление условных знаков по геометрическим свойствам и назначению. Таблицы условных знаков, пользование ими. Методика построения и вычерчивания внемасштабных условных знаков. Главные точки условных знаков.		
	2.	Линейные условные знаки и площадные условные знаки. Линейные условные знаки (дороги и дорожные сооружения, объекты гидрографии и гидротехнические сооружения, мосты, переправы, границы и ограждения, линии электропередач и связи, трубопроводы и пр.) Особенности и порядок вычерчивания линейных объектов. Площадные условные знаки (растительный покров, грунты). Границы (контур) участков, заполняющие условных знаки, их расположение на карте.		
	Практические занятия		11	
	№ 10	Вычерчивание внемасштабных условных знаков для планов масштаба 1:5000 (опорные пункты, объекты-ориентиры, строения).	6	
	№ 11	Вычерчивание линейных условных знаков для планов масштаба 1:5000 Вычерчивание площадных условных знаков (элементов рельефа, растительного	5	

		покрова и грунтов) для планов масштаба 1:5000.		
Тема 1.4. Вычерчивание плана масштаба 1:5000	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Вычерчивание полевого оригинала мензульной съемки масштаба 1:5000 (отчетная работа). Последовательность вычерчивания элементов содержания топографической карты, ориентирование и взаимное расположение условных знаков и надписей на карте, цвета штриховых элементов полевого оригинала карты. Корректурa, исправление замечаний.		
	Лабораторныеработы.		26	
	№ 1	Вычерчивание полевого оригинала мензульной съемки масштаба 1:5000.	26	
Раздел 2 Комплексная обработка данных топографических съёмок			242	
Тема 2.1. Функции и графики.	Содержание учебного материала		37	2
	1.	Пределы функций. Определение функций. Определение предела функции. Теоремы о пределах. Способы вычисления пределов. Замечательные пределы. Бесконечно малые и бесконечно большие величины. Сравнение бесконечно малых и бесконечно больших величин.		
	2.	Производные функции одной переменной. Определение производных. Правила дифференцирования. Таблица производных. Геометрический смысл производной. Уравнение касательной. Исследование функции с помощью I производной. Монотонность. Экстремумы. Выпуклость вверх (вниз) функций. Исследования функций с помощью II производной. Схема полного исследования функций. Периодичность функций. Асимптоты. Нахождение вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Исследование функций и построение графиков.		
	3.	Дифференциал функции одной переменной. Применение дифференциалов в приближенных вычислениях. Понятие дифференциала функции. Геометрический смысл дифференциала. Вычисление дифференциалов различных функций. Приближенное вычисление приращения функции. Значение функции в дробной точке. Возведение дробного числа в степень. Извлечение корня из дробного числа.		
	4.	Функции нескольких переменных.		

		Функция нескольких переменных вокруг нас. Функция нескольких переменных в математике. Частные приращения. Частные производные. Частные и полные дифференциалы. Контрольная работа №2.		
	5.	Первообразная. Неопределенный интеграл. Первообразная функция. Свойства Первообразных. Неопределенный интеграл. Его свойства. Таблица интегралов. Метод непосредственного интегрирования. Метод замены переменных. Интегрирование по частям.		
	6.	Определенный интеграл. Определяемый интеграл. Его свойства. Геометрический смысл определяемого интеграла. Формула Ньютона-Лейбница. Методы вычисления определенного интеграла. Вычисление площадей криволинейных фигур. Вычисление объемов тел вращения. Контрольная работа №3.		
	7.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных.		
	8.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Перестановки размещения сочетания. Формула бинома Ньютона. Событие, вероятность события, сложение и умножение вероятностей. Независимые события. Дискретная случайная величина. Распределение вероятностей. Закон больших чисел.		
	Практические занятия		26	
	№ 1.	Вычисление пределов функций.	2	
	№ 2.	Первый и второй замечательные пределы	2	
	№3.	Нахождение вертикальных, горизонтальных и наклонных асимптот. Исследование функций и построение графиков.	2	
	№4.	Выпуклость вверх (вниз) функций. Исследования функций с помощью II производной. Схема полного исследования функций.	2	
	№5.	Вычисление дифференциалов различных функций.	1	
	№6.	Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных.	3	
	№7.	Метод непосредственного интегрирования.	2	
	№8.	Метод замены переменных.	2	
	№9.	Интегрирование по частям.	2	
	№10.	Методы вычисления определенного интеграла.	2	
	№11.	Вычисление площадей криволинейных фигур. Вычисление объемов тел вращения.	3	
	№12.	Интегральное исчисление функций нескольких переменных.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся		32	
	Самостоятельная работа № 1. Решение задач на построение графиков функций.			

	Самостоятельная работа № 2. Применение дифференциала в приближённых вычислениях. Самостоятельная работа № 3. Дифференциальное исчисление функций нескольких переменных. Самостоятельная работа №4. Решение примеров на интегрирование. Самостоятельная работа № 5. Геометрический смысл определённого интеграла и его применение к решению технических задач. Самостоятельная работа № 6. Интегральное исчисление функций нескольких переменных. Самостоятельная работа № 7 Применение элементов комбинаторики в теории игр. Самостоятельная работа № 8 Геометрическая вероятность. Самостоятельная работа № 9. Вычисление числовых характеристик непрерывной случайной величины. Самостоятельная работа № 10 Задачи математической статистики.			
Тема 2.2. Обработка геодезических измерений.	Содержание учебного материала		3	2
	1.	Импорт данных в компьютер с геодезических приборов. Установка скорости передачи данных из тахеометра в компьютер. Передача информации из тахеометра в компьютер для обработки в программе CREDO с использованием стандартной программы, прилагаемой к прибору. Передача информации из тахеометра Nikon в компьютер с использованием стандартной программы H.Terminal.		
	2.	Компьютерная программа CREDODAT. Назначение и характеристика. Ввод данных из полевых журналов результатов измерений, предварительная обработка и строгое уравнивание плановых и высотных геодезических сетей.		
	3.	Компьютерная программа CREDO ТОПОГРАФ Назначение и характеристика. Создание цифровой модели местности.		
	4.	Компьютерная программа AutoCAD. Назначение и характеристика. Ввод данных из полевых журналов результатов измерений, рисовка контуров и рельефа.		
	Лабораторныеработы.		95	

	№1	Уравнивание и вычисление координат и высот точек теодолитного хода в программе CREDODAT.	26	
	№2.	Составление топографического плана по данным тахеометрической съемки, выполненной электронным тахеометром, в программе CREDODAT.	26	
	№3.	Создание цифровой модели местности в программе CREDO ТОПОГРАФ	25	
	№4.	Составление топографического плана по данным тахеометрической съемки, выполненной электронным тахеометром, в программе AutoCAD.	18	
	Самостоятельная работа обучающихся		49	
	Самостоятельная работа № 11. Обработка геодезических измерений в программе CREDO НИВЕЛИР. Самостоятельная работа № 12. Обработка геодезических измерений в программе CREDO ЛИНЕЙНЫЕ ИЗЫСКАНИЯ. Самостоятельная работа № 13. Обработка геодезических измерений в программе CREDO ВЕКТОРИЗАТОР.			
Раздел 3 Выполнение топографических съепок различными методами.			177	
Тема 3.1 Выполнение топографических съепок электронными приборами.	Содержание учебного материала		20	2
	1.	Электронная тахеометрия. Подготовка электронного тахеометра к выполнению геодезических работ. Проложение тахеометрического хода. Выполнение съемки. Полевой контроль, допуски.	14	
	2.	Съемка, выполненная спутниковой аппаратурой. Назначение, комплект и устройство GNSS-приемника. Подготовка прибора к выполнению геодезических работ. Создание планово-высотного обоснования. Выполнение съемки. Полевой контроль, допуски.	6	
	Практические занятия		10	
	№1.	Уравнивание линейно-угловой сети.	10	
	Лабораторные работы		48	
	№ 1.	Проложение и уравнивание тахеометрического хода.	12	
	№ 2.	Проложение и уравнивание хода тригонометрического нивелирования.	12	

	№ 3.	Выполнение съемки электронным тахеометром.	12	
	№ 4.	Выполнение съемки спутниковой аппаратурой.	12	
	Самостоятельная работа обучающихся		26	
	Самостоятельная работа №1. Создание таблицы «Сравнение требований различных нормативных документов к созданию планового и высотного съемочного обоснования и съемке». Самостоятельная работа № 2. Изучение вопроса контроля топографической съемки. Самостоятельная работа №3. Изучение требований нормативных документов к производству съемки спутниковым приемниками. Самостоятельная работа №4. Изучение порядка подготовки к производству съемки комплекта спутникового приемника.			
Тема 3.2. Определение координат и высот дополнительных пунктов съемочного обоснования.	Содержание учебного материала		9	2
	1.	Методы определения координат точек. Типовые схемы привязки: угловые засечки, полярный метод. Выполнение полевых и камеральных работ, контроль.	9	
	Практические занятия		11	
	№2.	Вычисление координат точек, определенных прямой засечкой.	4	
	№3.	Вычисление координат точек, определенных обратной засечкой.	4	
	№4.	Вычисление высоты точки, определенной по сторонам угловых засечек.	3	
	Самостоятельная работа обучающихся		33	
	Самостоятельная работа № 5. Решение обратной угловой засечки по формулам Пранис-Праневича. Самостоятельная работа № 6. Решение обратной угловой засечки по формулам Кнейселя. Самостоятельная работа № 7. Вычисление координат точек, определенных прямой линейной засечкой.			
Тема 3.3. Полевые работы при выполнении речных, озерных изысканий, изысканиях на шельфе	Содержание учебного материала		10	1
	1.	Съемка шельфа и внутренних водоемов. Сущность, назначение и обоснование съемки шельфа.		
	2.	Технические средства промеров глубин. Промер глубин наметкой, ручным лотом. Принцип работы эхолота.		
	3.	Определение местоположения судна. Определение местоположения судна прямой, обратной засечкой, линейной		

		засечкой, полярным способом.		
	4.	Уровенные посты. Обработка данных промеров глубин. Виды и устройство уровенных постов. Определение высоты уровенных постов, Связь уровней на посту. Определение поправки в измеренную глубину. Обработка данных промеров глубин. Мгновенная и однодневная связи уровней.		
	5.	Условные знаки для топографических карт шельфа(ТКШ). Особенности составления ТКШ. Условные знаки, применяемые для объектов, изображаемых на ТКШ.		
Тема 3.4. Плановая и высотная привязка опознаков.	Содержание учебного материала		10	1
	1.	Назначение плановых и высотных опознаков. Назначение плановых опознаков, размещение плановых опознаков, точность определения плановых опознаков. Способы определения координат плановых опознаков. Назначение высотных опознаков, размещение высотных опознаков, точность определения высотных опознаков. Способы определения высот опознаков. Маркировка опознаков. Сущность трансформирования снимков.		
Раздел 4 Выполнение работ по составлению и обновлению топографических карт			241	
Тема 4.1. Цифровые и электронные карты	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Введение Обеспечение картами территории РФ. Необходимость автоматизации процессов создания и обновления топографических карт. Понятие об информации и информатике. Геоинформатика, как информатика о науках о Земле. Связь информатики, географии и картографии. Определения и терминология.		
	2.	Цифровая картографическая информация – информационная основа геоинформационных систем (ГИС) Понятие о моделировании. Аналоговые и дискретные модели. Цифровая картографическая информация (ЦКИ). Цифровые модели местности. Определения и термины. Основные направления автоматизации топографо-геодезических работ: картографическое составление, создание карт по фотоснимкам и по данным полевых геодезических измерений.		
	3.	Преобразование графической информации в цифровую. Характеристика данных, полученных с карт. Виды объектов. Метрическая и семантическая информация. Топографическая информация об объекте. Векторизация объектов.		

	4.	Сканирование исходного материала. Сканер. Сканирование. Методы сканирования. Типы сканеров. Разрешение разового изображения. Контрастность. Объем файла. Точность передачи линейных размеров. Промышленные сканеры.		
	5.	Классификация и кодирование топографической информации. Структура классификатора. Кодирование семантики и объектов ЦТК. Примеры кодирования.		
	6.	Цифровые и электронные карты. Технологическая система цифрового картографирования местности. Цифровые и электронные карты местности, их сущность и назначение. Требования и правила создания цифровых карт (ЦТК) и электронных карт (ЭК).		
	Самостоятельная работа обучающихся		20	
Самостоятельная работа №1. Подготовка сообщения по теме: Базы и банки данных. Самостоятельная работа №2. Подготовка сообщения по теме: АО «Роскартография». Самостоятельная работа №3. Подготовка сообщения по теме: Защита цифровой картографической информации». Самостоятельная работа №4. Создание кроссворда по терминам ГИС.				
Тема 4.2.Технологическая система цифрового картографирования местности. Цифровые и электронные карты местности, их сущность и назначение. Требования и правила создания цифровых карт (ЦТК) и электронных карт (ЭК)	Содержание учебного материала		2	1
	1.	Сущность, задачи и назначение ГИС. Сущность и задачи ГИС: Определение и технология. Структура и составные части ГИС. Назначение ГИС. Роскартография и ГИС. Создание центров геоинформации. Классификация ГИС.		
	2.	Структура ГИС. Подсистемы ГИС: управления, сбора данных, ввода и хранения данных, поиска и хранения данных, вывода информации. Подсистема пользования ГИС.		
	3.	Организация работы по созданию ГИС. Организация работы по созданию ГИС. Система ввода информации, вывод данных, связь с другими пользователями ГИС. Представление данных в ГИС. Базы и банки данных и система управления базами данных (СУБД). Основные функции и технологические средства банков. Основные источники данных в ГИС (картографические данные, данные дистанционных съемок). Защита цифровой картографической информации.		
Тема 4.3.	Содержание учебного материала		2	2

Современные технологии создания ЦТК	1.	Создание ЦТК и ЭК в программе “Панорама”. Назначение и возможности программы. Построение программы. Создание математической основы карты. Меню. Главная панель. Редактор карты. Подключение растровых слоев.		
	2.	Работа на компьютере с растровыми слоями карты в СПО “Панорама”. Трансформирование растровых слоев. Изменение цветов растров. Отключение, включение видимости слоев. Изменение порядка вывода слоев. Удаление и восстановление растра. Сохранение карты.		
	3.	Создание объектов и макетов объектов в СПО “Панорама”. Принцип создания объектов карты. Способы создания объектов. Локализация объектов. Использование таблицы макетов.		
	4.	Векторизация элементов содержания карты в СПО “Панорама”. Векторизация математических элементов плановой и высотной основы. Правила ввода объектов гидрографии и других элементов карты.		
	Лабораторные работы		68	
	№1.	Работа с растровыми слоями.	7	
	№2.	Способы создания объектов карты.	7	
	№3.	Ввод объектов плановой и высотной основы карты. Ввод объектов гидрографии.	7	
	№4.	Ввод объектов рельефа суши.	8	
	№5.	Ввод объектов “Населенные пункты”.	8	
	№6.	Ввод объектов дорожной сети.	8	
	№7.	Ввод промышленных, сельскохозяйственных и социально-культурных объектов.	8	
	№8.	Ввод растительности и грунтов.	8	
	№9.	Правила ввода подписей объектов.	7	
	Самостоятельная работа обучающихся		36	
	Самостоятельная работа №5. Повторение условных знаков гидрографии.			
	Самостоятельная работа №6. Повторение условных знаков рельефа.			
	Самостоятельная работа №7. Повторение условных знаков населенных пунктов.			
	Самостоятельная работа №8. Повторение условных знаков дорожной сети.			
	Самостоятельная работа №9. Повторение условных знаков растительности и грунтов.			
	Самостоятельная работа №10.			

	Повторение условных знаков сельскохозяйственных и культурных объектов. Самостоятельная работа №11. Изучение программы ГИС Аксиома.			
Тема 4.4. Обновление топографических карт	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Цели и задачи обновления карт. Цель, сроки и способы обновления карт. Причины старения топографических карт. Цель и сроки обновления карт. Способы обновления карт. Условия их применения. Технологические схемы обновления карт разными способами. Характеристика отдельных процессов.		
	2.	Полевые работы при обновлении карт. Цель и содержание полевого обследования. Составление проекта полевого обследования. Технология полевого обследования. Проверка точности обновляемой карты. Контроль и приёмка полевых работ. Материалы, подлежащие сдаче после полевого обследования.		
	3.	Обновление топографических карт с помощью компьютерных технологий. Обновление растровых изображений старых карт по растровым изображениям фотоснимков. Трансформирование фотоснимков. Создание фотоплана.		
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Самостоятельная работа №12. Обновление топографического плана в программе AutoCAD.			
Тема 4.5. Автоматизация фотограмметрических работ.	Содержание учебного материала			
	Лабораторные работы		65	
	№10.	Подготовительные работы для запуска программы «ТАЛКА».	3	
	№11.	Составление проекта на аэрофотоснимках. Понятие стереопары. Взаимное ориентирование аэрофотоснимков.	12	
	№12.	Блочная фототриангуляция. Оценка точности. Допуски. ЦМР.	14	
	№13.	Подготовительные работы для запуска программы «ЦФС».	8	
	№14.	Построение геометрической модели местности.	10	
	№15.	Стереоскопический сбор цифровой информации на объект.	10	
	№16.	Редактирование цифровой информации.	4	
	№17.	Создание подписей.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Самостоятельная работа №13. Изучение программы PHOTOMOD Lite.			
Тема 4.6. Обновление топографических карт	Содержание учебного материала		3	2
	1.	Особенности обновления географических карт с использованием аэро- и космических снимков.		

с помощью компьютерных технологий		Обновление растровых изображений старых карт по растровым изображениям фотоснимков. Трансформирование фотоснимков. Создание фотоплана.		
	Лабораторные работы		10	
	№18.	Работа с растрами карты и фотоснимков.	5	
	№19.	Векторизация сохранившихся и новых объектов карты.	5	
Раздел 5. Работа с электронными геодезическими средствами измерений			328	
МДК. 02.02. Электронные средства и методы геодезических измерений.			328	
Тема 5.1. Физические основы электротехники	Содержание учебного материала		23	2
	1.	Введение. Задачи изучения предмета «Электротехника и электроника». Исторические этапы развития электротехнической науки. Роль электротехники в современном обществе, достижения в области производства и передачи электроэнергии, перспективы в развитии отечественной энергетики. Современные измерительные электронные приборы.		
	2.	Электрическое поле и его характеристики. Энергия электрического поля. Электрическая емкость. Соединение конденсаторов. Энергия заряженного конденсатора. Электрическое поле в проводника и диэлектриках. Электроизоляционные материалы.		
	3.	Электрические цепи постоянного тока. Электрический ток в металлах. Направление электрического тока. Электрические цепи, условные обозначения, применяемые в схемах. Сила и плотность тока. ЭДС источника тока и его внутреннее сопротивление. Энергия и мощность электрической цепи, баланс мощностей. Закон Ома для участка цепи. Электрическое сопротивление и проводимость. Удельное сопротивление, резистор. Зависимость сопротивления от температуры. Закон Ома для полной цепи. Преобразование электрической энергии в теплоту. Закон Джоуля-Ленца. Предохранители. Основные проводниковые материалы. Последовательное, параллельное и смешанное соединение резисторов. Разветвленные цепи постоянного тока. Первое и второе правила Кирхгофа. Расчет электрических цепей		

	постоянного тока по правилам Кирхгофа.		
4.	Электромагнетизм. Магнитное поле и его характеристики. Взаимодействие заряженных частиц с магнитным полем. Вещество в магнитном поле. Ферромагнитные вещества. Явление гистерезиса. Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Энергия магнитного поля. Взаимная индукция.		
5.	Однофазные электрические цепи переменного тока. Переменный ток и его параметры. Действующее значение тока, напряжение и ЭДС. Получение синусоидальной ЭДС. Цепи переменного тока с активным сопротивлением. Средняя (активная) мощность. Цепи переменного тока с индуктивностью и емкостью. Общий случай последовательного соединения активного, индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс напряжений. Векторные диаграммы. Общий случай параллельного соединения активно-индуктивного и емкостного сопротивлений. Резонанс токов.		
6.	Электротехнические измерения и приборы. Трансформаторы. Классификация измерительных приборов. Точность измерений. Условные обозначения на шкалах измерительных приборов. Устройство и принцип действия магнитоэлектрического и электромагнитного измерительных механизмов. Измерение напряжений и токов. Шунты. Измерение сопротивлений. Назначение трансформаторов и их применение. Устройство и принцип действия однофазного трансформатора. Потери энергии и КПД трансформатора.		
Практические занятия		22	
№1	Определение электроемкости батареи конденсатора.	2	
№2	Расчет смешанного соединения сопротивлений.	2	
№3	Решение задач на законы Ома.	2	
№4	Решение задач закон Джоуля – Ленца.	2	
№5	Расчет электрических цепей методом законов Кирхгофа.	2	
№6	Расчеты параметров магнитной цепи.	2	
№7	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением активного сопротивления и индуктивности (реальная катушка индуктивности).	2	
№8	Исследование цепи переменного тока с последовательным соединением катушки индуктивности и конденсатора. Резонанс напряжения.	2	
№9	Исследование цепи переменного тока с параллельным соединением резистора и конденсатора.	2	
№10	Ознакомление с устройством электроизмерительных приборов.	2	
№11	Решение задач по теме «Трансформаторы».	2	
Самостоятельная работа обучающихся		25	

	Самостоятельная работа № 1. Подготовка презентации по теме: «Выдающиеся деятели электротехники». Самостоятельная работа № 2. Решение задач на тему «Закон Ома». Самостоятельная работа № 3. Решение задач на тему «Электромагнетизм». Самостоятельная работа № 4. Решение задач на тему «Цепи переменного тока». Самостоятельная работа № 5. Решение задач на тему «Резонанс токов».			
Тема 5.2. Основы электроники	Содержание учебного материала		17	2
	1.	Вакуумные и полупроводниковые приборы. Электронные лампы. Устройство и принцип действия электронной лампы, виды электронной эмиссии. Ламповый диод и его устройство, вольт-амперная характеристика, параметры, область применения. Краткие сведения и триодах и многоэлектродных и комбинированных лампах. Условные обозначения и маркировка ламп. Электронно-лучевая трубка. Газоразрядные приборы. Виды и особенности газового разряда. Устройство газоразрядных приборов: неоновых и газосветных ламп, стабилизаторов, тиратронов, их характеристики, схемы включения, область применения. Полупроводниковые и фотоэлектронные приборы. Электрофизические свойства полупроводников. Устройство диодов, их характеристики и параметры. Зависимость характеристик диодов от температуры. Использование диодов. Светодиоды. Общие сведения о биполярных транзисторах, полевых транзисторах, тиристорах. Область применения полупроводниковых приборов. Фоторезисторы и фотоэлементы с внутренним фотоэффектом, устройство, принцип работы, область применения.		
	2.	Интегральные схемы микроэлектроники. Понятие о монолитных, пленочных, совмещенных и гибридных интегральных схемах. Применение интегральных схем.		
	3.	Электронные выпрямители, усилители, генераторы и измерительные приборы. Электронные выпрямители. Основные сведения о выпрямителях. Однополупериодное выпрямление. Двухполупериодное выпрямление. Постоянная и переменная составляющие выпрямленного напряжения. Сглаживающие фильтры. Основные элементы фильтра и их назначение. Зависимость пульсаций напряжения от величины нагрузки выпрямителя. Коэффициенты пульсаций и сглаживание фильтра. Электронные усилители. Принцип усиления напряжения, тока и мощности.		

		Основные характеристики усиления. Усилительный каскад и его элементы. Динамический режим работы усилителя и его отличия от статического режима работы. Построение графиков напряжений и токов в цепи нагрузки. Классы усиления каскадов. Способы получения автоматического смещения. Варианты межкаскадных связей. Обратные связи и стабилизация режима работы усилителя. Каскады предварительного усиления, основные варианты оконечных каскадов. Электронные генераторы и измерительные приборы. Общие сведения о генераторах. Электронные генераторы синусоидальных колебаний с RC и LC – связями. Основные элементы автогенератора и их назначение. Способы стабилизации частоты в генераторе. Кварцевый генератор. Простейшая схема генератора на неоновой лампе. Общие сведения и мультивибраторах, триггерах и их применение. Генераторы СВЧ- колебаний. Клистронный генератор и генератор на диоде Ганна.		
	4.	Радиопередающие и приемные устройства. Принцип осуществления радиосвязи. Простейшая схема радиопередающего устройства. Модуляция и виды модуляции. Приемники прямого усиления. Основные устройства приемников, их назначение. Недостатки приемника прямого усиления. Супергетеродинный приемник. Обобщенная блок-схема.		
	5.	Электронные устройства в автоматических системах. Понятие об автоматических системах. Электронные реле и чувствительные элементы, применяемые в электронных геодезических приборах. Способы стабилизации температуры в термостате, свето- и радиодальномеров. Автоподстройка частоты генератора в электронных дальномерах.		
	Практические занятия.		12	
	№12	Расчеты параметров полупроводниковых приборов.	2	
	№13	Расчеты параметров ионные и фотоэлектронные приборы.	2	
	№14	Изучение устройство и назначение интегральных микросхем.	2	
	№15	Изучение электронных приборов.	2	
	№16	Изучение электронных генераторов.	2	
	№17	Правила пользования защитными средствами. Первая помощь пострадавшему при поражении электрическим током.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		12	
	Самостоятельная работа №6. Реферат на тему «Опыты Герца». Самостоятельная работа №7.			

	Реферат на тему «Изобретатель радио А.С. Попов». Самостоятельная работа №8 Подготовка презентации по теме: « Применение автоматизированных систем для наблюдения за деформацией уникальных сооружений(инклинометры, тахеометры)			
Тема 5.3. Основные принципы устройства и работы геодезических дальномеров	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Роль электронных средств измерений в выполнении топографо-геодезических работ.		
	2.	Классификация электронных тахеометров. Техническое обслуживание, меры безопасности при эксплуатации, общие указания по эксплуатации.		
	3.	Принцип устройства и работы импульсного дальномера.		
	4.	Основные источники ошибок дальномерных измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Самостоятельная работа №9 Подготовка сообщения на тему» Принципы проектирования и конструирования геодезических приборов».			
Тема 5.4. Функциональные схемы электронных геодезических приборов и их основные компоненты	Содержание учебного материала		10	1
	1.	Основные сведения о функциональных схемах электронных геодезических приборов.		
	2.	Источники колебаний масштабных частот. Общие сведения о различных модуляторах света.		
	3.	Общие сведения о визуальных методах приема светового потока, о фотоэлектронной регистрации светового потока, об автоматизации угловых измерений.		
	Самостоятельная работа обучающихся		45	
	Самостоятельная работа №10. Подготовка сообщения на тему» Конструкции вертикальных осей геодезических приборов».			
	Самостоятельная работа №11. Подготовка сообщения на тему» Общие сведения об уровнях».			
	Самостоятельная работа №12. Подготовка сообщения на тему» Конструкция подъемных винтов, закрепительных приспособлений и приспособлений наводки».			
	Самостоятельная работа №13. Подготовка сообщения на тему» «Точность визирования и разрешающая способность системы глаз-зрительная труба».			
	Самостоятельная работа №14. Подготовка сообщения на тему «Принцип работы и структурная схема GNSS-приемника,			

	схема аппаратуры, установленной на спутнике». Самостоятельная работа №15. Подготовка сообщения на тему «Принципиальные схемы применения лазерных приборов для выполнения инженерно-геодезических работ». Самостоятельная работа №16. Подготовка сообщения на тему «Фотоэлектрические коллиматоры». Самостоятельная работа №17. Подготовка сообщения на тему «Теория гироскопа. Принципиальная схема гиротеодолита». Самостоятельная работа №18. Подготовка сообщения на тему «Устройство и принцип работы трассоискателя».			
Тема 5.5. Лазерный дальномер DISTO	Содержание учебного материала		3	2
	1.	Ручной лазерный дальномер DISTO (Электронная рулетка): назначение, комплект, устройство, подготовка к работе, поверки, выполнение всех возможных измерений.		
	Лабораторная работа.		8	
	№1	Изучение комплекта DISTO, подготовка к работе, поверки, выполнение всех видов измерений.	8	
Тема 5.6. Электронный Теодолит VEGA TEO- 20 В	Содержание учебного материала		5	2
	1.	Назначение, комплект устройство, подготовка к выполнению работ (начальные установки), поверки, выполнение основных геодезических работ.		
	Лабораторные работы		22	
	№2	Изучение комплекта, подготовка электронного теодолита к выполнению работ.	4	
	№3	Поверки электронного теодолита.	8	
	№4	Выполнение измерения углов электронным теодолитом.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся		3	
	Самостоятельная работа №19. Изучение руководства пользователя электронного теодолита VEGA TEO-20 В.			
Тема 5.7. Электронный тахеометр Spectra Precision FOCUS 2	Содержание учебного материала		8	2
	1.	Назначение, комплект устройство, подготовка к выполнению работ (начальные установки), поверки, выполнение основных геодезических работ.		
	Лабораторная работы		30	
	№5	Изучение комплекта, подготовка электронного тахеометра Spectra Precision FOCUS 2 к выполнению работ.	4	
	№6	Поверки электронного тахеометра Spectra Precision FOCUS 2.	10	
	№7	Выполнение измерений электронным тахеометром Spectra Precision FOCUS 2.	16	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	

	Самостоятельная работа №20. Изучение руководства пользователя электронного тахеометра Spectra Precision FOCUS 2			
Тема 5.8. Электронный тахеометр SOKKIA SET 630 RK	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Назначение, комплект устройство, подготовка к выполнению работ (начальные установки), поверки, выполнение основных геодезических работ		
	Лабораторная работы		24	
	№8	Изучение комплекта, подготовка электронного тахеометра SOKKIA SET 630 RK2 к выполнению работ.	4	
	№9	Поверки электронного тахеометра SOKKIA SET 630 RK.	10	
	№10	Выполнение измерений электронным тахеометром SOKKIA SET 630 RK.	10	
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Самостоятельная работа №21. Изучение руководства пользователя электронного тахеометра SOKKIA SET 630 RK.			
Тема 5.9. Электронный нивелир	Содержание учебного материала		2	2
	1.	Назначение, комплект, устройство, подготовка к выполнению работ, поверки, выполнение основных геодезических работ.		
	Лабораторная работа		16	
	№11	Изучение комплекта, подготовка электронного нивелира к выполнению работ.	4	
	№12	Поверки электронного нивелира.	6	
	№13	Выполнение геодезических работ электронным нивелиром.	6	
	Самостоятельная работа обучающихся		4	
	Самостоятельная работа №22. Изучение руководства пользователя электронного нивелира.			
Тема 5.10. Лазерное сканирующее устройство	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Назначение, принцип устройства.		
	Самостоятельная работа обучающихся		5	
	Самостоятельная работа №23. Сообщение по теме «Наземное лазерное сканирование».			
Учебная практика Виды работ: 1) Вычерчивание плана по результатам топографической съемки; 2) Создание планового обоснования для съемки (проложение теодолитного хода); 3) Создание высотного обоснования для съемки (выполнение тригонометрического нивелирования по точкам теодолитного хода; 4) Выполнение тахеометрической съемки масштаба 1:1000 с помощью теодолита 4Т30П;			324	

5)Выполнение дешифрирования аэрофотоснимков; 7)Выполнение геодезических разбивочных работ с помощью электронного тахеометра; 8)Выполнение топографической съемки с помощью электронного тахеометра.		
Производственная практика Виды работ: 1) Выполнение геодезических работ электронными тахеометрами; 2) Выполнение геодезических работ спутниковой аппаратурой; 3) Выполнение геодезических работ лазерными приборами (в том числе применение сканеров); 4) Составление и обновление топографических карт.	108	
Всего за курс:	1632	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов: геодезии и математической обработки геодезических измерений и лабораторий: электронных методов измерений и автоматизированных технологий в геодезическом производстве.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, макетов, работы из методического фонда, раздаточный материал;
- учебные фильмы по некоторым разделам профессионального модуля;
- компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением и мультимедиа проектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- геодезические приборы (теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, лазерные рулетки, спутниковое оборудование) для всех видов геодезических и топографических работ и измерений различной точности;
- геодезические инструменты (рейки, визиры, отвесы, юстировочные шпильки, буссоли)

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- инженерные калькуляторы;
- расходные материалы (расчетные ведомости);
- компьютерные программы (CREDO, AutoCAD);
- прикладные компьютерные программы для решения геодезических задач.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Авакян В.В., Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ, Москва, «Академический проект», 2017г.
2. Гиршеберг М.А., Топографическое черчение, Москва, «Академический проект», 2018г.
3. Дьяков Б.Н., Геодезия. Спб : Лань, 2018.
4. Томилова С.В., Инженерная графика, Москва, «Академия», 2014г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин. Реализация модуля предполагает проведение учебной практики, которая проводится на учебном геодезическом полигоне.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена. Условием допуска к аттестации является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля. Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличием учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций, а также наглядным пособиям, аудио-видео материалам.

В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

Программа профессионального модуля **ПМ.02 Выполнение топографических съёмок, графического и цифрового оформления их результатов** разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика концентрированная, проводится во втором семестре на 15,16,21-24 неделях и в четвертом семестре на 19-21 неделях и составляет 324 часа.

Производственная практика проводится на третьем курсе, в четвертом семестре, с 21 по 23 неделю. В программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации МДК и учебной практики являются экзамены и дифференцированные зачеты.

ПМ.02 Выполнение топографических съёмок, графического и цифрового оформления их результатов на первом, втором и третьем курсе.

Данный модуль изучается параллельно с модулями ПМ.01, ПМ.03, ПМ.04.

Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 2.1. Использовать современные технологии получения полевой топографо-геодезической информации для картографирования территории страны и обновления существующего картографического фонда, включая геоинформационные и аэрокосмические	- принципы работы и устройство геодезических электронных измерительных приборов и систем; - проведение топографических съёмок с использованием современных геодезических приборов; - освоение инновационных методов топографических	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторных работ по разделу 4.Выполнение работ по составлению и обновлению топографических карт; оценка по видам работ производственной практики, квалификационный экзамен по ПМ.02.

технологии.	работ.	
ПК 2.2. Выполнять полевые и камеральные работы по топографическим съемкам местности, обновлению и созданию оригиналов топографических планов и карт в графическом и цифровом виде.	- современные технологии и методы топографических съемок; -возможности компьютерных и спутниковых технологий для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов.	Наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики;оценка по видам работ производственной практики экзамен по МДК 02.01,квалификационный экзамен по ПМ.02.
ПК 2.3. Использовать компьютерные и спутниковые технологии для автоматизации полевых измерений и создания оригиналов топографических планов, осваивать инновационные методы топографических работ.	-обработка разнородной топографической и картографической информации для целей составления и обновления топографических карт и планов в графическом и цифровом виде	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторных работ по теме 2.6. Выполнение топографических съемок электронными приборами; Наблюдение и оценка при выполнении лабораторных работ по темам 5.5-5,10; Наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; оценка по видам работ производственной практики экзамен по МДК 02.01,МДК 02.02;квалификационный экзамен по ПМ.02.
ПК 2.4. Собирать, систематизировать и анализировать топографо-геодезическую информацию для разработки проектов съемочных работ	- приемы сбора, систематизации и анализа топографо-геодезической информации для разработки проектов съемочных работ	Наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; оценка по видам работ производственной практики экзамен по МДК 02.01,квалификационный экзамен по ПМ.02.
ПК 2.5. Соблюдать требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемки камеральному оформлению оригиналов топографических планов.	-требования технических регламентов и инструкций по выполнению топографических съемок и камеральному оформлению оригиналов топографических планов.	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторных работ по темам 2.1,2.6,3.2,3.3; Наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; оценка по видам работ производственной практики экзамен по МДК 02.01,квалификационный экзамен по ПМ.02.

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	-проявление интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности.	-результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	-мониторинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ и способность нести за них ответственность.	-наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по учебной практике.
ОК 4. Осуществлять поиск, и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные библиотечные системы.	-подготовка к опросам по темам разделов ПМ.02,подготовка к дифференцированным зачетам по МДК.
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ.	-подготовка самостоятельной работы использованием ИКТ.
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств;	-наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.

	- участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно - и культурно-массовых мероприятиях.	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	-проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	-оценка качества и сроков выполнения командных работ; тестирование; анкетирование; наблюдение, мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионально и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	-организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	-контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- выполнение практических и лабораторных работ с учетом инноваций в области профессиональной деятельности.	-оценка лабораторных работ; учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей**

Специальность 21.02.20 Прикладная геодезия

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности, входящей в укрупненную группу специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия, 21.02.20 Прикладная геодезия**

Организация-разработчик: Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис».

Разработчик:

СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель

Дашичева А.В.

Методист

Круглова Т.И.

Рассмотрено и согласовано

Предметно- цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

1.1. Область рабочая примерной программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) базового уровня в соответствии с ФГОС СПО по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, по специальности **21.02.20 Прикладная геодезия** базовой подготовки, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Организация работы коллектива исполнителей** и соответствующих **профессиональных компетенций (ПК)**:

ПК.3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и

инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства;

ПК.3.2. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ, требований технических регламентов и инструкций;

ПК.3.3. Принимать самостоятельные решения по комплектованию бригад исполнителей и организации их работы;

ПК.3.4. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение производительности труда.

и общих компетенций (ОК):

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), 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.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области геодезии и картографии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- планирования мероприятий и организации работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий земли и землеустройства;

- участия в проведении производственных совещаний;

- участия в обучении персонала и оценке знаний персонала;

- участия в мероприятиях по обеспечении безопасного выполнения работ;

- анализа нарушений в работе подразделения;

- участия в разработке мероприятий по устранению нарушений в работе подразделения;

уметь:

- проводить осмотр оборудования, помещений и рабочих мест;
- мотивировать персонал соблюдать требования правил охраны труда, пожарной безопасности, применения безопасных приемов работы, ведения работы согласно инструкциям и регламентам;
- проводить оценку знаний персонала;
- распределять обязанности для подчиненного персонала;
- выполнять подбор и расстановку персонала;
- организовывать взаимодействие персонала с другими подразделениями;
- выполнять организационные мероприятия по обеспечению безопасного выполнения работ;
- выявлять и анализировать причины появления нарушений в работе подразделения, разрабатывать мероприятия по их устранению;
- оценивать эффективность производственной деятельности персонала подразделения;
- контролировать, анализировать и оценивать состояние техники безопасности;

знать:

- основные принципы организации работы;
- методику проведения инструктажей;
- порядок организации работ по нарядам и распоряжениям;
- методики аттестации персонала и рабочих мест;
- нормативную документацию, регламентирующую работу с персоналом;
- правила техники безопасности при выполнении работ, требования технических регламентов и инструкций;
- основы комплектования бригад исполнителей и организации их работы;
- способы повышения эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда.

1.3. Количество часов на освоение рабочей программы профессионального модуля:

всего – 156 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 120 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 80 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 40 часов;

производственной практики – 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Организация работы коллектива исполнителей**, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 3.1.	Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства
ПК 3.2.	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ, требований технических регламентов и инструкций
ПК 3.3.	Принимать самостоятельные решения по комплектованию бригад исполнителей и организации их работы
ПК 3.4.	Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение производительности труда
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), 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.03 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ КОЛЛЕКТИВА ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Код Професси ональных компетен ций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производств енная (по профилю специальнос ти),** часов
			Всего, часов	в т.ч. лаборатор ные работы и практичес кие занятия, часов	в т.ч., курсова я работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 3.1- 3.4	МДК.03.01 Основы управления персоналом производственного подразделения	120	80	8		40		-	-
	Производственная практика, (по профилю специальности), часов	36							36-
Всего:		156	80	8	-	40	-	-	36-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.03)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Управление персоналом производственного подразделения			45	
МДК 03.01 Основы управления персоналом производственного подразделения			45	
Тема 1.1 Основы управления предприятием	Содержание учебного материала		6	1
	1	Миссия предприятия. Цели деятельности.		
	2	Организационная структура.		
	3	Функции структурных подразделений.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить организационную структуру производственного объединения «Инжгеодезия». Подготовить сообщение «Функции структурных подразделений»		5	
Тема 1.2 Управление персоналом трудового коллектива	Содержание учебного материала		16	1
	1	Кадры предприятия. Их права и обязанности.		
	2	Организация производства в полевых и камеральных подразделениях		
	3	Мотивация труда.		
	4	Управление коллективом		
	5	Оценка деятельности коллектива		
	6	Подготовка, принятие и реализация решений.		

	Самостоятельная работа обучающихся Построить структуру управления предприятием Составить должностную инструкцию специалиста (по вариантам)		5	
Тема 1.3 Общение в коллективе	Содержание учебного материала		8	1
	1	Деловое общение.		
	2	Стресс и конфликты в коллективе		
	3	Профессиональное развитие. Карьерный рост.		
	Самостоятельная работа обучающихся Составить перечень различных видов мотивации труда. Решение ситуационных задач на тему: «Конфликты в коллективе и способы их разрешения»		5	
Раздел 2. Выполнение правил охраны труда и техники безопасности в топографо-геодезических работах			75	
МДК 03.01. Основы управления персоналом производственного подразделения			75	
Введение	1.	Сущность охраны труда, место и роль охраны труда в топографическом и геодезическом производстве.	1	1
Тема 2.1. Правовые, нормативные и организационные основы охраны труда на предприятии.	Содержание учебного материала		11	
	1	Основные направления государственной политики в области охраны труда Основы трудового законодательства: основные документы об охране труда, правила по технике безопасности на топографо-геодезических работах. Государственные нормативы охраны труда. Обязанности работодателя по обеспечению безопасных условий и охраны труда. Обязанности работника в области охраны труда.		2
	2	Организация охраны труда и обеспечение прав работников на охрану труда. Государственное управление охраной труда. Служба охраны труда на предприятии. Право работников на труд. Основные принципы трудового права. Санитарно-бытовое и лечебно-профилактическое обслуживание работников. Формы обучения и виды инструктажа по охране труда. Несчастные случаи на производстве, подлежащие		2

		расследованию и учету. Обязанности работодателя при несчастном случае. Порядок расследования несчастных случаев и оформление материалов расследования на предприятии.		
	Практическое занятие		2	
	№ 1	Оформление акта о несчастном случае на предприятии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Организация охраны труда и обеспечение прав работников на охрану труда Изучение нормативно-правовой базы по охране труда		8	
Тема 2.2. Опасности в производственной деятельности и защита от них.	Содержание учебного материала		13	2
	1.	Негативные факторы, воздействующие на человека и причины их возникновения Классификация негативных факторов. Предельно допустимые уровни (ПДУ) вредных веществ. Воздействие на организм человека вредных веществ, шума, вибрации, электромагнитных излучений, радиации. Пожаровзрывоопасность веществ и материалов. Нормирование негативных факторов.		
	2	Защита человека от опасных и вредных производственных факторов (ОПРФ) в сфере профессиональной деятельности. Основные методы защиты от опасных и вредных производственных факторов. Защита от вредных веществ. Защита от воздействий шума, вибрации, электромагнитных излучений, радиации. Защита от поражения электрическим током. Защита от механических травм. Правила работы и обеспечение безопасности при работе на ПЭВМ. Правила пожарной безопасности.		
	Практические занятия		4	
	№ 2	Расчет уровня шума	2	
	№ 3	Расчет напряжения при прикосновении к заземленному оборудованию	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Негативные факторы, воздействующие на человека и причины их возникновения Защита человека от опасных и вредных производственных факторов в сфере профессиональной деятельности		9	
Тема 2.3.	Содержание учебного материала		16	2

Обеспечение безопасных условий труда в картографо-геодезическом производстве.	1	Условия труда на полевых геодезических работах. Условия труда в полевой бригаде. Влияние высоких и низких температур на работающих: солнечные ожоги, солнечные и тепловые удары, обморожения. Первая помощь. Очаговые инфекционные заболевания. Энцефалит. Меры предупреждения заболеваний. Опасности, связанные полевыми работами в различных условиях: лесах и болотах, в городах, населенных пунктах, на железных и автомобильных дорогах, и.т.д.		
	2	Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ. Общие требования к безопасному ведению работ. Правила техники безопасности на геодезических работах: в лесных и труднодоступных местах, на промышленных объектах, на стройплощадках возводимых зданий, при закладке центров и реперов, при съемке подземных коммуникаций, при работе с дальномерами и другой геодезической аппаратурой. Особенности обеспечения безопасных условий и охраны труда в сфере профессиональной деятельности.		
	3	Метеорологические условия в рабочих помещениях. Воздухообмен. Отопление. Санитарные нормы и требования. Производственное освещение, основные единицы освещения. Санитария и гигиена камеральных работ. Утомление зрения, меры по снижению утомления зрения. Меры по снижению статического напряжения. Правила техники безопасности и охрана труда на геодезическом предприятии.		
	Практическое занятие		2	
	№4	Расчет необходимого режима искусственного освещения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся Техника безопасности при выполнении инженерно-геодезических работ Обеспечение пожарной безопасности		8	
Дифференцированный зачёт			1	
Производственная практика			36	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация профессионального модуля предполагает наличие учебных кабинетов «Основ экономики, менеджмента и маркетинга» и «Безопасности жизнедеятельности».

Оборудование учебных кабинетов:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- оборудование для контроля условий труда;
- шкафы и столы для размещения оборудования;
- раздаточный материал «Охрана труда»
- комплект нормативной и учебно-методической документации.

Реализация профессионального модуля предполагает обязательную производственную практику

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Иванов Г.Г., Организация и технология коммерческой деятельности, Москва, «Академия», 2016г
2. Косолапова, Н. В. Охрана труда: учебник / Н. В. Косолапова, Н. А. Прокопенко. – М.: КНОРУС, 2017. – 181 с. – (Среднее профессиональное образование). – Попов, Ю. П. Охрана труда [Текст] : учеб.пособие / Ю. П. Попов. – 5-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2016. – 223 с. – (Среднее профессиональное образование).

Дополнительные источники:

1. Кузнецова И.И. Основы малого предпринимательства, Москва, «Академия», 2016г.,
4. Internet - ресурсы: www.roskodeks.ru Трудовой кодекс Российской Федерации

Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Графкина, М. В. Охрана труда [Электронный ресурс]: учеб. пособие / М. В. Графкина. –2-е изд., перераб. и доп. –М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2018. –298 с. –(Среднее профессиональное образование). - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=944362>
2. Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности– [Электронный ресурс] : учебник для бакалавров / Голов Р. С., Агарков А. П., Мыльник А. В. – М.:Дашков и К, 2017. – 858 с. – (Учебные издания для бакалавров) . –Режим доступа:<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=935837>
3. Информационный портал "Охрана труда в России"-[Электронный ресурс] -Режим доступа:<https://ohranatruda.ru>
4. Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием [Электронный ресурс] : учебник / О. Г. Туровец, В. Б.Родионов, М. И. Бухалков; под ред. О. Г. Туровца. – 3-е изд. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 506 с. —Режим доступа :<http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=472411>
5. www.roskodeks.ru Трудовой кодекс Российской Федерации
6. <http://rosreestr.ru/kartografiya> Официальный сайт Росреестра.
7. <http://www.giza.ru/geodez>, <http://www.giza.ru/mapping.html> - Геоинформационный портал ГИС Ассоциации, разделы «Геодезия», «Картография».

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин. Реализация модуля предполагает проведение учебной практики, которая проводится на учебном геодезическом полигоне.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме квалификационного экзамена. Условием допуска к аттестации является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля.

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам данных и др.), наличием учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций, а также наглядным пособиям, аудио-видео материалам.

В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

Программа профессионального модуля **ПМ.03 «Организация работы коллектива исполнителей»** разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится в четвертом семестре на 1-3-неделях и составляет 90 часов.

В программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации МДК, и учебной практики является дифференцированный зачет.

ПМ.03 Организация работы коллектива исполнителей изучается на третьем курсе.

Данный модуль изучается параллельно с модулями ПМ.01, ПМ.02, ПМ.04. Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимися профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
Управление персоналом производственных подразделений		
ПК 3.1. Разрабатывать мероприятия и организовывать работы по	Умение пользоваться отраслевыми нормативными	Внеаудиторные самостоятельные работы,

созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, топографическим съемкам, геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений, топографо-геодезическому обеспечению кадастра территорий и землеустройства	документами. Выбор решения по организации работы производственной бригады.	контрольная работа.
ПК 3.3. Принимать самостоятельные решения по комплектованию бригад исполнителей и организации их работы	Умение пользоваться отраслевыми нормативными документами	Внеаудиторные самостоятельные работы, контрольная работа
ПК 3.4. Реализовывать мероприятия по повышению эффективности работ, направленных на снижение трудоемкости и повышение производительности труда	Умение использовать знания по смежным дисциплинам в рамках решения задач по организации работы производственной бригады	Внеаудиторные самостоятельные работы, контрольная работа
Выполнение правил охраны труда и техники безопасности		
ПК 3.2. Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении работ, требований технических регламентов и инструкций.	Выбор решений при выполнении контрольных и самостоятельных работ, на практических занятиях	Практические занятия, внеаудиторная самостоятельная работа

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 интереса к будущей профессии	Интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	- выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач в области организации работы коллектива исполнителей; - оценка эффективности и качества выполнения;	
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- решение стандартных и нестандартных профессиональных задач в области организации работы коллектива исполнителей;	
ОК4. Осуществлять поиск и использование информации,	- эффективный поиск необходимой информации;	

необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- использование различных источников, включая электронные	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- работа в Internet	
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- взаимодействие с обучающимися и преподавателями в ходе обучения	
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	- самоанализ и коррекция результатов собственной работы	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности..	- анализ инноваций в области организации работы коллектива исполнителей;	

Санкт-Петербургское государственное бюджетное*
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж «ПетроСтройСервис»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
профессионального модуля
ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ
СООРУЖЕНИЙ.

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия**

Организация-разработчик: колледж Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис».

Разработчик:

СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель

Воробьева А.М...

Методист

Круглова Т.И.

Рассмотрено и согласовано

Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	25
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	27

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля является частью основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) базового уровня в соответствии с ФГОС СПО по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, по специальности **21.02.20 Прикладная геодезия** базовой подготовки, в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПМ. 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.

ПМ.4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства

ПМ.4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.

ПМ.4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.

ПМ.4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ (ППГР) в строительстве.

ПМ.4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов здания, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.

ПМ.4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.

ПМ.4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировки.

ПМ.4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области геодезии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации;

уметь:

- выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии;
- выполнять крупномасштабные топографические съемки территории, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы;
- выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;
- выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру, контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;
- вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений
- создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;

знать:

- назначения и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;
- устройство специальных инженерно-геодезических приборов;
- современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру;
- современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных и изучения опасных геодинамических процессов;

- основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства.

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 996 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 744 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 495 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 249 часов;

учебной и производственной практики – 252 часа.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) Приобретения навыков получения и обработки инженерно-геодезической информации, геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 4.1	Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.
ПК 4.2	Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.
ПК 4.3	Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.
ПК 4.4	Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.
ПК 4.5	Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве.
ПК 4.6	Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации.
ПК 4.7	Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.
ПК 4.8	Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку.
ПК 4.9	Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных объектов, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.
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), 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.04

3.1. Тематический план профессионального модуля ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Коды профессиональных компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение междисциплинарного курса (курсов)					Практика	
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося			Самостоятельная работа обучающегося		Учебная, часов	Производственная (по профилю специальности и преддипломная). часов
			Всего, часов	в т.ч. лабораторные работы и практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	Всего, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ПК 4.1 - ПК 4.9.	Раздел 1. Производство геодезических работ при строительстве и эксплуатации сооружений разных типов.	472	239	95	20	125	33	108	
ПК 4.3.,ПК 4.8.	Раздел 2. Учет, оценка состояния и использование природных ресурсов и территорий	72	50	-	-	22	-	-	
ПК 4.3.	Раздел 3. Съёмка подземных коммуникаций	62	42	8	-	20	-	-	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4 – 4.7, ПК 4.9.	Раздел 4. Проектирование и строительство зданий и сооружений.	63	42	9	-	21	-	-	
ПК 4.1, ПК 4.2, ПК 4.4, ПК 4.6	Раздел 5. Выполнение комплекса работ при	183	122	28	-	61	-	-	

	инженерно-геодезических изысканиях								
ПК 4.1 - ПК 4.9	Производственная практика (по профилю специальности).	144							144
	Всего:	996	495	140	20	249	33	108	144

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ.04)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК. 04.01. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации инженерных сооружений.			498	
Раздел 1. ПМ.04 Производство геодезических работ при строительстве и эксплуатации сооружений разных типов.			239	
Тема 1.1. Введение	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Предмет и задачи прикладной геодезии. Основные разделы прикладной геодезии.		
	2.	Геодезические работы при проектировании. Инженерные изыскания.		
	3.	Геодезические работы при строительстве.		
	4.	Геодезические работы при наблюдениях за деформациями и решении других инженерных задач.		
Тема 1.2. Геодезические работы и расчеты при	Содержание учебного материала		6	2
	1.	Задачи и технические условия вертикальной планировки.		
	2.	Геодезические работы и расчеты при создании проекта вертикальной планировки		

проектировании вертикальной планировки территории.	Практические занятия		15	
	№ 1.	Проектирование горизонтальной площадки	8	
	№ 2.	Проектирование наклонной плоскости без соблюдения баланса земляных работ.	7	
Тема 1.3. Геодезические разбивочные работы в строительстве.	Содержание учебного материала		22	2
	1.	Общие положения. Основные и детальные разбивочные работы, разбивка технологических осей оборудования.		
	2.	Общая технология разбивочных работ. Основные документы для выноса проекта в натуру. Геодезическая подготовка проекта.		
	3.	Разбивка основных осей и их закрепление. Внешняя и внутренняя геодезические разбивочные сети сооружения. Детальные разбивочные работы.		
	4.	Элементы и основные способы разбивочных работ.		
	Лабораторные работы		13	
	№ 1.	Вынос в натуру проектного угла.	4	
	№ 2.	Вынос в натуру проектного расстояния.	5	
	№ 3.	Вынос в натуру проектной отметки и линии с заданным уклоном.	4	
	Практические занятия		25	
	№ 3.	Подготовка геодезических данных для выноса в натуру проекта сооружения.	8	
	№ 4.	Расчет разбивочных элементов для выноса в натуру основных осей сооружения.	8	
	№ 5.	Подготовка геодезических данных для детальных разбивочных работ.	9	
Тема 1.4. Геодезические работы при возведении подземной и надземной части сооружения.	Содержание учебного материала		10	2
	1.	Геодезические работы при возведении подземной части сооружения.		
	2.	Геодезические работы при возведении надземной части сооружения.		
	Лабораторные работы		11	
	№ 4.	Установка теодолита в створ между двумя точками	6	
Тема 1.5. Геодезические работы при подготовке к монтажным работам и исполнительные съемки.	Содержание учебного материала		10	2
	1.	Контроль геометрических параметров и выверка конструкций.		
	2.	Геодезические работы при монтаже оборудования.		
	3.	Исполнительные съемки.		
	Лабораторная работа		5	
	№ 6.	Установка конструкции в горизонтальное положение на проектной отметке.	5	
	Практические занятия		10	
	№ 6.	Исполнительная съемка лифтовой шахты.	10	
Тема 1.6.	Содержание учебного материала		9	1

Специальные геодезические сети.	1.	Строительная сетка.		
	2.	Мостовая триангуляция.		
	3.	Тоннельная триангуляция.		
Тема 1.7. Геодезические работы при строительстве железных и автодорог.	Содержание учебного материала		8	2
	1.	Классификация железных и автодорог. Разбивка виражей на автодорогах.		
	2.	Расчет и разбивка серпантины.		
	3.	Разбивка соединений и парковок железнодорожных путей.		
	Практическое занятие		6	
	№ 7	Разбивка виража	6	
Тема 1.8. Геодезические работы при строительстве подземных сооружений и коммуникаций	Содержание учебного материала		8	2
	1.	Геодезические работы при строительстве тоннелей.		
	2.	Плановая и высотная разбивка подземных коммуникаций.		
	Практическое занятие		10	
	№ 8	Ориентирование подземной основы способом двух шахт.	10	
Тема 1.9. Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений.	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Топографо-геодезические работы на водохранилищах.		
	2.	Геодезические работы при гидромелиоративном строительстве.		
Тема 1.10. Геодезические работы при планировке и застройке городов.	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Планировка и проектирование городских территорий.		
Тема 1.11. Понятие о предрасчете точности геодезических работ.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Понятие о предрасчете точности геодезических работ.		
Тема 1.12. Наблюдения за деформациями инженерных сооружений.	Содержание учебного материала		16	3
	1.	Общие сведения о геодезических методах измерения деформаций оснований зданий и сооружений. Основные причины деформаций.		
	2.	Измерение осадок фундаментов зданий и сооружений.		
	3.	Наблюдения за горизонтальными смещениями.		
	4.	Наблюдения за кренами.		
	Курсовой проект		20	
	Наблюдения за осадкой здания.			

Тема 1.13. Организация геодезических работ при строительстве.	Содержание учебного материала		8	1
	1.	Организация геодезических работ при строительстве.		
	2.	Проект производства геодезических работ (ППГР).		
	3.	Техника безопасности при производстве геодезических работ.		
Самостоятельная работа при изучении раздела 1. ПМ.04			125	
1. Выполнение отдельных этапов ПР №1: расчет нивелирного хода, построение фактических горизонталей, вычисление отметки «нулевого баланса», рабочих отметок, построение линии нулевых работ, вычисление объемов земляных работ. 2. Выполнение отдельных этапов ПР №2: вычисление проектных отметок, построение проектных горизонталей, вычисление рабочих отметок, отметки «нулевого баланса», построение линии нулевых работ, вычисление объемов земляных работ. 3. Выполнение отдельных этапов ПР №3: проектирование здания, определение его координат графо-аналитическим способом, 4. Выполнение отдельных этапов ПР №4: проектирование тахеометрического хода, вычисление разбивочных элементов для выноса в натуру проекта здания. Выполнение отдельных этапов ПР №5: Вычисление координат разбивочных точек и разбивочных элементов для детальных разбивочных работ. 5. Выполнение отдельных этапов ПР №6: Определение наиболее смещенных внутрь лифтовой шахты стен, построение поэтажных схем рубки и вертикального профиля шахты. 6. Выполнение отдельных этапов ПР №7: Расчет отметок виража. 7. Выполнение отдельных этапов ПР №8: Расчет тах. хода, вычисление угла поворота системы координат. Вычисление координат точек в исходной системе координат. 8. Выполнение отдельных этапов Курсового проекта: расчеты для анализа устойчивости высотной основы, уравнивания полевых данных по способу последовательных приближений, графические построения и и оформление полученных данных по итогам обработки.				
Тематика домашних заданий.				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Проектирование горизонтальной площадки».				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Проектирование наклонной плоскости без соблюдения баланса земляных работ».				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Подготовка геодезических данных для выноса в натуру проекта сооружения».				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Расчет разбивочных элементов для выноса в натуру основных осей сооружения».				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Подготовка геодезических данных для детальных разбивочных работ».				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Исполнительная съемка пролетного сооружения моста».				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Проектирование, создание и редуцирование строительной сетки»				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Расчет основных элементов и пикетажа серпантин»				
Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Ориентирование подземной основы способом двух шахт».				

0. Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Определение площади затопления и объема воды в водохранилище»			
1. Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Составление и расчеты проекта красных линий»			
2. Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Предрасчет точности нивелирной сети».			
3. Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Создание проекта производства геодезических работ»			
Раздел 2. Учет, оценка состояния и использование природных ресурсов и территорий		50	
Тема 2.1. Введение. Основные термины и определения.	Содержание учебного материала		3
	1.	Введение.	
	2.	Определение кадастра, видов кадастра, его связь с другими науками.	
	3.	Общие сведения о кадастре, его классификация.	
	4.	Термины и определения.	
Тема 2.2. Исторические сведения о развитии кадастра в РФ и за рубежом.	Содержание учебного материала		3
	1.	Исторические сведения о развитии кадастра в РФ и за рубежом.	
	2.	История возникновения кадастра в Др. Египте, развитие в Др. Риме и Греции, в эпоху феодализма и эпоху Возрождения.	
	3.	История развития кадастра в России на современном этапе.	
Тема 2.3. Организация использования земельных ресурсов.	Содержание учебного материала		8
	1.	Земельные отношения и земельный строй. Понятие, содержание и формы регулирования земельных отношений, субъекты и объекты земельных отношений, понятие государственного земельного строя, понятие землепользования и земельного участка.	
	2.	Государственный земельный фонд как объект хозяйствования. Распределение земель по целевому назначению (категориям), распределение земель по видам и формам собственности, распределение земель по землевладениям, землепользованиям и земельным участкам. Классификация земель по угодьям.	
	3.	Государственный земельный фонд как объект хозяйствования. Распределение земель по целевому назначению (категориям), распределение земель по видам и формам собственности, распределение земель по землевладениям, землепользованиям и земельным участкам. Классификация	

		земель по угодьям		
Тема 2.4. Землеустройство. Государственный кадастр недвижимости.	Содержание учебного материала		9	1
	1.	Содержание землеустройства на современном этапе. Понятие землеустройства, виды и задачи землеустройства, действия, проводимые при землеустройстве, землеустроительные действия, современная система землеустройства, содержание землеустройства на современном этапе в РФ.		
	2.	Основные сведения о государственном кадастре недвижимости. Понятие государственного кадастра недвижимости, объекты и субъекты государственного кадастра недвижимости, связь системы ГКН с различными областями народного хозяйства.		
	3.	Ведение государственного кадастра недвижимости. Кадастровый номер о.н. и кадастровое деление территории РФ, геодезическая и картографическая основы ГКН, состав сведений ГКН об объекте недвижимости, разделы государственного кадастра недвижимости, порядок предоставления по запросам заинтересованных лиц сведений, внесенных в государственный кадастр недвижимости.		
Тема 2.5. Кадастровый учет.	Содержание учебного материала		26	1
	1.	Порядок кадастрового учета. Основания, сроки и методы осуществления кадастрового учета, состав документов, необходимых для кадастрового учета, приостановление осуществления кадастрового учета, отказ в осуществлении кадастрового учета, исправление ошибок ГКН.		
	2.	Кадастровая деятельность. Кадастровый инженер, квалификационный аттестат кадастрового инженера, условия его получения, государственный реестр кадастровых инженеров, формы организации кадастровой деятельности, основания для выполнения кадастровых работ, результат кадастровых работ.		
	3.	Межевой план. Правила оформления межевого плана, порядок согласования местоположения границ земельных участков, состав сведений в Межевом плане, порядок проверки Межевого плана, состав сведений графической и текстовой частей Межевого плана.		
	4.	Межевание земель. Понятие межевания, содержание процесса межевания, геодезическая основа, требования к точности, требования к закреплению на местности границ земельного участка.		
	5.	Оценка недвижимого имущества. Понятие и цели оценки, подходы к оценке недвижимости, Характеристика системы налогообложения недвижимости, налог на недвижимость.		
	6.	Инвентаризация. Понятие, цели и задачи инвентаризации земель, адресная система идентификации объектов недвижимости		

	Итоговая контрольная работа. Кадастровый учет.		1	
Самостоятельная работа при изучении раздела 2. ПМ.04			22	
Самостоятельная работа № 9. «Органы надзора в сфере кадастра».				
Самостоятельная работа № 10. «Определение видов земельных угодий на топографическом плане и расчет их площадей».				
Самостоятельная работа № 11. «Расчет площади, занимаемой несельскохозяйственным объектом и его размещение».				
Самостоятельная работа № 12. «Разработка предложений по сокращению отрицательных последствий изъятия земель».				
Самостоятельная работа № 13 «Заявители на осуществление кадастрового учета и государственной регистрации прав».				
Самостоятельная работа № 14 «Подготовка данных для выноса границ участка»				
Раздел 3. Съемка подземных коммуникаций.			42	
Тема 3.1. Характеристика подземных коммуникаций современного города.	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Введение		
	2.	Трубопроводы. Водоснабжение.		
	3.	Канализация. Газоснабжение.		
	4.	Теплоснабжение. Водостоки. Дренажи		
	5.	Кабельные сети. Электросети. Кабели связи. Туннели (общие коллекторы)		
	Контрольная работа Характеристика подземных коммуникаций современного города		1	
Тема 3.2. Рекогносцировка и обследование подземных коммуникаций.	Содержание учебного материала		1	1
	1.	Подготовительные работы		
	2.	Рекогносцировка		
	3.	Обследование колодцев		
	Контрольная работа Рекогносцировка и обследование подземных коммуникаций		1	
Тема 3.3. Исполнительная съемка подземных коммуникаций и сооружений в процессе строительства	Содержание учебного материала		7	1
	1.	Перенесение проектов подземных коммуникаций в натуру		
	2.	Перенесение трасс в натуру		
	3.	Перенесение в натуру проектных отметок ПК		
	4.	Способы разбивок		
	5.	Съемка элементов подземных сетей и сооружений		
	6.	Исполнительная горизонтальная съемка		
	7.	Исполнительная вертикальная съемка		
	8.	Содержание и составление исполнительных чертежей		
	9.	Оформление исполнительного чертежа		
Контрольная работа Исполнительная съемка подземных коммуникаций и сооружений в процессе строительства.		1		

Тема 3.4. Съемка существующих подземных коммуникаций.	Содержание учебного материала		5	2
	1.	Теодолитные ходы		
	2.	Высотная основа		
	3.	Планово-высотная съемка подземных коммуникаций	1	
	Контрольная работа Съемка существующих коммуникаций			
	Лабораторная работа			
	№7	Обследование существующих колодцев	4	
Тема 3.5. Приборы поиска подземных коммуникаций.	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Общие сведения о приборах поиска подземных коммуникаций.		
	2.	Трассоискатели		
	Контрольная работаПриборы поиска ПК		1	
Тема 3.6. Планы подземных коммуникаций.	Содержание учебного материала		7	2
	1.	Содержание планов подземных коммуникаций		
	2.	Составление планов подземных коммуникаций		
	3.	Составление каталогов колодцев ПК		
	4.	Общие положения по картографическому учету ПК		
	Контрольная работа Планы подземных коммуникаций		1	
	Лабораторная работа		4	
		№ 8	Составление плана подземных коммуникаций в AutoCad	4
Самостоятельная работа при изучении раздела 3. ПМ.04 Самостоятельная работа № 15. «Изучение способов проверок и калибровок трассокабелеискателей». Самостоятельная работа № 16. «Изучение методики поиска кабельных линий и трубопроводов». Самостоятельная работа № 17. «Изучение условных знаков подземных коммуникаций». Самостоятельная работа № 18. «Составление плана подземных коммуникаций в AutoCAD».			20	
Тематика домашних заданий 1.Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2.Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
МДК 04.02. Проектирование и строительство зданий и сооружений.			63	
Раздел 4. Проектирование и			42	

строительство зданий и сооружений.				
Тема 4.1. Проектирование. Общие положения.	Содержание учебного материала		6	1
	1.	Введение		
	2.	Нормативная и разрешительная документация в строительстве и проектировании. СНиП.		
	3.	Проект. Виды проектов. Проектирование.		
	4.	Стадии проектирования. Инженерные изыскания.		
Тема 4.2. Проектирование линейных сооружений.	Содержание учебного материала		3	2
	1.	Классификация железных и автодорог.		
	2.	Камеральное и полевое трассирование		
	Практическое занятие		9	
	№9	Камеральное трассирование	9	
Тема 4.3. Проектирование площадных сооружений.	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Проектирование вертикальной планировки.		
	2.	Проектирование подземной и надземной части здания.		
	3.	Проектирование инженерных коммуникаций.		
	Контрольная работа		1	
	Строительное проектирование.			
Тема 4.4. Строительство. Общие положения.	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Краткий обзор технологий строительства различных объектов.		
	2.	Строительные механизмы.		
	3.	Строительные чертежи.		
Тема 4.5. Строительство линейных сооружений.	Содержание учебного материала		5	1
	1.	Строительство железных и автодорог.		
	2.	Строительство трубопроводов.		
	3.	Строительство ЛЭП, линий связи. Строительство каналов.		
	4.	Строительство мостов.		
Тема 4.6. Строительство площадных сооружений.	Содержание учебного материала		7	1
	1.	Строительство населенных пунктов и гражданских сооружений.		
	2.	Строительство промышленных предприятий.		
	3.	Строительство гидротехнических и топливно-энергетических сооружений.		
	4.	Строительство аэропортов. Строительство сельскохозяйственных сооружений.		
	5.	Строительство подземных коммуникаций в городе.		
	Контрольная работа		1	

Строительство			
Самостоятельная работа при изучении раздела 4. ПМ.04 Самостоятельная работа № 1. «Изучение основных документов в сфере технического регулирования в строительстве» Самостоятельная работа № 2 «Изучение особенности конструкций и режима эксплуатации мостов Санкт-Петербурга». Самостоятельная работа № 3 «Изучение истории строительства железных дорог в России». Самостоятельная работа № 4 «Изучение вопросов проектирования и строительства метрополитена».		21	
Примерная тематика домашних заданий 1. Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Камеральное трассирование». 2. Выполнение отдельных этапов лабораторной работы «Проектирование вертикальной планировки квартала».			
МДК 04.03. Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве.		183	
Раздел 5. Выполнение комплекса работ при инженерно-геодезических изысканиях		122	
Тема 5.1. Исследование факторов и свойств формирования географической оболочки и ее дифференциации на природные комплексы и сферы	Содержание учебного материала		20
	1	Общая физическая география. Физическая география как наука. Физическая география как наука. Взаимосвязь географии с другими науками. Предмет, цель и задачи физической географии. Понятие о географической оболочке Земли, ее компоненты, границы, свойства. Значение географических знаний для геодезистов.	
	2	Общие сведения о Земле. Земля в мировом пространстве. Солнечная система, ее строение. Форма и размеры Земли, их географическое значение. Суточное и годовое движение земли, их географические следствия. Движения системы Земля - Луна, их географические следствия. Внутреннее строение Земли. Гравитационное и магнитное поле Земли, их географическое значение. Тепловое поле Земли. Эндогенные и экзогенные процессы. Распределение суши и моря на земной поверхности. Гипсографическая кривая.	
	3	Литосфера.	
			1

		Литосфера, ее состав и строение. Типы земной коры. Тектонические структуры континентальной и океанической земной коры. Тектонические движения земной коры, их виды. Землетрясения и моретрясения. Магматизм. Интрузивные и эффузивные процессы. Формы интрузий. Типы вулканов. Минералы и горные породы. Классификация горных пород по происхождению. Формы залегания горных пород. Складчатые и разрывные нарушения залегания горных пород. Геохронологическая таблица.		
	4	Атмосфера. Состав и строение. Понятия погоды и элементов погоды, синоптических карт погоды. Циркуляция атмосферы. Понятие о климате, климатообразующие факторы и климатические пояса Земли.		
	5	Гидросфера. Состав гидросферы. Мировой океан и его части. Морские течения. Изображение береговой линии на топокарте. Подземные воды, их происхождение и классификация. Источники, их виды. Гейзеры. Изображение источников на топокартах. Реки и речные системы. Питание и гидрологический режим рек. Изображение рек на топокартах. Озера. Типы озерных котловин. Гидрологический режим озер. Изображение озер на топокартах. Болота и заболоченные земли. Типы болот, их изображение на топокартах. Ледники, формирование и типы современных ледников. Многолетняя мерзлота, ее распространение, причины и типы.		
	6	Биосфера и географическая оболочка Земли. Понятия о биосфере и географической оболочке Земли. Почвы и почвообразующие факторы. Основные физические и химические свойства почв. Типы почв. Почвенные карты. Растительный покров и фитоценозы. Ареал и виды ареалов. Жизненные формы растений. Изображение растительного покрова на топокартах. Карты растительности. Закон географической зональности. Природные зоны Земли. Экологические проблемы и охрана природы.		
Тема 5.2 Общие сведения о рельефе	Содержание учебного материала		47	1
	1.	Общие сведения о рельефе. Понятие о формах и элементах форм рельефа. Понятие о рельефообразующих факторах. Эндогенные и экзогенные факторы рельефообразования. Морфологическая, морфометрическая и генетическая классификация форм рельефа. Основные способы изображения рельефа на картах.		
	2.	Формы рельефа, обусловленные выветриванием и гравитационными процессами.		

		Выветривание, его виды. Рельефообразующая роль выветривания и гравитации. Денудация. Склоновые процессы, обвалы и осыпи. Гольцы, каменистые россыпи и каменные реки. Образование пенеппенов и педиппенов, останцов и мелкосопочников. Условные знаки, применяемые для изображения этих форм рельефа на топографической карте.		
	3.	Эрозионно-аккумулятивный рельеф. Поверхностный сток, виды стока. Рельефообразующая работа текучих вод. Эрозия, виды эрозии. Базис эрозии. Аккумуляция. Формы рельефа, обусловленные деятельностью временного стока: ложины, эрозионные борозды, промоины, овраги, балки, конуса выноса. Формы рельефа, созданные постоянным стоком. Речные долины, их образование и строение. Типы долин по виду их поперечного профиля. Типы русел рек. Рельеф поймы. Речные террасы. Асимметрия речных долин. Перехваты рек и перестройка речной сети. Типы эрозионно-аккумулятивного рельефа: овражный, овражно-балочный, долинно-балочный, аллювиально-озерные равнины. Изображение данного вида рельефа на топографических картах.		
	4.	Карстово-суффозионный рельеф и оползневой рельеф. Рельефообразующая работа подземных вод: карстовые и суффозионные процессы. Карст, виды карста. Карстообразующие факторы. Формы рельефа голого и покрытого карста. Географическое распространение карста. Особенности гидрографической сети карстовых областей. Суффозионные формы рельефа. Псевдокарст. Оползни, их образование, строение и рельеф. Изображение данного вида рельефа на топографических картах.		
	5.	Ледниковый рельеф. Ледники, снежники и снежные лавины, факторы образования. Хионосфера. Строение ледника. Современное и древнее оледенение на территории России. Рельефообразующая работа снежников, снежные лавины и образованные ими формы рельефа. Разрушительная работа ледника и характеристика экзарационных форм рельефа. Морена, ее виды. Аккумулятивные формы ледникового рельефа. Флювиогляциальные формы рельефа. Особенности гидрографической сети районов древнего оледенения.		
	6.	Криогенный рельеф. Многолетняя мерзлота, ее образование, строение и географическое распространение. Рельефообразующие процессы в зоне многолетней мерзлоты. Микрорельеф пятнистой тундры. Формы рельефа, обусловленные процессами пучения грунта, морозной сортировкой грунта и морозобойными трещинами.		

		Наледи, виды наледей, их изображение на топокарте. Солифлюкция и термокарст, формы рельефа, обусловленные этими процессами. Термоэрозионные и термоабразионные формы рельефа.		
	7.	Эоловый рельеф. Природные условия, при которых ветер является основным рельефообразующим фактором. Рельфообразующая деятельность ветра: дефляция, корразия, аккумуляция. Ветропесчаный поток. Формы рельефа незакрепленных, полужакрепленных и закрепленных песков в пустынях. Эоловый рельеф песков внепустынных областей. Рельеф каменистых, глинистых и глинисто-солончаковых пустынь. Пустыни, их типы и географическое распространение.		
	8	Рельеф морских берегов и шельфа Береговая зона и береговая линия. Рельфообразующая работа морских волн. Абразия, виды абразии. Абразионные формы рельефа: клиф волноприбойная ниша, абразионная платформа и терраса. Аккумулятивные формы рельефа морских берегов, обусловленные поперечным и продольным перемещением наносов. Типы морских берегов, их географическое распространение. Особенности изображения береговой линии различных типов берегов. Рельеф шельфа.		
	9	Биогенный рельеф Рельфообразующая деятельность человека, животных и растений. Формы рельефа, сознательно созданные человеком и возникшие в результате косвенного влияния его деятельности. Формы рельефа, обусловленные деятельностью животных и растений.		
	10	Рельеф гор. Горы и горные страны. Образование и разрушение гор. Типы гор по происхождению: тектонические и вулканические. Эрозионные горы. Морфологические элементы гор. Горизонтальное и вертикальное расчленение гор. Вертикальная поясность рельефа в горах. Особенности изображения рельефа гор на топокартах.		
	11	Рельеф равнин Понятие «равнины» и «равнинные страны». Классификация равнин. Краткая характеристика основных типов равнин. Особенности изображения рельефа равнин на топокартах.		
Тема 5.3 Общие сведения о природе России	Содержание учебного материала		11	2
	1.	Географическое положение территории. Государственные и природные границы России.		

	2.	Орографические особенности страны, связь рельефа с геологическим строением.		
	3.	Моря, омывающие территорию России. Внутренние воды России.		
	4.	Климатические пояса и природные зоны территории России.		
	5.	Географическая номенклатура территории России		
	Практические занятия		12	
	№ 10	Изображение различных форм рельефа на топографических картах.	6	
	№ 11	Изучение по физической карте географической номенклатуры территории России.	6	
Тема 5.4. Изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений.	Содержание учебного материала		4	2
	1.	Понятие об инженерных изысканиях, общие сведения, деление инженерных сооружений, стадии составления проектов, эскизный и тех.проект, технические требования к выбору положения объекта на местности, внестадийный период		
	2	Проектирование и разбивка трассы. Габарит приближения. Стадии проектирования в зависимости от мощности напряжения.		
	3	Планово-высотное обоснование, съёмка полосы трассы М 1:1000,1:500, съёмка переходов и допуски СНиП линейной трассы с другими инженерными сооружениями.		
	4	Пикетажный журнал, разбивка пикетажа трассы, продольный и поперечный профиль, плюсовые пикеты. Закрепление точек на местности, вынос и закрепление вершин углов. Ведение и содержание пикетажного журнала. Графы продольного профиля.		
	Практические занятия		16	
	№ 12	Создание разбивочной геодезической сети.	4	
	№ 13	Разбивка основных элементов круговых кривых.	4	
	№ 14	Разбивка пикетажа трассы, плюсовые пикеты.	4	
	№ 15	Составление продольного и поперечного профиля.	4	
Тема 5.5 Геодезическое обеспечение других видов изысканий	Содержание учебного материала		5	2
	1.	Составление картограмм, вычисление объёмов засыпаемого и вынимаемого грунтов, выход на проектную отметку.		
	2.	Производство геодезических работ при выполнении инженерно-геологических съёмок. Особенности привязки геологических выработок.		
	3.	Геодезическое обеспечение изысканий мелиорации.		
	4.	Геодезическое обеспечение при строительстве мостовых переходов.		
	Содержание учебного материала		3	1
	1.	Геодезическое обеспечение сейсмической разведки		

	2.	Геодезическое обеспечение магнитной разведки		
Тема 5.12 Геодезическое обеспечение проектирования подземных сооружений	Содержание учебного материала		4	1
	1.	Деление туннелей.		
	2.	Схема построения геодезического обоснования трассы туннеля.		
	3.	Туннельная полигонометрия, подходная полигонометрия		
	4.	Разбивка и привязка геологических выработок вдоль трассы		
	5.	Допуски.		
	6.	Геодезические изыскания при проектировании метро		
	7.	Особенности изысканий метро глубокого и мелкого заложения		
	8.	Построение геодезической сети для изысканий трассы, геологическое обеспечение строительства метро, допуски.		
Самостоятельная работа раздела 5. ПМ.04 Самостоятельная работа № 1. «Построение гипсографической кривой». Самостоятельная работа № 2. «Построение геохронологической шкалы». Самостоятельная работа № 3. «Климатические пояса Земли». Самостоятельная работа № 4. «Морские течения». Самостоятельная работа № 5. «Ледники, формирование и типы современных ледников. Многолетняя мерзлота, ее распространение, причины и типы». Самостоятельная работа № 6. «Почвы и почвообразующие факторы. Основные физические и химические свойства почв. Типы почв. Почвенные карты». Самостоятельная работа № 7. «Современное и древнее оледенение на территории России». Самостоятельная работа № 8 «Формы рельефа, сознательно созданные человеком и возникшие в результате косвенного влияния его деятельности. Формы рельефа, обусловленные деятельностью животных и растений». Самостоятельная работа №9. «Тектонические, вулканические и эрозионные горы». Самостоятельная работа № 10 «Внутренние воды России». Самостоятельная работа № 11. «Климатические пояса и природные зоны территории России». Самостоятельная работа № 12. «Подготовка к практической работе "Изучение по физической карте географической номенклатуры территории России"».			61	
Тематика домашних заданий 1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к лабораторно-практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление лабораторно-практических работ, отчетов и подготовка к их защите.				
Учебная практика Виды работ:			108	

1.Проложение нивелирного хода IV класса точности нивелиром VEGA L24 2.Создание высотного обоснования для съемки застроенной территории (выполнение технического нивелирования по точкам теодолитного хода). 3.Создание планового обоснования для съемки застроенной территории (проложение теодолитного хода). 4.Выполнение теодолитной (горизонтальной и высотной) съемки застроенной территории масштаба 1:500.		
Производственная практика. Виды работ: 1.Выполнение геодезических изыскательских работ. 2. Разбивка основных осей и их закрепление. 3. Детальные разбивочные работы. 4. Съемка подземных коммуникаций.	144	
Всего	978	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинета «Геодезия и математическая обработка геодезических измерений»; лабораторий: «Прикладная геодезия», «Электронные методы измерений», «Технология строительства и кадастровых работ», «Автоматизированные технологии в геодезическом производстве».

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, макетов, работы из методического фонда, раздаточный материал;
- учебные фильмы по некоторым разделам профессионального модуля;
- компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Технические средства обучения: компьютер с программным обеспечением и мультимедиапроектор, телевизор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- геодезические приборы (теодолиты, нивелиры, электронные тахеометры, лазерные рулетки, спутниковое оборудование) для всех видов геодезических и топографических работ и измерений различной точности;
- геодезические инструменты (рейки, визиры, отвесы, юстировочные шпильки, буссоли)

Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплекты учебных топографических карт разных масштабов;
- масштабные линейки и циркули – измерители, транспортиры;
- чертежные принадлежности (перья, чертежные ручки, кронциркули, рейсфедеры, кривоножки);
- макеты местности для рисовки рельефа;
- инженерные калькуляторы;
- расходные материалы (тушь, миллиметровая бумага, ватман, калька, расчетные ведомости);
- компьютерные программы (CREDO, AutoCAD, Ski, Lokus);
- прикладные компьютерные программы для решения геодезических задач.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Авакян В.В., .Прикладная геодезия: технологии инженерно-геодезических работ, Москва, «Академический проект», 2017г.
2. Азаров Б.Ф., Геодезическая практика, Москва, «Лань», 2016г.
3. Гиршеберг М.А., Топографическое черчение, Москва, « Академический проект», 2018г.
4. Киселев М.И., Геодезия , Москва, « Академия», 2016г.
6. Соколов Г.К., Технология и организация строительства, Москва, « Академия, 2016г.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Преподавание ПМ.04 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, «Геодезия» ОПД.01.

В процессе изучения ПМ.04 преподаватели должны формировать у обучающихся навыки высокопроизводительного труда, планирования и самоконтроля; развивать техническое и экономическое мышление; побуждать к творческому подходу в обучении.

Учебная практика УП.00 проводится на полевых полигонах учебного заведения. Для выполнения программы практики учебная группа делится на две подгруппы. Руководство практикой осуществляется преподавателями спецдисциплин.

Производственная практика (по профилю специальности) ПП.00 проводится в строительных, горных, геодезических предприятиях. Руководство осуществляет руководитель практики от учебного заведения, а также руководитель от производства.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие среднего и высшего профессионального образования, соответствующего профилю модуля.

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: представители администрации образовательного учреждения, инженеры и техники с производства.

Инженерно-педагогический состав: дипломированные специалисты - преподаватели специальных дисциплин.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 4.1. Выполнять геодезические работы под проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.	- знание назначения и условий технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения;	<i>Практическая работа</i> <i>Устный экзамен</i>
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов.	- умение создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;	<i>Лабораторная работа</i>
ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съёмки для создания изыскательских планов, в том числе съёмку подземных коммуникаций.	- умение выполнять крупномасштабные топографические съёмки территории, съёмки подземных коммуникаций, исполнительные съёмки и обмерные работы;	<i>Лабораторная работа</i>
ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную	- умение выполнять геодезические изыскания, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию;	<i>Лабораторная работа</i> <i>Устный экзамен</i>

планировку.		
ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ ППГР в строительстве.	- знание основ проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства.	<i>Практическая работа</i>
ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съёмок, составление исполнительной документации.	- умение выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру; - знание современных технологий геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру;	<i>Лабораторная работа</i> <i>Практическая работа</i> <i>Устный экзамен</i>
ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.	- умение контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ;	<i>Практическая работа</i>
ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их поверки, юстировки и исследование.	- умение выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; - знание устройства специальных инженерно-геодезических приборов;	<i>Лабораторная работа</i>
ПК 4.9. Выполнять специализированные геодезические работы при эксплуатации инженерных сооружений, в том числе наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и опасными геодинамическими процессами.	- умение вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений; - знание современных технологий наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;	<i>Курсовая работа</i> <i>Зачет</i>

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

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 занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения	- обоснование выбора и применение методов и способов решения профессиональных задач в	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и</i>

профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	области разработки проектной документации; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	<i>производственной практик.</i>
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.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
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.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
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.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
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.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности	- проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>

ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей)	- демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности.	<i>Экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях при выполнении работ по учебной и производственной практик.</i>
--	--	--

**Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Колледж «ПетроСтройСервис»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего
«Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах»**

СПЕЦИАЛЬНОСТЬ 21.02.20 ПРИКЛАДНАЯ ГЕОДЕЗИЯ

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия**

Организация-разработчик: колледж Санкт-Петербургское государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Колледж «ПетроСтройСервис».

Разработчик:
СПб ГБ ПОУ КПСС

Преподаватель

Воробьева А.М.

Методист

Круглова Т.И.

Рассмотрена и согласована
Предметно-цикловой комиссией общепрофессиональных дисциплин и профессиональных модулей строительного отделения

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	5

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	9
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	11

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05 ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОТ ПО ПРОФЕССИИ РАБОЧЕГО «ЗАМЕРЩИК НА ТОПОГРАФО-ГЕОДЕЗИЧЕСКИХ И МАРКШЕЙДЕРСКИХ РАБОТАХ»

1.1. Область применения программы

Рабочая программа профессионального модуля (далее рабочая программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по укрупненной группе специальностей **21.00.00 Прикладная геология, горное дело, нефтегазовое дело и геодезия**, специальности **21.02.20 Прикладная геодезия** в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Выполнение работ по профессии рабочего** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК.5.1. Уметь выполнять поверки приборов и инструментов.

ПК.5.2. Проводить простейшие вычисления и оформлять материалы измерений

ПК.5.3. Закладывать геодезические центры, реперы и марки.

Рабочая программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области геодезии при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

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

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

иметь практический опыт:

- работы с приборами, применяемыми для топографических съёмок, выполнения их основных поверок и юстировок;

уметь:

- создавать карты и планы используя условные знаки различных масштабов;

знать:

- функциональное устройство приборов, применяемых для топографических съёмок;

- нормативно-технические и методические материалы по технологиям выполнения геодезических работ;

1.3. Количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего –99 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 63 часа, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 42 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 21 час;

учебной практики - 36 часов.

2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности (ВПД) **Замерщик на топографо-геодезических и**

маркшейдерских работах, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 5.1	Уметь выполнять поверки приборов и инструментов.
ПК 5.2	Проводить простейшие вычисления и оформлять материалы измерений.
ПК 5.3	Закладывать геодезические центры, реперы и марки. .
ОК 1	Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
ОК 2	Организовывать собственную деятельность, определять 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 выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
ОК 5	Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.
ОК 6	Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), 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 ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ПМ.05

3.1. Тематический план профессионального модуля (вариант для СПО)

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), 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.5.1, ПК.5.2, ПК.5.3	МДК 05.01. Технология проведения измерений и оформление результатов топографо-геодезических и маркшейдерских работ	99	42	30	-	21	-	36	-
	Производственная практика (по профилю специальности).	-							-
	Всего:	99	42	30	-	21	-	36	-

3.2. Содержание обучения по профессиональному модулю (ПМ)

Наименование разделов профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
МДК 05.01. Технология проведения измерений и оформление результатов топографо-геодезических и маркшейдерских работ			63	
Тема 1.1. Выполнение поверок приборов и инструментов.	Содержание		4	2
	1.	Устройство и поверки теодолитов. Устройство и поверки теодолита 3Т5КП. Принадлежности теодолита. Основные правила обращения с теодолитами.		
	Лабораторныеработы.		10	
	№ 1	Поверки и юстировки теодолита 3Т5КП.	4	
	№ 2	Измерение горизонтальных углов теодолитом 3Т5КП. Обработка полевого журнала.	3	
	№ 3	Измерение вертикальных углов теодолитом 3Т5КП. Обработка полевого журнала	3	
	Самостоятельная работа № 1 «Поиск информации по теме "Поверка установки цилиндрического уровня"»		7	
Тема 1.2. Проведение простейших вычислений и оформление материалов измерений.	1	Общие правила ведения и оформления материалов. Вычисления. Полевая документация и ее ведение. Общие правила вычислений. Округление чисел. Правила действий с приближенными числами	4	2
	2	Условные знаки. Изображение на картах и планах различных масштабов населенных пунктов, дорожной сети, линий связи, гидрографии, административных границ, растительного покрова, грунтов, геодезических пунктов.	2	

	Практические занятия.		12	
	№ 1	Чтение карт масштабов 1:100000, 1:50000,1:25000, 1:10000	6	
	№ 2	Чтение планов масштабов 1:5000,1:2000	6	
	Самостоятельная работа № 2 «Решение задач по топографической карте»		8	
Тема 1.3. Закладка геодезических центров, реперов, марок.	1	Нормативно-технические документы в области геодезической и картографической деятельности Основные нормативно-технические документы, их структура, правила использования: Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000,1: 2000, 1:1000,1:500;Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов; Правила закрепления центров пунктов спутниковой геодезической сети.	6	2
	2	Закладка геодезических центров, реперов, марок Закрепление пунктов ГГС и ГГСН на местности, Закрепление линий нивелирования на местности.		
	Практические занятия.		6	
	№ 3	Практическое изучение по чертежам особенностей конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров, реперов, марок.	6	
	Самостоятельная работа № 3 «Изучение нормативной документации».		7	
	Учебная практика Виды работ: 1) Поверки геодезических приборов и инструментов. 2) Вычисление координат и высот точек теодолитного и нивелирного ходов 3) Оформление планов			36
Всего			99	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Необходимо наличие кабинета геодезии и математической обработки геодезических измерений, лаборатории прикладной геодезии, учебного геодезического полигона.

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- наглядные пособия: коллекция демонстрационных плакатов, макетов, работы из методического фонда, раздаточный материал;

Технические средства обучения: компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- геодезические приборы (теодолиты)
- геодезические инструменты (рейки, визиры, отвесы, юстировочные шпильки)

Оборудование и технологическое оснащение рабочих мест:

- комплекты учебных топографических карт разных масштабов;
- инженерные калькуляторы;

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Гиршберг М.А., Геодезия: задачник. М: ИНФРА-М, 2018.

2. Дьяков Б.Н., Геодезия. СПб : Лань, 2018., 2

2 Нормативные документы.

1. Инструкция по топографической съемке в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500. М: Недра, 1982.

2. Инструкция по нивелированию I, II, III, IV классов. М: ЦНИИГАиК, 2004.

3. Условные знаки для топографических карт масштабов 1:25000, 1:50000, 1:100000. М: Военно-топографическое управление Генерального штаба, 1983.

4. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000. М: "Недра", 1977.

5. Условные знаки для топографических планов масштабов 1:500; 1:1000; 1:2000; 1:5000. М: Роскартография, ФГУП "Картгеоцентр", 2005.

6. Правила закладки центров и реперов на пунктах геодезической и нивелирной сетей. "Картгеоцентр"- "Геоиздат", 1993.

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоение программы профессионального модуля базируется на изучении общепрофессиональных дисциплин. Реализация модуля предполагает проведение учебной практики, которая проводится на учебном геодезическом полигоне.

Изучение программы модуля завершается итоговой аттестацией, результаты которой оцениваются в форме экзамена квалификационного по рабочей профессии. Условием допуска к аттестации является успешное освоение обучающимися всех элементов программы профессионального модуля.

Реализация профессионального модуля должна обеспечиваться доступом каждого обучающегося к информационным ресурсам (библиотечным фондам, компьютерным базам

данных и др.), наличием учебников, учебно-методических пособий, разработок и рекомендаций, а также наглядным пособиям, аудио-видео материалам.

В образовательном процессе должны использоваться законодательные акты, нормативные документы и материалы профессионально ориентированных периодических изданий.

Программа профессионального модуля **ПМ.05 Выполнение работ по профессии рабочего. Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах** разработана с учетом потребностей рынка труда и требований работодателей, конкретизированы конечные результаты обучения в виде компетенций, умений и знаний, приобретаемого практического опыта.

Содержание программы данного модуля определено конкретным видом профессиональной деятельности, к которому готовится выпускник и разработано совместно с работодателями. Учебная практика проводится во втором семестре на 16-й и 20-й неделях по 18 часов.

В программе модуля сформулированы требования к результатам их освоения: компетенциям, приобретаемому практическому опыту, знаниям и умениям, обеспечена самостоятельная работа обучающихся в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателей. Консультации обучающихся проводятся в соответствии с графиком, составленным учебным заведением.

Текущий контроль освоения содержания профессионального модуля может осуществляться в форме тестовых заданий, лабораторных и практических работ.

Формой аттестации МДК, и учебной практики является дифференцированный зачет.

МДК 05.01.Замерщик на топографо-геодезических и маркшейдерских работах изучается на первом курсе.

Данный модуль изучается параллельно с модулем ПМ.02 и ПМ.04.Форма и содержание экзамена определяется учебным заведением в соответствии с локальными актами.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы профессионального модуля должна обеспечиваться педагогическими кадрами, имеющими высшее образование, соответствующее профилю преподаваемого модуля. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей, отвечающих за освоение обучающимся профессионального учебного цикла. Преподаватели получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года.

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

Результаты (освоенные профессиональные компетенции)	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
ПК 5.1. Уметь выполнять поверки приборов и инструментов.	-установка приборов в рабочее положение; -поверки геодезических приборов; -юстировки геодезических приборов.	Наблюдение и оценка при выполнении лабораторной работы №1;устный опрос по теме 1.1;наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; дифференцированный зачет по МДК 05.01;квалификационный

		экзамен по ПМ.05
ПК 5.2. Проводить простейшие вычисления и оформлять материалы измерений.	-знания правил ведения полевой документации; -знание правил округления; -чтение планов и карт -составление планов с использованием условных знаков различных масштабов.	Наблюдение и оценка при выполнении практической работы №1, №2; устный опрос по теме 1.2; наблюдение при выполнении работ по учебной практике; оценка по видам работ учебной практики; дифференцированный зачет по МДК 05.01; квалификационный экзамен по ПМ.05
ПК 5.3. Закладывать геодезические центры, реперы и марки.	- знание особенностей конструкции, правил закладки и оформления основных типов центров, реперов, марок.	Наблюдение и оценка при выполнении практической работы №3; устный опрос по теме 1.1; квалификационный экзамен по ПМ.05

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	проявление интереса к будущей профессии через: - повышение качества обучения по профессиональному модулю; - участие в студенческих олимпиадах, научных конференциях; - участие в органах студенческого самоуправления; - участие в проектной деятельности.	Наблюдение; мониторинг, результаты участия в конкурсах, конференциях (призовые места; свидетельства об участии; звания лауреатов)
ОК 2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	- обоснование, выбор и применение методов и способов решения профессиональных задач; - оценка эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	Мониторинг выполнения работ на учебной практике; лабораторных работ по решению профессиональных задач
ОК 3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- способность решения стандартных и нестандартных профессиональных задач в области выполнения работ по профессии замерщика на топографо-геодезических и маркшейдерских работах, способность нести за них ответственность.	Наблюдение и оценка на лабораторных занятиях; при выполнении работ по учебной практике.

ОК 4 Осуществлять поиск, и использование информации, необходимой для выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- поиск необходимой информации с использованием различных источников, включая электронные библиотечные системы.	Подготовка к опросам по темам МДК 05.01, подготовка к дифференцированному зачету.
ОК 5 Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности	- оформление результатов самостоятельной работы с использованием ИКТ.	Подготовка самостоятельной работы использованием ИКТ.
ОК 6 Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	- взаимодействие с обучающимися, преподавателями и руководителями практик в ходе обучения и практики; - умение работать в группе; - наличие лидерских качеств; - участие в студенческом самоуправлении; - участие в спортивно - и культурно-массовых мероприятиях.	Наблюдение и оценка роли обучающихся в группе.
ОК 7 Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий	- проявление ответственности за работу подчиненных, результат выполнения заданий. - самоанализ и коррекция результатов собственной работы.	Оценка качества и сроков выполнения командных работ; тестирование; анкетирование; наблюдение, мониторинг и интерпретация результатов наблюдений за деятельностью обучающегося в процессе освоения образовательной программы
ОК 8 Самостоятельно определять задачи профессионально и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	- организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля.	Контроль графика выполнения индивидуальной самостоятельной работы обучающегося.
ОК 9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- выполнение практических и лабораторных работ с учетом инноваций в области профессиональной деятельности;	Оценка лабораторных работ; учебно-практические конференции; конкурсы профессионального мастерства.