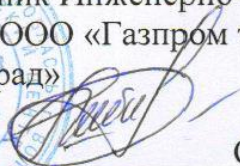


ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГАЗПРОМ КОЛЛЕДЖ ВОЛГОГРАД»

СОГЛАСОВАНО

Начальник Инженерно-технического  
центра ООО «Газпром трансгаз  
Волгоград»



С.М. Лобанов

« 04 » 09 20 17 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ЧПОУ «Газпром  
колледж Волгоград»



С.М. Суслов

« 05 » 09 20 17 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

ГЕОДЕЗИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА  
НЕФТЕГАЗОПРОВОДОВ И ГАЗОНЕФТЕХРАНИЛИЩ




Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтепроводов и газонефтехранилищ по программе углубленной подготовки

Одобрено цикловой комиссией  
профессионального цикла специальностей  
21.02.03 (ЭГП), 15.02.01 (МТЭ)  
Протокол № 9  
от « 31 » 05 2017 г.

СОГЛАСОВАНО:

И.о. зам директора по УВР

  
Е.С. Семикина  
« 04 » 09 2017 г.

Председатель ЦК  С.Н. Савеня

**Разработчики:**

**Федорец Н.А.**, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

**Рецензенты:**

**Тихвинская А.Ю.**, к.т.н, преподаватель ЧПОУ «Газпром колледж Волгоград»

**Колобанов Н.С.**, к.с-х.н., старший научный сотрудник лаборатории исследований экологической безопасности производств и сооружений ПНИИЭМТ-филиал ФНЦ агроэкологии РАН.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	4
<b>2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	6
<b>3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	7
<b>4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ</b>	19
<b>5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)</b>	24

# 1. ПАСПОРТ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЕ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБОРУДОВАНИЯ

## 1.1. Область применения программы

Примерная программа профессионального модуля (далее примерная программа) – является частью примерной основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО

21.02.03 Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Геодезическое обеспечение строительства нефтегазопроводов и газонефтехранилищ и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

ПК 1. Осуществлять эксплуатацию и оценку состояния геодезических приборов и инструментов.

ПК 2. Выполнять топографические и геодезические съемки.

ПК 3. Производить угловые измерения на местности, обрабатывать результаты измерений.

ПК 4. Проводить геодезическое нивелирование.

ПК 5. Проводить разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности.

Примерная программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании по программам повышения квалификации и переподготовки в области профессиональной подготовки 15594 «Оператор заправочных станций», 18559 «Слесарь-ремонтник».

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:**

- эксплуатации и оценки состояния геодезических приборов и инструментов;
- выполнения топографических и геодезических съемок;
- проведения угловых измерений на местности и обработки их результатов;
- проведения геодезического нивелирования;
- проведения разбивочных работ при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности;

### **уметь:**

- пользоваться численным, линейным и поперечным масштабами;
- ориентироваться по масштабным меридианам, по румбам;
- выполнять вешение линии и измерение длины линии;

- строить профиль по карте;
- проводить поверку теодолита;
- устанавливать теодолит в рабочее положение;
- измерять углы;
- обрабатывать полевые материалы, составлять ведомость координат, вычерчивать план съемки;
- осуществлять перенос проектных точек с топографической карты на местность;
- производить геодезическое нивелирование для подготовки строительной площадки;
- обрабатывать журнал нивелирования;
- вычерчивать план участка в горизонталях, подсчитывать объемы земляных масс;
- проводить нивелирование трассы трубопровода;
- определять отметку фундамента, горизонтальность устанавливаемого оборудования, отклонение оборудования от вертикали и уклоны для стока вод;

**знать:**

- основы геодезии: построение графических масштабов, истинного определения и масштабного азимута дирекционных углов, румбов и связь между ними;
- назначение геодезических знаков, различия между ними;
- способы изображения рельефа на планах и картах, свойства горизонталей;
- устройство и принцип работы геодезических приборов;
- приемы измерения углов;
- методы нивелирования;
- виды разбивочных работ при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности;
- методы производства разбивок;
- инструменты, применяемые при разбивочных работах;
- способы наблюдений за осадками резервуаров, зданий;
- способы перенесения объектов в натуру.

**1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:**

Всего – 594 час, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 450 час, включая:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 300 час;  
 самостоятельной работы обучающегося – 150 час;  
 геодезической практики – 144 час.

## 2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности  
Сооружение и эксплуатация газонефтепроводов и газонефтехранилищ, в том числе профессиональными (ПК) и общими (ОК) компетенциями:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.	Осуществлять эксплуатацию и оценку состояния геодезических приборов и инструментов.
ПК 2.	Выполнять топографические и геодезические съемки.
ПК 3.	Производить угловые измерения на местности, обрабатывать результаты измерений.
ПК 4.	Проводить геодезическое нивелирование.
ПК 5.	Проводить разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности
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 команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.
ОК 7.	Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчинённых), за результат выполнения заданий.
ОК 8.	Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
ОК 9.	Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
ОК 10.	Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).

### 3. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

#### 3.1. Тематический план профессионального модуля

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 (геодезическая), 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
ПК1-3	Раздел 1. Рассмотрение общих сведений о геодезии и геодезических измерениях	280	190	96		90	-	-	-
ПК1-3	Раздел 2. Выполнение геодезических работ в строительстве газонефтепроводов и газонефтехранилищ	170	110	54		60		-	-
								-	-
	Производственная практика (геодезическая)	144							144
	<b>Всего:</b>	<b>594</b>	<b>300</b>	150		<b>150</b>			<b>144</b>

### 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
Раздел ПМ. 04. 1. Рассмотрение общих сведений о геодезии и геодезических измерениях		280	
МДК. 04.01. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов транспорта и хранения газонефтепродуктов		450	
Тема 1.1 Общие сведения о геодезии и геодезических измерениях	<b>Содержание</b>	8	
	1 Предмет геодезии. Разделы геодезии. Роль топографо-геодезических и аэрофотосъемочных работ при проектировании и строительстве магистральных газонефтепроводов, газонефтехранилищ. Значение ГОСТов, стандартов и нормативных документов при выполнении геодезических работ. Форма и размеры Земли.		1
	2 Методы проектирования поверхности Земли на плоскость. Карта, план, профиль. Высота точек.		1
	3 Масштабы изображения на плоскости.		2
	4 Организация и виды геодезических работ. Геодезические знаки на местности.		2
	<b>Практическое занятие</b>	2	
1 Работа с масштабами.			
Тема 1.2 Ориентирование линий	<b>Содержание</b>	4	
	1 Понятие ориентирования линий. Магнитный и географический меридианы. Склонение магнитной стрелки. Азимуты, румбы, дирекционные углы и зависимости между ними.		2
	2 Приборы для ориентирования на местности.		2
	<b>Практическое занятие</b>	2	
1 Решение задач по определению азимута, дирекционного угла и румба.			
Тема 1.3 Топографические карты	<b>Содержание</b>	10	
	1 Понятие о картографических проекциях.		2
	2 Проекция Гаусса и плоские прямоугольные системы координат, применяемые в геодезии.		3
	3 Системы разграфки и нумерации топографических карт.		2
	4 Содержание топографических планов и карт. Ситуация. Условные знаки.		2
	5 Изображение рельефа горизонталями на топографических планах и картах.		2



	<b>Практические занятия</b>		16		
	1	Условные знаки топографических материалов.			
	2	Решение задач по топографическим картам и планам.			
	3	Определение площадей по картам и планам.			
	4	Преобразование координат из одной системы в другую.			
<b>Тема 1.4 Измерение длин линий на местности</b>	<b>Содержание</b>		6		
	1	Измерение длины линии. Вешение линий. Поправки в измеренную длину линии. Мерные приборы.			2
	2	Измерение расстояний мерными лентами и проволоками.			2
	3	Измерение расстояний нитяным оптическим дальномером с постоянным углом. Понятие об измерении расстояний дальномерами двойного изображения, светодальномерами.	2		
	<b>Практические занятия</b>		4		
	1	Изучение мерных приборов и их компарирование. Измерение расстояний мерными приборами.			
	2	Определение расстояний нитяным дальномером.			
	<b>Тема 1.5 Сведения из теории ошибок измерений и техники вычислений</b>	<b>Содержание</b>		4	
1		Методы измерений. Ошибки измерений.	2		
2		Применение теории ошибок к равноточным измерениям, неравноточным измерениям.	2		
<b>Практические занятия</b>		2			
1				Решение задач на обработку и оценку точности результатов измерений.	
<b>Тема 1.6 Угловые измерения</b>	<b>Содержание</b>		10		
	1	Принцип измерения горизонтальных углов. Теодолит. Типы теодолитов			3
	2	Зрительные трубы. Уровни.			2
	3	Микрометры, шкаловые и штриховые микроскопы.			2
	4	Оптические теодолиты. Работа с оптическими теодолитами. Измерение горизонтальных углов, углов наклона визирной оси.			2
	5	Ошибки, встречающиеся при измерении углов. Точность измерения углов.			2
	<b>Практические занятия</b>		16		
	1	Изучение устройства теодолита.			
	2	Выполнение поверки теодолитов.			
	3	Измерение горизонтальных углов.			
4	Измерение углов наклона.				
<b>Тема 1.7 Контурная теодолитная съемка</b>	<b>Содержание</b>		14		
	1	Сущность контурной теодолитной съемки, организация работ. Теодолитный ход.			2
	2	Этапы теодолитной съемки. Полевые работы при прокладке теодолитных ходов.			2

	3	Определение расстояний, недоступных для непосредственного измерения. Съёмка контуров ситуации (подробностей).		2
	4	Камеральные работы при теодолитной съёмке. Прямая геодезическая задача. Уравнивание углов поворота сомкнутого теодолитного хода.		3
	5	Вычисление дирекционных углов сторон теодолитного хода. Уравнивание углов поворота разомкнутого теодолитного хода. Вычисление, уравнивание приращений координат и вычисление координат пунктов теодолитного хода.		3
	6	Составление плана по результатам теодолитной съёмки.		2
	7	Уравнивание системы теодолитных ходов, образующих одну узловую точку.		2
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1	Камеральные работы при теодолитной съёмке: Вычисление координат точек теодолитного хода; Составление плана теодолитного хода.		
	2	Решение задач на уравнивание системы теодолитных ходов, образующих одну узловую точку		
<b>Тема 1.8 Общие сведения о нивелирных работах</b>	<b>Содержание</b>		10	
	1	Сущность и методы нивелирования. Влияние кривизны Земли и рефракции на результаты нивелирования.		2
	2	Способы геометрического нивелирования.		3
	3	Приборы, применяемые при геометрическом нивелировании. Типы нивелиров.		3
	4	Нивелирные рейки, костыли.		2
	5	Поверки нивелиров.		2
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1	Изучение устройства нивелиров и реек.		
	2	Выполнение поверок нивелиров и реек.		
	3	Выполнение геометрического нивелирования на местности.		
4	Решение задач на определение превышений и вычисление высот.			
<b>Тема 1.9 Инженерно-техническое нивелирование</b>	<b>Содержание</b>		12	
	1	Сущность и этапы инженерно-технического нивелирования.		3
	2	Разбивка и закрепление нивелирных трасс на местности.		2
	3	Разбивка круговых кривых.		2
	4	Разбивка поперечных профилей.		
	5	Нивелирование трасс. Определение превышений при работе с одно- и двусторонними рейками. Нивелирование иксовых и промежуточных точек.		2
	6	Нивелирование поверхности.		2
	<b>Практические занятия</b>		16	
1	Камеральные работы при инженерно-техническом нивелировании: Вычисление высот точек трассы;			

		Составление профиля трассы. Проектирование по профилю.		
	2	Решение задач по разбивке круговых кривых.		
	3	Нивелирование поверхности по квадратам.		
	4	Обработка результатов нивелирования поверхности по квадратам.		
	5	Составление плана нивелирования поверхности по квадратам.		
<b>Тема 1.10 Современные геодезические приборы</b>	<b>Содержание</b>		4	
	1	Лазерные геодезические приборы.		2
	2	Электронные теодолиты и тахеометры. Приборы вертикального проектирования.		2
<b>Тема 1.11 Геодезические сети</b>	<b>Содержание</b>		6	
	1	Общие сведения о геодезических сетях. Плановые геодезические сети.		2
	2	Высотные геодезические сети.		2
	3	Знаки для закрепления геодезических сетей.		3
	<b>Практическое занятие</b>		2	
1	Уравнивание систем нивелирных ходов.			
<b>Тема 1.12 Топографические съемки</b>	<b>Содержание</b>		6	
	1	Съемка и съёмочное обоснование. Аналитический метод съемки.		2
	2	Тахеометрическая съемка.		2
	3	Аэрофототопографическая и фототеодолитная съемки.		2
	<b>Практические занятия</b>		12	
	1	Изучение устройства тахеометра.		
	2	Тахеометрическая съемка: Вычисление высот точек тахеометрического хода. Составление плана тахеометрической съемки.		
	3	Изображение рельефа с использованием аэрофотоснимков.		

<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04.1</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>По теме 1.1 Подготовить реферат по теме: Задачи геодезии. Общие сведения о геодезических измерениях. Подготовить доклады по теме: История развития геодезии.</p> <p>По теме 1.2 Рассмотреть и оформить работу с картой: определение прямоугольных и географических координат; азимута, дирекционного угла и румба, высот точек местности, уклонов и углов наклона линий.</p> <p>Тема 1.3 Рассмотреть и оформить условные знаки топографических материалов.</p> <p>По теме 1.4 Подготовить доклада по теме: Рельеф земной поверхности и его изображение. Решить задачи по картам и планам с горизонталями.</p> <p>Тема 1.5 Подготовить доклад: Общие сведения о геодезических вычислениях.</p> <p>Тема 1.6 Подготовить доклад: Разбивка и способы вешения линий.</p> <p>Тема 1.7 Подготовить рефераты по темам: Знакомство с инструкциями к геодезическим приборам. Работа с нивелиром, нивелирование замкнутого хода и вычисление высотных отметок Обработка результатов нивелирования. Построение продольного и поперечного профиля дороги. Решение задач на определение превышений и вычисление высот.</p> <p>Тема 1.8 Подготовить доклады по темам: Работа с теодолитом измерение горизонтальных и вертикальных углов. Обработка результатов измерений теодолитного хода, вычисление координат теодолитного хода и вычерчивание плана. Способы съемки ситуации местности: обхода, прямоугольных и полярных координат, угловых и линейных засечек. Ведение абриса, его содержание. Обработка полевых журналов. Обработка ведомости вычисления координат точек теодолитного хода. Решение задач на измерение горизонтальных углов.</p> <p>Тема 1.9 Знакомство с инструкциями к геодезическим приборам. Подготовить презентационный доклад: Современные геодезические приборы.</p> <p>Тема 1.10 Подготовить реферат: Геодезические сети</p> <p>Тема 1.11 Подготовить реферат: Определение крутизны ската, проведение границ водосборной площади. Способы определения площадей по картам и планам. Построение площадки заданного уклона.</p>	90	
---	----	--



Раздел ПМ. 04. 2. Выполнение геодезических работ в строительстве газонефтепроводов и газонефтехранилищ		170		
МДК. 04.01. Геодезические работы при строительстве и эксплуатации объектов транспорта и хранения газонефтепродуктов		450		
Тема 2.1 Съёмка инженерных коммуникаций	<b>Содержание</b>		4	
	1	Виды инженерных коммуникаций. Съёмка и составление планов.		2
	2	Рекогносцировка и поиск подземных коммуникаций.		2
Тема 2.2 Спутниковые методы измерений в инженерно-геодезических работах	<b>Содержание</b>		2	
	1	Глобальные системы определения местоположения НАВСТАР и ГЛОНАСС. Системы отсчета времени и координат. Орбитальное движение спутников. Эфемериды. Измерения, выполняемые спутниковыми приемниками. Поправки, вводимые в результаты измерений. Преобразование координат.		2
Тема 2.3 Геодезическая разбивочная основа для строительства	<b>Содержание</b>		6	
	1	Общие сведения. Сети триангуляции, трилатерации, полигонометрии и линейно-угловые		2
	2	Плановая разбивочная основа. Высотная основа.		2
	3	Знаки для закрепления пунктов разбивочной основы.		2
	<b>Практические занятия</b>			4
	1	Геодезические расчеты при проектировании горизонтальной площадки.		
	2	Геодезические расчеты при проектировании наклонной площадки.		
Тема 2.4 . Основы геометрии зданий и сооружений	<b>Содержание</b>		6	
	1	Объемно-планировочные и конструктивные решения. Оси, отметки, уклоны и предельные отклонения.		2
	2	Проектная документация. Геометрические размеры на чертежах.		2
	3	Исходные данные и чертежи для разбивочных работ. Строительный генеральный план.		3
	<b>Практические занятия</b>			4
	1	Разбивка линий на местности.		
	2	Расчет и разбивка основных элементов круговых кривых.		
Тема 2.5 Инженерно - геодезические изыскания для строительства	<b>Содержание</b>		4	
	1	Виды инженерных изысканий.		2
	2	Изыскания площадочных сооружений, изыскания для линейных сооружений.		3
	<b>Практическое занятие</b>			4
	1	Камеральная подготовка материалов полевого трассирования.		

<b>Тема 2.6 Геодезические работы при перенесении проектов в натуру и строительстве магистральных газопроводов</b>	<b>Содержание</b>		14	
	1	Сущность разбивочных работ.		3
	2	Геодезическое обоснование для перенесения проекта в натуру.		2
	3	Способы подготовки геодезических данных для перенесения проектов расположения сооружений в натуру. Обратная геодезическая задача.		2
	4	Перенесение в натуру горизонтальных проектных углов, линий заданной длины, линии с заданным уклоном, проектных отметок точек.		2
	5	Способы перенесения проектов расположения сооружений в натуру.		2
	6	Разбивка трасс трубопроводов. Детальная разбивка при укладке трубопроводов в траншее. Разбивка строительной геодезической сетки.		2
	7	Геодезический контроль за соблюдением геометрических требований проектов сооружений. Точность геодезических разбивочных работ.		2
	<b>Практические занятия</b>		22	
	1	Построение продольного и поперечного профилей трассы.		
	2	Геодезическая подготовка данных для перенесения проекта сооружения в натуру.		
3	Геодезические расчеты при проектировании трубопровода.			
<b>Тема 2.7 Геодезическое обеспечение строительных работ</b>	<b>Содержание</b>		6	
	1	Вертикальная планировка рельефа. Производство и приемка земляных работ. Возведение фундаментов.		2
	2	Строительство промышленных зданий. Монтаж металлических конструкций.		2
	3	Геодезическое обеспечение строительства магистральных трубопроводов.	2	
	<b>Практические занятия</b>		16	
	1	Инженерно - геодезическое обеспечение строительства (работы нулевого цикла): Построение разбивочного чертежа котлована; Передача отметок на дно котлована; Определение объемов земляных работ при выемке грунта из котлована.		
	<b>Тема 2.8 Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами</b>	<b>Содержание</b>		4
1		Виды деформации и причины их возникновения. Задачи и организация наблюдений. Точность и периодичность наблюдений. Основные типы геодезических знаков и их размещение.	2	
2		Наблюдения за осадками сооружений. Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений. Наблюдения за кренами, трещинами и оползнями. Обработка и анализ результатов наблюдений.	2	
<b>Практическое занятие</b>		2		

	1	Обработка результатов наблюдений за осадками конструкций зданий.		
<b>Тема 2.9 Геодезическая исполнительная документация</b>	<b>Содержание</b>		4	
	1	Содержание и оформление геодезической исполнительной документации.		2
	2	Документация по инженерным сетям. Документация по зданиям и сооружениям.		2
<b>Тема 2.10 Стандартизация и контроль качества строительства</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1	Нормативные документы. Лицензирование геодезических работ. Сертификация геодезических работ. Контроль геометрических параметров сборных элементов.		2
<b>Тема 2.11 Геодезическое обеспечение земельного кадастра</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1	Основные понятия о земельном кадастре. Состав геодезических работ для кадастра. Определение границ и площадей участков. Вынос в натуру и определение границ землепользования.		2
	<b>Практическое занятие</b>		2	
	1	Геодезические работы для земельного кадастра.		
<b>Тема 2.12 Охрана труда при выполнении геодезических работ</b>	<b>Содержание</b>		2	
	1	Основные требования техники безопасности. Правила безопасности при выполнении геодезических работ.		2

<p style="text-align: center;"><b>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04.2</b></p> <p>Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и нормативной литературы. Подготовка к практическим занятиям с использованием методических рекомендаций преподавателя, отчетов и подготовка к защите практических заданий. Самостоятельное изучение заданных тем, составление конспектов, таблиц, вычерчивание схем.</p> <p style="text-align: center;"><b>Примерная тематика домашних заданий</b></p> <p>Тема 2.1 Подготовить рефераты по темам: Составление профиля трассы. Составление плана участка местности.</p> <p>Тема 2.3 Подготовить рефераты по теме: Геодезическая строительная сетка. Особенности закрепления геодезических пунктов на территории промышленных площадок.</p> <p>Тема 2.4 Подготовить доклад по теме: Объемно-планировочные и конструктивные решения.</p> <p>Тема 2.5 Составить конспект и самостоятельно изучить вопрос по теме: Геодезические изыскания для строительства.</p> <p>Тема 2.6 Подготовить реферат по теме: Выполнение точных геодезических разбивочных работ. Подготовить реферат по теме: Геодезическое обследование вертикальных стальных резервуаров при приёмке их в эксплуатацию. Подготовить доклад по теме: Построение плана прямых и кривых на профиле. Подготовить доклад по теме: Трассирование магистрального трубопровода. Подготовить доклад по теме: Геодезические расчёты при проектировании линейной части магистрального трубопровода по топографической карте.</p> <p>Тема 2.7 Рассмотреть и начертить в конспекте: Составление профиля трассы. Составление плана участка местности.</p> <p>Тема 2.8 Подготовить доклад по теме: Наблюдения за деформациями сооружений геодезическими методами.</p> <p>Тема 2.11 Используя нормативно-техническую документацию, подготовить реферат по теме: Геодезическое обеспечение земельного кадастра.</p>	60	
<b>Производственная практика (геодезическая)</b>	144	



### **Виды работ**

- 1 Изучение индивидуального технического задания, уточнение проекта работ.
  - 1.1 Ознакомление с основными требованиями техники безопасности при выполнении геодезических работ.
  
- 2 Выполнение теодолитной съемки.
  - 2.1 Проведение поверки теодолита.
  - 2.2 Ведение журнала угловых и линейных измерений в теодолитном ходе.
  - 2.3 Ведение абриса теодолитной съемки.
  - 2.4 Заполнение ведомости вычислений координат точек теодолитного хода.
  - 2.5 Вычерчивание плана участка теодолитной съемки.
  
- 3 Выполнение нивелирования трассы.
  - 3.1 Проведение поверки нивелира.
  - 3.2 Оформление пикетажной книжки трассы.
  - 3.3 Составление схемы разбивки круговой кривой на трассе и выноса пикета на кривую.
  - 3.4 Ведение журнала нивелирования трассы.
  - 3.5 Составление продольного профиля трассы, профиля поперечников.
  
- 4 Выполнение нивелирования поверхности по квадратам.
  - 4.1 Составление схемы нивелирования поверхности участка по квадратам.
  - 4.2 Ведение журнала нивелирования участка по квадратам.
  - 4.3 Вычерчивание плана нивелирования участка по квадратам.
  - 4.4 Составление картограммы земляных работ горизонтальной площадки.
  - 4.5 Ведение журнала расчета земляных масс горизонтальной площадки.
  - 4.6 Составление картограммы земляных работ наклонной площадки.
  - 4.7 Ведение журнала расчета земляных масс наклонной площадки.
  
- 5 Выполнение тахеометрической съемки.
  - 5.1 Ведение журнала измерения углов и сторон тахеометрического хода.
  - 5.2 Ведение журнала определения горизонтальных расстояний и превышений тахеометрического хода.
  - 5.3 Оформление ведомости уравнивания превышений и вычисления высот точек тахеометрического хода.
  - 5.4 Ведение журнала тахеометрической съемки участка.
  - 5.5 Оформление ведомости координат точек тахеометрического хода.
  - 5.6 Ведение абриса тахеометрической съемки.
  - 5.7 Составление кальки высот.
  - 5.8 Вычерчивание плана топографической съемки.

<p>6 Инженерно-геодезические задачи.</p> <p>6.1 Расчет данных для перенесения проекта на местность.</p> <p>6.2 Построение на местности проектного отрезка линии.</p> <p>6.3 Построение проектного горизонтального угла</p> <p>а) с точностью имеющегося теодолита;</p> <p>б) с повышенной точностью (способом редуцирования).</p> <p>6.4 Вынос в натуру точки с заданной проектной отметкой.</p> <p>6.5 Передача проектной отметки на дно котлована.</p> <p>6.6 Построение на местности линии с заданным уклоном:</p> <p>а) с использованием нивелира;</p> <p>б) с помощью теодолита.</p> <p>6.7 Детальная разбивка круговых кривых:</p> <p>а) способом прямоугольных координат;</p> <p>б) способом продолженных хорд.</p> <p>6.8 Определение высоты зданий и вертикальных расстояний между деталями сооружения.</p> <p>6.9 Определение недоступного расстояния.</p> <p>6.10 Выполнение обработки результатов измерений.</p>		
Всего	594	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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

## **4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Реализация программы модуля предполагает наличие учебных кабинетов:  
-геодезического обеспечения строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ;  
-учебный полигон.

#### **Технические средства обучения:**

- мультимедиапроектор;  
-экран;  
-инженерные калькуляторы по количеству обучающихся.

#### **Оборудование кабинетов и рабочих мест кабинетов**

-посадочные места по количеству обучающихся;  
-рабочее место преподавателя.

##### **1. Демонстрационное оборудование**

1. Теодолит
2. Технический теодолит
3. Нивелир Vega
4. Технический нивелир Н-10КЛ
5. Штатив деревянный
6. Рейка нивелирная
7. Геодезический транспортир
8. Буссоль ОБК
9. Стальная мерная лента ЛЗ
10. Рулетка

##### **2. Учебно-наглядные пособия:**

-комплект бланков технологической документации;  
-комплект нормативной документации;  
-комплект учебно-методической документации.

##### **2.1 Печатные демонстрационные пособия:**

схемы;  
электронные плакаты.

Реализация программы модуля предполагает обязательную геодезическую практику. Для геодезической практики используется учебный полигон.

## 4.2. Информационное обеспечение обучения

### Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

#### Основные источники:

1. Инженерная геодезия. Учебник для вузов Ключин Е.Б., Киселев М.И., Михелев Д. Ш., Фельдман В.Д.; Под ред. Михелева Д.Ш. – М.: Высшая школа, 2016. – 464 с. – Библиогр.: с. 464.
2. Федотов Г.А. Инженерная геодезия. Учебник. – М.: Высшая школа, 2002. – 463 с.

#### Дополнительные источники:

1. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение. Учебное пособие для вузов. - М.: Академический проект, 2015. - 592 с.: ил.. - (Gaudeamus). – Библиогр.: с. 578-588
2. Чекалин С.И., Основы картографии, топографии и инженерной геодезии. Учебное пособие для вузов. - М.: Академический проект, 2014. - 393 с. – Библиогр.: с. 393
3. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия. Учебное пособие для вузов. - М.: Академический проект, 2016. – 590 с. – Библиогр.: с. 590.
4. Куштин И.Ф., Куштин В.И. Инженерная геодезия. - Ростов–на–Дону, Феникс, 2014 . – 416 с. – Библиогр.: с. 416.
5. Фельдман В.Д., Михеев Д.Ш. Основы инженерной геодезии. - М.: Высшая школа, 2016. – 314 с. – Библиогр.: с. 314.
6. Инженерная геодезия. Геодезическое обеспечение строительства и эксплуатации морских и воднотранспортных сооружений: Учебное пособие В.С. Ермаков, Н.Н. Загрядская, Е.Б. Михаленко, Н.Д. Беляев. -СПб.: СПбГТУ, 2014. 71 с.37.
7. Стороженко А.Ф., Некрасов О.К. Инженерная геодезия. - М.: Недра, 2004. – 256 с. – Библиогр.: с. 256.
8. Коршак, А.А. Проектирование и эксплуатация газонефтепроводов: Учебник для вузов / А.А. Коршак, А.М. Нечваль; Под ред. А.А. Коршака. – СПб.: Недра, 2016. – 488с. – Библиогр.: с. 488.
9. Инженерная геодезия [Электронные ресурсы]. –:geo-book.ru /index.htm



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

Условия проведения занятий:

При организации учебных занятий в целях реализации компетентного подхода должны применяться активные формы и методы обучения (деловые и ролевые игры, разбор конкретных ситуаций и т.д.), партнерские взаимоотношения преподавателя и студентов; использование средств для повышения мотивации к обучению.

Проведение занятий должно обеспечивать эффективную, самостоятельную работу студентов в сочетании с совершенствованием управления ею со стороны преподавателя.

Часть занятий может быть проведена на базе предприятий отрасли.

Условия организации производственной практики:

Производственная практика (по геодезическому обеспечению строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ) является итоговой по модулю, проводится концентрированно, после изучения теоретического материала, выполнения всех практических работ.

Практика проводится в организациях, направление деятельности которых соответствует профилю подготовки обучающихся.

Перед выходом на практику обучающиеся должны быть ознакомлены с целями, задачами практики, основными формами отчетных документов по итогам практики. Во время прохождения практики руководитель от учебного заведения контролирует условия прохождения практики.

Аттестация по итогам практики проводится с учетом (или на основании) результатов, подтвержденных документами соответствующих организаций.

Условия консультационной помощи обучающимся:

Консультационная помощь может осуществляться за счет проведения индивидуальных и групповых консультаций. Самостоятельная внеаудиторная работа должна сопровождаться методическим обеспечением (учебными элементами, методическими рекомендациями и т.п.) Во время самостоятельной подготовки обучающиеся должны быть обеспечены доступом к сети Интернет.

Каждый обучающийся должен быть обеспечен доступом к базам данных и библиотечным фондам, формируемым по полному перечню модуля.

Обязательным условием освоения данного ПМ 04 является изучение следующих дисциплин: «Математика», «Инженерная графика», «Электротехника и электроника», «Техническая механика», «Материаловедение», «Этика делового общения», «Термодинамика», «Гидравлика».

#### **4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических (инженерно-педагогических) кадров, обеспечивающих обучение по междисциплинарному курсу (курсам): наличие высшего профессионального образования, соответствующее профилю модуля «Геодезического обеспечения строительства газонефтепроводов и газонефтехранилищ».

Требования к квалификации педагогических кадров, осуществляющих руководство практикой: дипломированные специалисты – преподаватели междисциплинарных курсов с высшим образованием.

Инженерно-педагогический состав должен иметь опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы, и должен проходить стажировку 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. Осуществлять эксплуатацию и оценку состояния геодезических приборов и инструментов.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- полнота и правильность перечисления современных методов выполнения геодезических съемочных работ</li> <li>- полнота и правильность перечисления видов геодезических съемочных работ</li> <li>- грамотный подбор средств для выполнения геодезических съемочных работ</li> <li>- осуществление контроля технического состояния геодезических приборов</li> <li>- демонстрация навыков по включению в работу геодезических приборов технической точности в соответствии с инструкциями заводов-изготовителей</li> <li>- демонстрация навыков использования, устройства, поверки, юстировки и правил эксплуатации геодезических приборов технической точности.</li> </ul>	<p><i>Выполнение и защита практического задания</i></p> <p><i>Наблюдение за выполнением практической работы</i></p> <p><i>Оценка результатов практической работы</i></p> <p><i>Оценка результатов производственной практики</i></p>
ПК 2. Выполнять топографические и геодезические съемки.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- грамотный выбор параметров выполнения геодезических съемочных работ</li> <li>- точность и правильность выполнения расчета</li> </ul>	<p><i>Выполнение и защита практического задания</i></p> <p><i>Оценка</i></p>

	<p>геодезических съемочных работ согласно методик</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- эффективность и результативность выполнения расчетов геодезических съемочных работ</li> </ul>	<p><i>результатов практического задания</i></p>
<p>ПК 3. Производить угловые измерения на местности, обрабатывать результаты измерений.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и правильность перечисления оборудования</li> <li>- демонстрация навыков при выборе видов геодезических съемочных работ</li> <li>- правильность проведения технического обслуживания технологического оборудования в соответствии с рекомендациями</li> <li>- обоснованность выбора приспособлений, инструментов, аппаратуры и средств измерений для проведения геодезических съемочных работ</li> <li>- осуществление контроля технического состояния технологического оборудования для геодезических съемочных работ в соответствии с методиками</li> <li>- точность и правильность выполнения геодезических съемочных работ в соответствии с регламентом</li> </ul>	<p><i>Выполнение и защита практического задания</i></p> <p><i>Экспертная оценка результатов производственной практики</i></p> <p><i>Оценка результатов производственной практики</i></p>
<p>ПК 4. Проводить геодезическое нивелирование.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- точность и правильность выполнения расчета геодезических съемочных работ согласно методик</li> <li>- эффективность и результативность выполнения расчетов геодезических съемочных работ</li> </ul>	<p><i>Выполнение и защита практического задания</i></p> <p><i>Оценка результатов производственной практики</i></p>

	- обоснованность выбора приспособлений, инструментов, аппаратуры и средств измерений для проведения геодезических съемочных работ	
ПК5. Проводить разбивочные работы при проектировании сооружений и объектов нефтегазовой промышленности.	- точность и правильность выполнения расчета геодезических съемочных работ согласно методик - эффективность и результативность выполнения расчетов геодезических съемочных работ - обоснованность выбора приспособлений, инструментов, аппаратуры и средств измерений для проведения геодезических съемочных работ	<i>Выполнение и защита практического задания Оценка результатов производственной практики</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.

<b>Результаты (освоенные общие компетенции)</b>	<b>Основные показатели оценки результата</b>	<b>Формы и методы контроля и оценки</b>
ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	- Владение информацией о профессиональной области, о профессии и основных видах деятельности техника - механика	<i>Наблюдение, оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении работ на учебной и производственных практиках, экзаменах и Государственной (итоговой) аттестации Портфолио (сбор</i>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановка цели дальнейшего профессионального роста и развития</li> <li>- Адекватное оценивание своих образовательных и профессиональных достижений</li> </ul>	<p><i>свидетельств, сертификатов, дипломов, грамот, видео-фото материалов и др.)</i>  <i>Наблюдение, тестирование</i></p> <p><i>Методы контроля: устный, письменный, практический, визуальный, самоконтроль</i></p>
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Организация рабочего места в соответствии с выполняемой работой и требованиями охраны труда</li> <li>- Выбор оборудования, материалов, инструментов в соответствии с требованиями техники безопасности и видами работ</li> <li>- Применение методов профессиональной профилактики своего здоровья</li> </ul>	<i>Оценка при выполнении работ на учебной и производственной практиках</i>
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение заданий по алгоритму и в нестандартных ситуациях, применяя интегрированные знания в профессиональной области.</li> </ul>	<i>Практическая работа в учебной мастерской или на реальных объектах</i>
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Владение профессиональными определениями, техническими терминами, обозначениями и др.</li> <li>- Владение различными методиками поиска информации</li> </ul>	<i>Оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении самостоятельной работы, и на Государственной (итоговой) аттестации</i>
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Выполнение операций по сбору, продуцированию, накоплению, хранению, обработке, передаче информации</li> <li>- Владение программными, программно-аппаратными и техническими средствами и устройствами, функционирующими на базе</li> </ul>	<i>Оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении самостоятельной работы, и на Государственной (итоговой)</i>

	микропроцессорной, вычислительной техники, а также современных средств и систем транслирования информации, информационного обмена	<i>аттестации</i>
ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Установление адекватных профессиональных взаимоотношений с участниками образовательного процесса</li> <li>- Установление позитивного стиля общения, владение диалоговыми формами общения</li> <li>- Аргументирование и обоснование своей точки зрения</li> </ul>	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе обучения</i>
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Постановка цели команде</li> <li>- Мотивация деятельности подчиненных,</li> <li>- Организация и контроль за работой с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий</li> </ul>	<i>Наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе выполнения лабораторных и практических работ</i>
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Планирование обучающимся повышения личностного и квалификационного уровня</li> </ul>	<i>Наблюдение за деятельностью и оценка на практических, лабораторных занятиях, при выполнении работ учебной и производственной практик</i>
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности</li> <li>- владение и использование современных технологий в профессиональной деятельности</li> </ul>	<i>Оценка при выполнении работ учебной и производственной практик</i>
ОК 10. Исполнять воинскую обязанность, в том числе с применением полученных профессиональных знаний (для юношей).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Демонстрация готовности к исполнению воинской обязанности</li> <li>- Демонстрация готовности применения профессиональных знаний при исполнении воинской обязанности</li> </ul>	<i>Оценка при выполнении практических работ по Основам военной службы, и во время учебных сборов</i>