

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ЗАБАЙКАЛЬСКОГО КРАЯ
ГПОУ «ЧИТИНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

***ПМ.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖ-
ДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И ИНЖЕ-
НЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ***

2021 г.

Программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 21.02.08 Прикладная геодезия.

Организация-разработчик: ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Разработчик:

Подшивалова Е.А. преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Макарова Е.Ю. преподаватель ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Рекомендована Методическим советом ГПОУ «Читинский политехнический колледж»

Заключение Методического совета № ____ от « __ » сентября 2021 г.

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	4
2. РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	6
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	8
4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ	18
5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ (ВИДА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ)	20

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений

1.1. Область применения программы

Программа профессионального модуля является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 21.02.08 «Прикладная геодезия» в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): **Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений** и соответствующих профессиональных компетенций (ПК):

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 (ППГР) 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.

Программа профессионального модуля может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области геодезии при наличии среднего (полного) общего образования.

1.2. Цели и задачи 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:

- 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 территорий, 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 строительного-монтажных работ;
- вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений;
- создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства;

знать:

- назначение 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 сооружений и изучения опасных геодинамических процессов;
- основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства.

1.3. Рекомендуемое количество часов на освоение программы профессионального модуля:

всего – 849 часов, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 705 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 470 часов;

самостоятельной работы обучающегося – 235 часов;

производственной практики – 144 часов.

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 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 (ППГР) 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, 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 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 (подчиненных), результат выполнения задания.

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 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 (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 4.5 ПК 4.6 ПК 4.9	Раздел 1. Производство геодезических разбивочных работ и наблюдения за деформациями инженерных сооружений	201	134	52	-	67	-	-	-
ПК 4.7 ПК 4.8	Раздел 2. Производство геодезических работ при проектировании и возведении инженерных сооружений, при установке и выверке строительных конструкций и технологического оборудования	279	186	68	20	93	10	-	-
ПК 4.1 ПК 4.2 ПК 4.3 ПК 4.4	Раздел 3. Производство крупномасштабных топографических съёмок для создания изыскательских планов и трассирование линейных сооружений	225	150	74	-	75	-	-	-
	Производственная практики (по профилю специальности), часов	144							144
	Всего:	849	470	194	20	235	-	-	144

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)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1 Производство геодезических разбивочных работ и наблюдения за деформациями инженерных сооружений		201	
МДК 04. 01. Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений		134	
Тема 1.1. Общие сведения о зданиях и инженерных сооружениях	Содержание 1 Понятия здания и инженерного сооружения. 2 Классификация зданий и сооружений. 3 Конструктивные, архитектурные и объемно - планировочные элементы зданий. Конструктивные схемы зданий. 4 Основания и фундаменты. Естественные и искусственные основания. 5 Типы фундаментов. Конструктивные схемы и элементы ленточного, столбчатого, сплошного и свайного фундаментов. 6 Стены зданий. Конструкции стен: мелкоэлементные, крупноэлементные. 7 Перегородки: стационарные, сборно-разборные. 8 Перекрытия и полы, их классификация. Конструкции перекрытий. 9 Окна, двери, лестницы; их классификация. 10 Балконы; их конструктивные схемы. 11 Крыши; их классификация.	22	
Тема 1.2. Геодезические работы при выносе проекта в натуру	Содержание 1 Проект инженерных сооружений и его содержание. Виды проектирования. 2 Способы геодезической подготовки проекта: графический, аналитический, графо-аналитический 3 Проект производства геодезических работ. 4 Нормативные документы для проектирования. 5 Генеральные планы и методы их составления. 6 Охрана окружающей среды при проектно-изыскательских работах. 7 Элементы разбивочных работ. 8 Построение на местности проектного угла с технической и повышенной точностью. 9 Построение на местности проектной линии.	24	

	10	Вынос в натуру проектной отметки.		2	
	11	Способы разбивочных работ: полярных координат, прямоугольных координат, угловой засечки, линейной засечки, створной засечки, способ замкнутого треугольника, способ проектного полигона.		2	
	12	Точность способов разбивочных работ. Составление разбивочных чертежей.		2	
	Лабораторные работы		12		
	1	Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру.			
	Практические занятия		14		
	1	Построение на местности проектного угла с технической и повышенной точностью.			
	2	Построение на местности проектной линии.			
	3	Вынос в натуру проектной отметки и линии заданного уклона.			
Тема 1.3. Геодезическое планово-высотное обоснование для строительства инженерных сооружений	Содержание		22		
	1	Плановое геодезическое обоснование.		2	
	2	Триангуляция: гидротехническая, мостовая, тоннельная, промышленных территориальных комплексов.		2	
	3	Трилатерация и полигонометрия 1 и 2 разрядов на застроенных территориях.		2	
	4	Способы привязки полигонометрических ходов к стенным знакам.		2	
	5	Высотное геодезическое обоснование.		2	
	6	Нивелирные ходы I, II, III, IV классов. Знаки геодезической сети на застроенных и незастроенных территориях.		2	
	7	Геодезическая строительная сетка: назначение, форма, размеры, точность.		2	
	8	Детальная разбивка строительной сетки способами: редуцирования, осевым закреплением строительной сетки.		2	
	9	Системы координат и высотная основа строительной сетки.		2	
	10	Технология создания строительной сетки. Способы детальной разбивки строительной сетки: редуцирования, осевой.		2	
	11	Закрепление пунктов строительной сетки.		2	
		Лабораторные работы		10	
		1	Вычисление координат стенных знаков методом редуцирования.		
	2	Вычисление координат стенных знаков полярным методом.			
	3	Привязка полигонометрического хода к стенным знакам методом редуцирования			
	4	Привязка полигонометрического хода к стенным знакам полярным методом.			
	5	Вычисление элементов редукиции для пунктов строительной сетки			
Тема 1.4. Геодезические работы при наблюдениях деформаций инженерных сооружений	Содержание		14		
	1	Причины деформаций сооружений.		2	
	2	Организация работ по наблюдению за деформациями сооружений; их цикличность, точность.		2	
	3	Конструкции геодезических знаков, применяемых при наблюдении деформаций сооружений.		2	
	4	Способы наблюдения за осадками зданий: геометрический, гидростатический, высокоточного нивелирования, микронивелирование.		2	

	5	Горизонтальные смещения сооружений. Способы наблюдения смещений: отвесов, створа, плавающей струны. Отчетная документация.		
	6	Крен. Способы наблюдения за креном.		2
	Лабораторные работы		8	
	1	Составление графика осадки сооружения по результатам наблюдений.		
	Практические занятия		8	
	1	Определение величины нестворности по результатам наблюдений створов способом малого угла.		
	2	Определение крена сооружения.		
Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.04 МДК. 04.01.		67		
<ul style="list-style-type: none"> – написание рефератов и исследовательских творческих работ по заданным темам; – работа с источниками информации (конспектом занятий, учебным пособием, составленным преподавателем, учебной и специальной литературой, материалами на электронных носителях, периодическими изданиями по профилю подготовки, ресурсами Интернет); – участие в учебно-исследовательских работах/проектах; – создание презентаций по заданным темам; <p>подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Способы и точность построения в натуре проектных отрезков 2. Способы построения на местности проектной плоскости и их сравнение по точности и трудоемкости 3. Сравнение различных способов построения в натуре точки с заданным проектным положением 4. Исследование точности построения в натуре проектных углов 5. Инженерно-геологические изыскания в районах с особыми геофизическими условиями 6. (в районах тектонических и сейсмических явлений, в вулканических районах, в заболоченных районах). 7. Составление разбивочных чертежей 				
Раздел 2. Производство геодезических работ при проектировании и возведении инженерных сооружений, при установке и выверке строительных конструкций и технологического оборудования		279		
МДК.04.02. Проектирование и строительство зданий и сооружений		186		
Тема 2.1. Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений		40		
	Содержание			
1	Оси инженерных сооружений.		2	
2	Вынос осей сооружений в натуру		2	
3	Построение строительной обноски		2	
4	Закрепление осей сооружения.		2	
5	Геодезические работы при сооружении котлованов.		2	

	6	Геодезические работы при сооружении фундаментов разных типов.		2
	7	Исполнительные съёмки котлованов.		2
	8	Исполнительные съёмки фундаментов.		2
	9	Построение планово-высотной основы на исходном горизонте.		2
	10	Построение планово-высотной основы на монтажном горизонте.		2
	11	Способы плановой установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования: струнный, струнно-оптический, коллиматорный и автоколлиматорный.		2
	12	Способы выверки прямолинейности.		2
	13	Методы высотной установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования: геометрическое и гидростатическое нивелиро – вание, микронивелирование.		2
	14	Способы установки и выверки строительных конструкций и технологического оборудования по вертикали: по нитяному отвесу, способ бокового визирования, способ наклонного визирования, по оптической вертикали зенит-приборов.		2
	15	Геодезические работы при возведении надземной части зданий различных конструкций		2
	16	Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений		2
	17	Разбивка и выверка подкрановых путей.		2
	18	Принципы геодезического обеспечения, монтажа строительных конструкций и технологического оборудования		2
	Практические занятия		6	
	1	Вынесение в натуру осей здания		
Тема 2.2. Геодезические работы при строительстве и проектировании городов	Содержание		16	
	1	Виды городской планировки. Проектная документация.		2
	2	Составление и расчеты проекта красных линий		2
	3	Понятие о вертикальной планировке городской территории.		2
	4	Аналитический метод вертикальной планировки		2
	5	Смешанный метод вертикальной планировки		2
	6	Составление проектов вертикальной планировки улиц.		2
	7	Составление проектов вертикальной планировки внутриквартальных территорий.		2
	8	Подсчет объема земляных масс.		2
		Лабораторные работы		20
	1	Проект вертикальной планировки улиц (метод профилей).		
	2	Проект вертикальной планировки внутриквартальных территорий (метод проектного рельефа).		
Тема 2.3. Геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций	Содержание		6	
	1	Подземные коммуникации города:		2
	2	Геодезическое обеспечение строительства		2
	Практические работы		6	
	1	Планы подземных коммуникации города		
	2	Ознакомление с подземными коммуникациями города		

	Лабораторные работы	6		
	1 Расчеты для укладки трубы в траншею по заданному уклону			
Тема 2.4. Геодезические работы при строительстве туннелей	Содержание	22		
	1 Общие сведения о туннелях. Виды туннелей.		2	
	2 Способы проектирования трассы туннеля.		2	
	3 Геодезические работы при проектировании и строительстве туннеля		2	
	4 Виды несбойки		2	
	5 Расчет точности создания геодезического планово-высотного обоснования при заданной величине несбойки		2	
	6 Плановое обоснование на поверхности земли: туннельная триангуляция, основная и подходная полигонометрия		2	
	7 Высотное обоснование на поверхности земли: нивелирование II и III классов. Технические характеристики высотных сетей.		2	
	8 Ориентирование подземных выработок способом створа двух отвесов		2	
	9 Ориентирование подземной выработки способом соединительного треугольника		2	
	10 Ориентирование подземных выработок способом двух шахт		2	
	11 Подземное планово-высотное обоснование		2	
	Лабораторные работы		30	
	1 Проект планово-высотного геодезического обоснования для строительства метрополитена			
2 Ориентирование подземных выработок способом створа двух отвесов				
3 Ориентирование подземной выработки способом соединительного треугольника				
	7 Ориентирование подземных выработок способом двух шахт			
Тема 2.5. Геодезические работы при строительстве гидротехниче- ских сооружений	Содержание	14		
	1 Общие сведения о гидротехнических сооружениях		2	
	2 Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений		2	
	3 Вынос в натуру проектного контура водохранилища		2	
	4 Геодезическое обоснование для строительства гидротехнических сооружений		2	
	5 Разбивочные работы на площадке гидроузла		2	
	6 Геодезическое обеспечение монтажных работ на гидроузле		2	
	7 Геодезические работы при гидромелиоративном строительстве		2	
Примерная тематика курсовых работ (проектов)	20			
1. Камеральное и полевое трассирование автомобильной дороги IV категории				
2. Плановая геодезическая основа для изысканий и строительства промышленного комплекса				
3. Наблюдения за деформациями инженерных сооружений				
4. Проект планово-высотного обоснования для строительства инженерного сооружения.				

<p>Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ.04 МДК. 04.01.</p> <ul style="list-style-type: none"> – написание рефератов и исследовательских творческих работ по заданным темам; – работа с источниками информации (конспектом занятий, учебным пособием, составленным преподавателем, учебной и специальной литературой, материалами на электронных носителях, периодическими изданиями по профилю подготовки, ресурсами Интернет); – участие в учебно-исследовательских работах/проектах; – создание презентаций по заданным темам; <p>подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, отчетов и подготовка к их защите.</p> <p>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Типовое проектирование и экспериментальное проектирование. 2. Ситуационный план строительства 3. Нагрузки, действующие на здание 4. Основные правила привязки несущих конструкций к модульным разбивочным осям. 5. Конструктивные элементы здания 6. Фундаментные балки: их назначение 7. Понятие о несущем остове зданий, элементы его образующие – вертикальные и 8. горизонтальные. 9. Сборные перекрытия из железобетонных панелей 10. Отдельные опоры: кирпичные столбы. 		93	
<p>Раздел 3. Производство крупномасштабных топографических съёмок для создания изыскательских планов и трассирование линейных сооружений</p>		225	
<p>МДК.04.03. Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве</p>		150	
<p>Тема 3.1 Инженерно-геодезические изыскания</p>	<p>Содержание</p>	10	
	1 Основные этапы создания инженерного сооружения		2
	2 Виды и задачи инженерных изысканий.		2
	3 Состав изыскательских работ по стадиям проектирования.		2
	4 Нормативные документы по инженерным изысканиям.		2
	5 Экологические аспекты изыскательских работ		2
<p>Тема 3.2 Изыскания площадок для промышленного строительства</p>	<p>Содержание</p>	14	
	1 Требования, предъявляемые к выбору площадки промышленного строительства		2
	2 Топографические съёмки на площадке промышленного строительства		2
	3 Выбор масштаба съёмки и высоты сечения рельефа		2
	4 Горизонтальная и вертикальная съёмки застроенных и незастроенных территорий в масштабах 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500		2
	5 Нивелирование поверхности по квадратам		2

	6	Съемка подземных коммуникаций: методы съёмки, составление планов		2	
	7	Поиск подземных коммуникаций.		2	
	Лабораторные работы		10		
	1	Составление плана по материалам нивелирования поверхности по квадратам			
	2	Составление картограммы земляных работ			
	3	Подсчет объема земляных масс			
Тема 3.3 Изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений	Содержание		24		
	1	Элементы трассы, категории трасс, параметры трассирования		2	
	2	Классификация автодорог, технические условия их проектирования		2	
	3	Камеральное трассирование по топографической карте: приемы трассирования, развитие трассы		2	
	4	Полевое трассирование		2	
	5	Камеральная обработка материалов полевого трассирования		2	
	6	Понятие о переходной кривой. Разбивка главных точек кривой.		2	
	7	Детальная разбивка кривых. Вынос пикетов с тангенсов на кривую.		2	
	8	Состав работ на мостовых переходах		2	
	9	Съемка мостового перехода		2	
	10	Разбивка центров мостовых опор.		2	
	11	Изыскание трассы ЛЭП		2	
	12	Составление продольного профиля, разбивка положения опор в натуре.		2	
		Лабораторные работы		20	
		1	Камеральное трассирование автодороги 4 категории по топографической карте		
		2	Трассирование напряженным ходом		
		3	Трассирование вольным ходом		
		4	Назначение радиусов круговых кривых и углов поворота трассы		
		5	Вычисление пикетажных значений главных точек кривых.		
		6	Разбивка пикетажа по трассе.		
		7	Вычисление отметок		
		8	Построение продольного фактического профиля.		
	9	Построение продольного проектного профиля.			
	10	Оформление работы. Защита работы			
	Практические занятия		6		
	1	Обработка журнала нивелирования			
	2	Построение продольного профиля			
	3	Построения поперечного профиля			
Тема 3.4. Основные сведения о геологии и инженерно-геологических изысканиях	Содержание		14		
	1	Инженерно-геологическая классификация и свойства горных пород		2	
	2	Физико-геологические процессы и явления: оползни, пльвуны, суффозия, про-садка, заболоченность, мерзлота, техногенные процессы.		2	
	3	Методика инженерно-геологических изысканий: задачи, состав.		2	
	4	Инженерно-геологические карты и методы их составления		2	
	5	Буровые и горнопроходческие разведочные работы		2	

	6	Геофизические методы исследований: электроразведка, сейсморазведка, магнитная разведка, гравиметрическая разведка		2
	7	Выбор местоположения и расчет устойчивости центров геодезических пунктов		2
Тема 3.5. Инженерно-гидрометеорологические изыскания	Содержание		14	
	1	Гидрологические работы. Понятие о водном балансе, речная система, река и её характеристика		2
	2	Гидрометрические створы, водомерные посты, их привязки, измерение скорости течения		2
	3	Графо – аналитический способ вычисления расхода воды		2
	4	Русловые съемки. Способы определения глубин, определения планового положение промерных вертикалей		2
	5	Определение планового положения промерных вертикалей.		2
	6	Продольный профиль реки: Назначения и масштаб продольного профиля реки. Высотное обоснование для нивелирования уровней воды в реке.		2
	7	Приведение уровней воды в реке к одному моменту времени. Правила по ТБ при выполнении гидрометрических работ.		2
	Лабораторные работы		24	
	1	Вычисление расхода воды графо – аналитическим способом		
	2	Составление продольного профиля реки с приведением уровня воды в реке к одному моменту времени по данным полевых работ		
	Практические занятия		14	
	1	Определение площади и объёма водохранилища по карте		
	Самостоятельная работа при изучении раздела ПМ 04. МДК 04.03. написание рефератов; - написание конспектов; - создание презентаций по заданным темам; - написание докладов; - решение задач. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы 1. Основные документы технологического проектирования строительных процессов. 2. Технологические карты и карты трудовых процессов. 3. Значение транспорта в строительстве. 4. Закрытые способы производства земляных работ. 5. Грунты их строительные свойства. 6. Назначение и виды свай. Способы погружения свай. 7. Производство каменных работ в зимнее время. 8. Бетонирование конструкций способы укладки и уплотнение бетонной смеси. 9. Решение задач.			75
Производственная практика (по профилю специальности) Виды работ: 1. Вынос в натуру проектов зданий, инженерных сооружений.			144	

<ul style="list-style-type: none"> 2. Проведение обмерных работ и исполнительных съемок. 3. Составление исполнительной документации. 4. Выполнение поверок и юстировок геодезических приборов. 5. Эксплуатация геодезических приборов. 6. Использование современных электронных тахеометров. 7. Использование приборов спутниковой навигации. 8. Выполнение съемок для создания изыскательских планов. 9. Съемка подземных коммуникаций. 10. Камеральное трассирование линейных сооружений. 11. Полевое трассирование линейных сооружений. 12. Вертикальная планировка. 		
Всего	849	

4. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие лаборатории «Прикладной геодезии»

Оборудование лаборатории

1. Рабочее место преподавателя.
2. Рабочие места студентов.
3. Персональный компьютер
4. Геодезические приборы.
5. Комплект учебно-методического обеспечения
6. Наглядные пособия.
7. Раздаточный материал к практическим занятиям.

4.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Виноградов А.В., Войтенко А.В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах: учебное пособие / А.В.Виноградов, А.В. Войтенко. – М.: Инфра-Инженерия, 2019.- 172 с.
2. Захаров А.И. Геодезические приборы: Справочник.- М.: Альянс, 2017.- 314с.: ил.
3. Киселев М.И. Геодезия: учебник для студ.учреждений сред.проф.образования / М.И.Киселев, Д.Ш. Михелев.- 14-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018.-384 с.
4. Опарин С.Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование: учебник и практикум для среднего профессионального образования / С.Г.Опарин, А.А. Леонтьев. – М.:Юрайт,2018. – 283 с.

Дополнительные источники:

1. Климов, О.Д. Практикум по прикладной геодезии: изыскания, проектирование и возведение инженерных сооружений: учеб. пособие для вузов/ О.Д.Климов, В.В. Калугин, В.П. Писаренко.- Изд.2-е, стер.- М.: Альянс, 2008.- 270[3]с.: ил.
2. Макаров К. Н.Инженерная геодезия : учебник для СПО / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2019 — 243 с

3. Пандул, И.С. Геодезические работы при изысканиях и строительстве гидротехнических сооружений: учеб. пособие [для вузов] / И.С. Пандул. – СПб.: Политехника, 2008. – 154 с.: ил.
4. Перфилов, В.Ф. Геодезия: учебник [для вузов] / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. – Изд. 2-е, перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 2006. – 350с.: ил.
5. Федотов, Г.А. Инженерная геодезия: учебник для вузов / Г.А. Федотов. – Изд. пятое, стер. – М.: Высш. школа, 2009. – 463с.: ил.

Интернет источники:

1. <http://geodetics.ru/>
2. <http://geo-book.ru/>

4.3. Общие требования к организации образовательного процесса

Освоению данного профессионального модуля предшествует изучение следующих учебных дисциплин: ЕН.01 Математика, ОП. 01 Геодезия, ОП.02 Общая картография, ОП.03 Основы дистанционного зондирования и фотограмметрия, ПМ. 01 Выполнение работ по созданию геодезических, нивелирных сетей и сетей специального назначения, ПМ.02 Выполнение топографических съемок, графического и цифрового оформления их результатов. Реализация программы модуля предполагает обязательную учебную практику, которая проводится на базе колледжа и обязательную производственную практику, которая проводится на производстве концентрировано.

4.4. Кадровое обеспечение образовательного процесса

Реализация программы подготовки специалистов среднего звена по специальности среднего профессионального образования 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 цикла, эти преподаватели должны 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 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства.	<ul style="list-style-type: none"> - состав проекта геодезических работ на изыскания площадных сооружений; - топографо-геодезическая изученность района производства инженерных изысканий; - создание ГРО (геодезической разбивочной основы) на район изысканий объектов строительства; 	<p>Текущий контроль в форме защиты лабораторных и практических занятий.</p> <p>Устное обоснование результатов.</p> <p>Тестирование.</p> <p>Решение практических задач.</p>
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.	<ul style="list-style-type: none"> - создание внутренней разбивочной основы для строительства; - создание внутренней разбивочной сети здания (сооружения); 	<p>Решение ситуационных задач.</p> <p>Оценки и отзывы экспертов по производственной практике.</p>
ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций.	<ul style="list-style-type: none"> - специфика выполнения съемки подземных коммуникаций; - выполнение крупномасштабных топографических съемок; - создание изыскательских планов; - оформление исполнительной документации; - состав проекта геодезических работ на изыскания линейных сооружений; 	<p>Оценка выполнения практических работ.</p>
ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку.	<ul style="list-style-type: none"> - выполнение камерального трассирования по картам; - последовательность выполнения разбивочных работ при строительстве и реконструкции линейных сооружений; - способы детальной разбивки круговых кривых; 	
ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ (ППГР) в строительстве.	<ul style="list-style-type: none"> - изучение ГОСТ, СНИП; - составление ППГР на изыскания площадных объектов; 	
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.	<ul style="list-style-type: none"> - вычисление разбивочных элементов для выноса в натуру основных осей зданий; - выбор способа выноса основных осей в натуру; - создание внутренней разбивочной сети на исходном горизонте; - выполнение переноса внутренней разбивочной сети на монтажные горизонты; - выполнение контроля при выполнении полевых работ; - выполнение редуцирования проектного и фактического значения углов; - выполнение контрольных измерений; - выполнение исполнительных съемок объектов; - составление исполнительной геодезической документации (разбивочных чертежей) 	

<p>ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - знание нормативных допусков для сравнения контроля сохранения проектной геометрии; - составление рабочих чертежей; - геодезический контроль точности геометрических параметров зданий (сооружений); 	
<p>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, проверки и юстировку.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - определение в соответствии с внешним осмотром пригодности специальных геодезических приборов и инструментов, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации, к работе последовательность выполнения проверок; - выбор способов выполнения исследований, проверок и юстировки для специальных геодезических приборов и инструментов; - качество выполнения юстировок; 	
<p>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.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - демонстрирование знания точности и периодичности наблюдений; - демонстрирование знания основных типов геодезических знаков и их размещение; - выбор способа наблюдения за осадками; - обработка и анализ результатов наблюдений; - составление ППР при наблюдениях за деформациями зданий (сооружений); 	

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.	- аргументирование социальной значимости профессии; - участие в НПК	-наблюдение и оценка выполнения практических и лабораторных работ;
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество;	- правильное обоснование выбора и применения методов и способов решения профессиональных задач в области разработки и внедрении технологических процессов; - демонстрация эффективности и качества выполнения профессиональных задач.	-участие в конкурсах в рамках недели специальности; -устное обоснование результатов; -тестирование; -решение ситуационных задач;
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.	- объективная оценка рабочей ситуации в соответствии с поставленной задачей; - самостоятельное принятие оптимальных решений в стандартных и нестандартных ситуациях.	-экспертное наблюдение и оценка на практических занятиях.
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.	- целесообразное использование различных источников информации при подготовке к практическим занятиям, написании рефератов, докладов, сообщений и т.д	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.	- демонстрация навыков использования информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности - эффективный поиск и использование необходимой информации с применением интернет-ресурсов	
ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.	- корректное взаимодействие с обучающимися, преподавателями и мастерами в ходе освоения профессионального модуля - соблюдение норм этикета и профессиональной этики	
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.	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	- планирование и организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля; - повышения личностного и квалификационного уровня.	
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.	- проявление интереса к инновациям в области разработки технологических процессов.	