

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Организация и производство изыскательских работ в строительстве. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий.

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 (базовой подготовки) в части освоения основного вида профессиональной деятельности (ВПД): Организация и производство изыскательских работ в строительстве. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий., 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 строительного-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

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 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 основу 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 натуре
- 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 – 960 часа, в том числе:

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 816 часов, включая:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося – 553 часов

самостоятельной работы обучающегося – 263 часа

учебной и производственной практики – 144 часа

2 РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Результатом освоения программы профессионального модуля является овладение обучающимися видом профессиональной деятельности «Организация и производство изыскательских работ в строительстве. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий.», 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 строительного-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 личного 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

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 (если предусмотрена рассредоточенная практика)	
			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 – 4.9 ОК 1-9	Раздел 1 Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений	279	195	96	12	84		36	-	
	Раздел 2 Проектирование и строительство зданий и сооружений	123	82	6	-	41	-	-	-	
	Раздел 3 Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве	187	125	63	-	62	-	36	-	
ПК 4.1 – 4.9 ОК 1-9	Раздел 4 Обустройство и инженерная подготовка территории строительства	89	59	22		30				
ПК 4.1 – 4.9 ОК 1-9	Раздел 5 Компьютерная обработка результатов геодезических измерений	138	92	64		46				
ПК 4.1 – 4.9 ОК 1-9	Учебная практика	72						72		
ПК 4.1 – 4.9 ОК 1-9	Производственная практика (по профилю специальности)	72								72
	Всего:	960	553	290	12	251	12	72	72	

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, курсовая работа	Объем часов	Уровень освоения	
1	2	3	4	
Раздел 1 Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений		351		
МДК 04.01. Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений		279		
Тема 1.2 Геодезическое планово - высотное обоснование для строительства инженерных сооружений	Содержание			
	1. Назначение, виды и особенности построения инженерно-геодезических сетей	1	2	
	2. Триангуляция. Особенности построения для инженерно-геодезических работ	1	2	
	3. Трилатерация. Особенности построения	2	2	
	4. Линейно-угловые сети. Особенности построения	2	2	
	5. Полигонометрия. Особенности построения	2	2	
	6. Строительная сетка. Технология её создания методом редуцирования	2	2	
	7. Высотные геодезическое обоснование	2	2	
	Практические занятия 1,2,3,4,5			
	1. Вычисление координат ственных знаков методом редуцирования	2		
	2. Вычисление координат ственных знаков полярным способом	2		
	3. Привязка полигонометрического хода к ственным знакам методом редуцирования	4		
	4. Привязка полигонометрического хода к ственным знакам полярным методом	3		
	5. Вычисление элементов редукиции для пунктов строительной сетки	4		
Тема 1.3 Геодезические работы при выносе проекта	Содержание			
1. Геодезическая подготовка проекта. Способы расчетов проекта	1	2		

в натуру	2	Графический способ расчета проекта	1	
	3	Аналитический способ расчета проекта	2	
	4	Графоаналитический способы расчета проекта	2	
	5	Привязка проекта	2	
	6	Проект производства геодезических работ (ППР)	2	
	7	Элементы разбивочных работ: построение на местности проектного угла и проектной линии	2	2
	8	Элементы разбивочных работ: вынос в натуру проектной отметки и линии проектного уклона	2	
	9	Способы разбивочных работ: полярных координат и линейной засечки	2	2
	10	Способы разбивочных работ: прямой и обратной угловых засечек	2	
	11	Способы разбивочных работ: створной и створно-линейной засечки и бокового нивелирования	2	2
	12	Способы разбивочных работ: прямоугольных координат	2	2
	13	Способы разбивочных работ: составление разбивочных чертежей	2	2
	Практические занятия 6,7,8,9			
	1.	Построение на местности разбивочного угла	6	
	2.	Построение на местности проектной линии	6	
	3.	Вынос в натуру проектной отметки и линии проектного уклона	6	
	4.	Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру	7	
Тема 1.4 Геодезические работы при строительстве инженерных сооружений	Содержание			
	1.	Геодезические работы при производстве нулевого цикла строительных работ	1	2
	2	Порядок и точность выноса осей сооружений в натуру	1	
	3	Закрепление осей. Контроль измерений. Исполнительная документация	2	
	4	Геодезические работы при сооружении котлованов. Исполнительные съемки открытых котлованов	2	
	5	Геодезические работы при сооружении фундаментов разных типов. Исполнительные съемки готовых фундаментов	2	

	6	Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ	2	2
	7	Построение планово-высотной основы на исходном и монтажных горизонтах.	2	
	8	Координатный и линейный методы построения планово-высотной основы. Исполнительные съемки и документация	1	
	9	Плановая установка и выверка строительных конструкций и технологического оборудования. Способы выполнения работ. Исполнительные съемки и документация	2	
	10	Высотная установка и выверка конструкций и технологического оборудования.	2	
	11	Геодезические работы при установке и выверке подкрановых путей мостовых кранов. Исполнительные съемки и документация	2	
	12	Геодезические работы при установке и выверке подкрановых путей башенных кранов. Исполнительные съемки и документация	2	
Тема 1.5 Геодезические работы при планировке и строительстве городов	Содержание			
	1.	Планировка и проектирование городской территории	2	2
	2.	Составление, расчет и вынос в натуру красных линий	2	2
Тема 1.6 Геодезические работы при строительстве подземных коммуникаций города	Содержание			
	1.	Виды городских подземных коммуникаций. Технические характеристики инженерных сетей	1	2
	2.	Геодезическое обеспечение строительства подземных коммуникаций: разбивка оси трассы подземной коммуникации и закрепление её на местности.	1	2
	3	Геодезические работы при укладке труб в траншею с заданным уклоном	1	2
	Практические занятия 10,11			
	1.	Планы городских подземных коммуникаций	8	
	2.	Расчеты для укладки трубы в траншею по заданному уклону	8	
Тема 1.7 Геодезические работы при строительстве гидротехнических сооружений	Содержание			
	1	Общие сведения о гидротехнических сооружениях	2	2
	2	Виды гидротехнических сооружений: основные сооружения гидроузла, каналы, шлюзы, гидромелиоративные системы	2	

	3	Геодезическое обеспечение строительства гидротехнического сооружения: плано-высотное геодезическое обоснование для строительства гидроузла, геодезические работы при строительстве гидроузла	2	2
Тема 1.8 Геодезические работы при строительстве тоннелей	Содержание			
	1	Общие сведения о тоннелях. Виды тоннелей. Способы проектирования трассы тоннелей	2	2
	2	Способы сооружений тоннелей. Понятия о габаритах и габаритном запасе	2	
	3	Плано-высотное обоснование на поверхности земли	2	2
	4	Тоннельная триангуляция, основная и подходная полигонометрия. Технические характеристики плановых сетей Технические характеристики высотных сетей	2	2
	5	Ориентирование подземных выработок. Понятие - ориентирование подземных выработок. Способы ориентирования и их точность. Ориентирование с помощью гиротеодолита.	2	2
	Практические занятия 12,13,14			
	1.	Проект плано — высотного геодезического обоснования для строительства метрополитена.	8	
	2.	Ориентирование подземной выработки способами двух отвесов	6	
3.	Ориентирование подземной выработки способами двух шахт	6		
Тема 1.9 Геодезические работы при наблюдениях деформаций инженерных сооружений и их оснований	Содержание			
	1.	Общие сведения о деформации сооружений и их оснований. Причины деформации. Организация работ по наблюдению за деформациями. Цикличность наблюдений. Конструкции геодезических знаков.	2	2
	2.	Наблюдение за осадками. Способы наблюдений: высокоточное геометрическое нивелирование, гидростатическое нивелирование, микро nivelирование. Отчетная документация.	2	2
	3.	Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений. Способы наблюдений: линейно-угловые построения, створный.	2	2
	4.	Наблюдение за кренами башенных сооружений. Способы наблюдений: координат, вертикального проектирования, горизонтальных углов, высокоточного нивелирования.	1	2
	Практические занятия 15,16,17			

	1.	Составление графика осадок сооружения по результатам наблюдений	8	
	2.	Определение величины нестворности методом малых углов	8	
	3.	Определение крена городской телебашни	4	
Обязательная аудиторная нагрузка по курсовой работе			12	
Самостоятельная работа Написание реферата «Объекты энергетики в России»; Вычисление координат стенных знаков методом редуцирования; Вычисление координат стенных знаков полярным способом; Привязка полигонометрического хода к стенным знакам методом редуцирования; Привязка полигонометрического хода к стенным знакам полярным методом; Вычисление элементов редукции для пунктов строительной сетки; Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру; Расчеты для укладки трубы в траншею по заданному уклону; Составление графика осадок сооружения по результатам наблюдений Курсовая работа «Проект планово-высотного обоснования для строительства инженерного сооружения»			84	
Форма промежуточной аттестации по МДК.04.01-экзамен				
Учебная практика Виды работ: Решение прикладных геодезических задач на объектах строительства			72	
Раздел 2 Проектирование и строительство зданий и сооружений			123	
МДК 04.02 Проектирование и строительство зданий и сооружений			123	
Тема 2.1 Основные этапы создания инженерных сооружений	Содержание			
	1.	Задачи и содержание курса. Связь с другими дисциплинами специальности	2	1
	2.	Развитие капитального строительства	2	1

	3.	Основные этапы создания инженерных сооружений	2	1
	4.	Классификация строительных объектов. Основные эксплуатационные требования	2	1
Тема 2.2 Проектирование инженерных сооружений	Содержание			
	1.	Назначение проектных работ и требования к их проведению	2	2
	2.	Стадийность проектных работ	2	2
	3.	Система нормативных документов в строительстве	2	2
	4.	Состав проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР)	2	2
	5.	Генеральные планы и их виды. Методы составления генеральных планов	2	2
	6.	Рабочие чертежи и правила их составления. Система осей в строительстве. Геометрическая основа строительства	2	2
	7.	Применение систем автоматизированного проектирования при разработке проектов	2	2
	Практическая работа 1			
1.	Изучение строительных чертежей	2		
Тема 2.3 Строительные материалы и конструкции	Содержание			
	1.	Классификация строительных материалов	2	2
	2.	Бетонные и железобетонные конструкции. Классификация бетонов и их состав, производство железобетонных изделий.	2	2
	3.	Требования по точности геометрических параметров строительных элементов и конструкций, контроль их габаритов	2	2
	4.	Каменные материалы и изделия. Кровельные и гидроизоляционные материалы	2	2
Тема 2.4. Строительное производство	Содержание			
	1.	Виды строительных объектов: здания и сооружения, части зданий и сооружений. Осевая система зданий и их элементов	2	2
	2.	Строительные работы и процессы последовательности их выполнения	2	2
	3.	Земляные работы: виды земляных сооружений, способы разработки грунта	2	2
	4.	Основание и фундаменты инженерных сооружений: виды оснований, виды фундаментов	2	2

	5	Каменные работы: виды каменной кладки, инструмент, приспособления, подмости и леса.	2	2	
	6	Технология производства каменных работ. Подбор крана	2	2	
	5.	Монтаж строительных конструкций. Монтажные работы и их состав	2	2	
	6	Основные требования к точности выполнения геометрических параметров при производстве монтажных работ. Конструктивные схемы каркасных и бескаркасных зданий	4		
	7	Монтажные работы при возведении каркасных и бескаркасных зданий	2		
	8	Особенности монтажа зданий из монолитного железобетона	2		
	9	Особенности монтажа зданий повышенной этажности.	2		
	10	Учет влияния внешних факторов при возведении этих сооружений	2		
	11	Арматурные работы. Опалубочные работы. Бетонные работы	2		
	12	Место геодезических работ при строительстве зданий, сооружений.	2	2	
	13	Строительный генеральный план: виды, состав и последовательность проектирования	2	2	
	14	Проектирование и размещение на строительном генеральном плане механизмов, установок и монтажных кранов	2	2	
	Практические работы 2, 3				
	1.	Методика подсчета объемов земляных работ при устройстве котлованов	2		
2	Разработка элементов технологической карты на монтаж фундаментов	2			
Тема 2.5 Точность геометрических параметров в строительстве	Содержание				
	1.	Технологические и функциональные параметры сборных зданий	2	2	
	2	Органы контроля и надзора за строительством	2		
	3	Контроль качества строительно-монтажных работ: виды и форма контроля.	2		
	4	Организация контроля качества в период строительства	2		
	5	Оценка точности выполнения геометрических параметров	2		

6	Сдача в эксплуатацию законченных строительством объектов	2		
Самостоятельная работа		41		
Тематика самостоятельной работы				
Изучение нормативных документов в строительстве				
Изучение строительных чертежей				
Подсчет объемов земляных работ при устройстве котлованов				
Форма промежуточной аттестации по МДК.04.02-экзамен				
Раздел 3		259		
Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве				
МДК 04.03 Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве		187		
Тема 3.1 Инженерные изыскания	Содержание			
	1	Основные виды инженерных изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования. Законодательные, нормативные, правовые и нормативно-технические документы в инженерных изысканиях для строительства	2	1
Тема 3.2. Инженерно-геологические изыскания	Содержание			
	1	Инженерно-геологическая классификация горных пород.	2	2
	2	Виды горных выработок, бурение скважин Геодезическая привязка геологических выработок. Понятие об инженерно-геологической съемке	2	
	Практическое занятие 1			
1.	Решение задач по определению разбивочных элементов для выноса геологических выработок в натуру	4		
Тема 3.3 Инженерно-гидрологические изыскания	Содержание			
	1	Гидрологические работы. Речная система, река и её характеристики Гидрометрические створы на реке. Водомерные посты, их геодезическая привязка	2	2
	2	Измерения скорости течения воды. Способы определения глубин Определение расходов воды различными способами.	2	2
	3	Русловые съемки, их назначение. Определение планового положения промерных вертикалей. Составление планов русловой съемки	2	2
	4	Назначение и масштаб продольного профиля реки, его содержание. Высотное обоснование для нивелирования уровней воды в реке.	2	2

	Нивелирование уровней.			
5.	Приведение уровня воды в реке к одному моменту времени	2	2	
Практические занятия 2,3				
1.	Определение основных характеристик живого сечения реки. Вычисление расхода воды графоаналитическим способом	4		
2.	Решение задач на приведение уровня воды в реке к одному моменту времени	2		
Тема 3.4 Изыскания площадок для промышленного строительства	Содержание			
	1.	Выбор площадки для промышленного строительства. Технические требования при выборе площадки	2	2
	2.	Состав и объем инженерных изысканий в зависимости от назначения сооружения и занимаемой ими территории	2	2
	3.	Создание опорных геодезических сетей с учетом современных требований	2	2
	4.	Виды топографических съемок на площадке промышленного сооружения с применением современных технологий	2	2
	5.	Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа в зависимости от стадии проектирования сооружения	2	2
	6.	Нивелирование поверхности по квадратам. Съемка застроенной территории в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500	2	2
Практическое занятие 4				
1.	Составление плана по материалам нивелирования поверхности по квадратам (открытой площадки)	6		
Тема 3.5 Изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений (автодорог, железных дорог, мостовых переходов, ЛЭП, магистралей, трубопроводов, каналов)	Содержание			
	1	Классификация автодорог, технические условия их проектирования. Основы автоматизированного проектирования автодорог	2	2
	2	Нивелирование трассы. Продольный профиль трассы, его назначение Полевое трассирование: перенесение проекта трассы в натуру, угловые и линейные измерения по трассе, разбивка пикетажа, ведение пикетажного журнала. Горизонтальная круговая кривая, ее элементы	2	

3	Разбивка главных точек кривой на местности. Понятие о переходной кривой. Детальная разбивка кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Симметричные и несимметричные серпантины, их разбивка на местности. Вирази на автомобильных дорогах	2	
4	Вертикальная круговая кривая, ее элементы, вынос в натуру. Камеральная обработка материалов полевого трассирования. Составление плана и продольного профиля.	2	2
5	Железные дороги, их типы. Изыскания железных дорог. Общие требования при проектировании ж/д и их реконструкции. Состав и объем инженерных изысканий	2	2
6	Создание геодезической сети, топосъемка, полевое трассирование. Съёмка: поперечных профилей, плана ж/д, искусственных сооружений, пересечений и т.д. Особенности съёмки ж/д станций и узлов	2	2
7	Устройство ж/д полотна. Разбивка верхнего строения дороги. Разбивка на местности стрелочных переводов, съездов, парка путей и т.д.	2	2
8	Камеральные работы: обработка полевых измерений, составление подробного профиля по главным ж/д путям и ветвям, а также поперечных профилей по земляному полотну и искусственным сооружениям на перегонах и т.п.	2	2
9	Изыскания мостовых переходов. Выбор места мостового перехода. Состав геодезических работ на стадии изысканий.	2	2
10	Мостовая опорная (плановая и высотная) геодезическая сеть. Съёмка мостового перехода	2	2
11	Разбивка центров мостовых опор. Передача высот через водотоки.	2	2
12	Линии электропередач, напряжение, основные элементы воздушных линий. Технические условия проложения трасс. Состав топографо-геодезических работ при изысканиях трассы ЛЭП.	2	2
13	Составление продольного профиля. Разбивка проектного положения опор в натуре. Проверка вертикальности установки опор в натуре. Определение высоты провеса провода.	2	2
14	Геодезическое обеспечение проектирования и строительства магистральных трубопроводов. Съёмочные работы по трассе	2	2

	трубопровода. Полевое трассирование		
15	Разбивочные работы при строительстве трубопроводов. Детальная разбивка трассирования. Исполнительная съемка.	2	2
16	Общие сведения о каналах. Состав топографо-геодезических работ. Плановое и высотное геодезическое обоснование по трассе канала. Полевое трассирование канала по заданному направлению и уклону	2	2
17	Составление продольного профиля канала. Построение поперечных профилей. Определение объема земляных работ при строительстве канала	2	2
Практические занятия 5-17			2
1.	Камеральное трассирование автодороги IV категории на карте.	4	
2	Определение координат начала, углов поворота и конца трассы.	4	
3	Вычисление пикетажного значения: вершин углов поворота и конца трассы Разбивка пикетажа по трассе, составление писанного продольного профиля	4	
4	Графическое построение продольного профиля по трассе автодороги	4	
5.	Расчеты и построение на плане горизонтальной круговой кривой. Перенос пикетов и плюсовых точек с тангенса на кривую.	4	
6.	Расчеты и построение основных элементов переходных кривых.	4	
7.	Расчеты и построение на плане симметричной и несимметричной серпантин.	4	
8.	Расчет элементов вертикальных кривых.	4	
9	Обработка журнала нивелирования по трассе линейного сооружения.	4	
10	Составление поперечного профиля по земляному полотну ж/д.	4	
11	Вычисление разбивочных элементов для стрелочных переводов, съездов, стрелочных улиц и т.п.	2	
12	Вычисление высоты провеса провода (ЛЭП).	2	2
13	Расчеты для определения вертикальности установки опоры ЛЭП	3	

Самостоятельная работа		62	
Самостоятельная проработка конспектов уроков, работа с дополнительной литературой Решение задач по тематике занятий Подготовка к практическим занятиям и оформление их результатов Подготовка докладов, рефератов Подготовка учебно-наглядных пособий (макетов, стендов, плакатов)			
Форма промежуточной аттестации по МДК.04.03-экзамен			
Тематика самостоятельной работы			
Изучение современных технологий автоматизированного проектирования автомобильных дорог (комплексная трехмерная модель 3D) Анализ особенностей производства инженерно-геодезических работ на разных этапах строительства транспортных, промышленно-гражданских, гидротехнических и других инженерных сооружений Использование программного комплекса CREDO: CAD_CREDO, CREDO_LIN, CREDO_DAT 2.0, CREDO_GEO и др. Изучение классификации инженерно-геологических карт и способах инженерно-геологической съемки Анализ проблем при проектировании и строительстве дорог в различных инженерно-геологических условиях Изучение природных и техногенных условий районе строительства с целью выяснения изменений этих условий при взаимодействии с объектом строительства Изучение возможности унификации материалов изысканий для различных задач и стадий проектирования			
Производственная (по профилю специальности) практика		72	
Виды работ Вынос проекта автодороги в натуру			
Раздел 4 Обустройство и инженерная подготовка территории строительства		89	
МДК 04.04 Обустройство и инженерная подготовка территории строительства		89	
Тема 4.1 Порядок разработки, согласование и утверждение проектно-сметной документации на строительство предприятий, зданий, сооружений	1	Содержание Порядок проектирования зданий и сооружений. Порядок подготовки ТУ. Состав и содержание проекта. Согласование, экспертиза и утверждение проекта. Нормативная документация	2

Тема 4.2 Общая организация проектируемых территорий	2	Содержание Градостроительный кодекс РФ. Классификация и структура поселений, функциональное зонирование территорий. Сети обслуживания. Санитарно-гигиенические и противопожарные требования к застройке Системы застройки, организация транспортного движения	4	2
Тема 4.3 Инженерная подготовка территорий	3	Содержание Принципы благоустройства рельефа территорий Вертикальная планировка Построение проектных горизонталей. Определение местоположения проектных горизонталей	6	2
	4	Практическое занятие 1, 2 Составление плана организации рельефа по проездам	4	2
	5	Практическое занятие 3,4 Расчет проектных горизонталей. Нанесение проектных горизонталей на план	4	2
Тема 4.4 Инженерная подготовка территорий, требующих специальных мероприятий для их освоения		Содержание	4	2
	6	Береговые территории. Овраги. Территории с селевыми явлениями, карстовыми образованиями, оползневыми явлениями		
Тема 4.5 Мелиорация земель. Осушительные и оросительные мероприятия	7	Содержание Водоотвод. Конструкции систем водоотвода	2	2
Тема 4.6 Назначение и размещение подземных и наземных инженерных сетей	8	Содержание Теплоснабжение поселений и зданий. Электроснабжение поселений и зданий. Газоснабжение поселений и зданий. Системы канализации и очистки сточных вод	8	2
	9	Практическое занятие 5, 6 Расчет и размещение инженерных сетей и коммуникаций	4	2
Тема 4.7 Принципы проектирования и технико-экономические характеристики инженерных сооружений	10	Содержание Факторы, влияющие на проектирование инженерных коммуникаций.	4	2
	11	Практическое занятие 6,7 Вычисление технико-экономических характеристик сетей и коммуникаций	4	2
	12	Практическое занятие 7 Анализ условий прокладки сетей	2	2

	13	Практическое занятие 8, 9 Нанесение сетей на генеральный план и составление сводки плана сетей	4	2
Тема 4.8 Благоустройство и садово-парковое хозяйство населенных пунктов	14	Содержание Экологическая обстановка городских поселений, ее зависимость от расположения промышленных зон. Современные методы проектирования.	3	2
Самостоятельная работа Проработка конспектов с дополнительной литературой. Подготовка материалов для проведения практических работ. Выполнение практических заданий			30	
Форма промежуточной аттестации по МДК.04.04-экзамен				
Раздел 5 Компьютерная обработка результатов геодезических измерений			138	
МДК 04.05 Компьютерная обработка результатов геодезических измерений			138	
Тема 1.1 Основные термины и понятия	1	Содержание Введение. Основные понятия и термины	2	
	2	Программное и аппаратное обеспечение геодезических измерений	4	
Тема 1.2. Общее и специальное программное обеспечение	Содержание			
	1	Прикладные программы общего и специализированного назначения	4	
	2	Аппаратное обеспечение геоинформационных систем	4	
	3	Программные комплексы автоматизации геодезических измерений	4	
	4	Практическое занятие 1,2 Построение ситуации в масштабе 1:1000	4	
	5	Практическое занятие 3,4 Построение ситуации в масштабе 1:2000	4	
	6	Практическое занятие 5,6 Построение ситуации в масштабе 1:5000	4	
	7	Практическое занятие 7,8 Построение ситуации в масштабе 1:500	4	
Тема 1.3. Программные комплексы AutoCAD и CREDO	8	Практическое занятие 9 Построение ситуации в масштабе 1:100	2	
	Содержание			
	1	Обмен данными в различных САПР и ГИС	2	
	2	Программный комплекс CREDO	4	
	3	Программный комплекс AutoCAD	4	
	4	Практическое занятие 10,11	4	

	Передача результатов измерений с электронного тахеометра на компьютер		
5	Практическое занятие 12 Система координат в AutoCAD	2	
6	Практическое занятие 13 Форматы единиц и типы линий AutoCAD	2	
7	Практическое занятие 14 Примитивы AutoCAD и их редактирование	2	
8	Практическое занятие 15,16 Свойства и методы построение объектов и примитивов в AutoCAD	4	
9	Практическое занятие 17,18 Импорт результатов геодезических измерений	4	
10	Практическое занятие 19 Создание данных съемки	2	
11	Практическое занятие 20 Обработка данных съемки	2	
12	Практическое занятие 21,22 Создание, импорт и управление точками топографического плана	4	
13	Практическое занятие 23,24 Создание и редактирование поверхности	4	
14	Практическое занятие 25,26 Обрисовка ситуации и анализ поверхности	4	
15	Практическое занятие 27,28 Создание поверхности из объектов чертежа в AutoCAD	4	
16	Практическое занятие 29,30 Работа с площадками и полигонами	4	
17	Практическое занятие 31,32 Создание участков в AutoCAD	4	
Самостоятельная работа Методы автоматизации камеральной обработки инженерно-геодезических работ Требования к геодезическим программам Создание чертежей и планшетов по объекты		46	
Форма промежуточной аттестации по МДК.04.05-дифференцированный зачет			
Всего		960	

4 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

4.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы модуля предполагает наличие:

Дисплейный класс № 405 учебного корпуса № 6:

- IP-ТЕЛЕФОН SNOM 710 С БЛОКОМ ПИТАНИЯ, ПОДСТАВКОЙ, КАБЕЛЕМ ETHERNET 2.0м,
ПО

- ДИАПРОЕКТОР

- КИНОПРОЕКТОР "РУСЬ"

- КОММУТАТОР АТ 8024

- КОМПЬЮТЕР INTEL Pentium 4-2800/800

- КОМПЬЮТЕР X-терминал LCD -17*

- КОНДИЦИОНЕР (КАССЕТНАЯ СПЛИТ-СИСТЕМА) QC/QV-F24WA

- ПЕРСОНАЛЬНЫЙ КОМПЬЮТЕР DEPO NEOS 460SE - 16

- ПРИНТЕР EPSON FX 1170

- ПРИБОР ТМ-20

- ПРИБОР ТМ-37М

- РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ICL ICL RAY S301.3 Intel Core i5 660 - 2

- РАБОЧАЯ СТАНЦИЯ ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОГО ДОСТУПА К КЛАСТЕРНОЙ
ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ И ХРАНИЛИЩУ ДАННЫХ – 8

Лаборатория технологии строительства и кадастровых работ №104 учебного корпуса №6:

- НИВЕЛИР С РЕЙКОЙ

- ГЕНЕРАТОР БЕНЗИНОВЫЙ ETALON SPG 1500

- ДИНАМОМЕТР ДОР -1

- ДИНАМОМЕТР ДОР -50

- ДИНАМОМЕТР ДОР-0.1

- ДИНАМОМЕТР ДОР-0.5 - 2

- ДИНАМОМЕТР ДОР-1

- ДИНАМОМЕТР ДОР-5

- ДИНАМОМЕТР ДОС -1

- ДИНАМОМЕТР ДОС-0.1

- ДИНАМОМЕТР ДОС-0.5

- ДИНАМОМЕТР ДОС-3.

- КОМПЛЕКТ ЦТК-1

- КОМПРЕССОР FIAS GM 50-300

- МАГНИТОФОН "ТЕМБР-2"

- ПЕРФОРАТОР BOSCH GBH 2-24

- ПИЛА ЭЛ.ДИСК HITACHI C9U2

- ПРЕСС П-50

- ПРЕСС ПСУ-50

- РАЗРЫВНАЯ МАШИНА Р -10

РАЗРЫВНАЯ МАШИНА УЭМ -10

- СВАРОЧНЫЙ АППАРАТ ГАММА (ЭНТУЗИАСТ)

- СТАНОК НАСТОЛЬНЫЙ ТОКАРН.

- СТАНОК ДЕРЕВООБРАБ.

- СТАНОК ФУГОВАЛЬНЫЙ ПИЛЬН.

-Е314 СТАНОК ВЕРТ.СВЕРЛ ZJ 4116+ ТИСКИ

- СТАНЦИЯ НАСОСНАЯ С ЭЛЕКТРОПРИВ.2-СТУП.3/70 МПА 5/0,8Л/МИН В КОМПЛЕКТЕ С
ДОМКРАТОМ С ОПОРОЙ, РУКАВОМ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ, МАНОМЕТРОМ
ВИБРОУСТОЙЧИВЫМ, КРАНОМ ВОСЬМИХОДОВЫМ, КРАНАМИ
ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫМИ С РЕЗЬБОЙ

- ТЕНЗОМОСТ ЦТМ-5 - 2 шт.

- УСТРОЙСТВО п/э с лебедкой

- ФОТОАППАРАТ "ЗЕНИТ"

- ШУРУПОВЕРТ АКК. BOSCH GCR12-2V BD

Учебная аудитория №204 учебного корпуса № 6:

- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

- НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Учебная лаборатория (с полевым оборудованием) №409 учебного корпуса № 6:

- ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР НЛ30 - 8

- ЛАЗЕРНЫЙ УРОВЕНЬ УЛ-2 - 8

- НИВЕЛИР ЗН-5Л - 80

- НИВЕЛИР ЗН5Л – 64

Лаборатория электронных методов измерений № 311 учебного корпуса № 6:

- КОНДИЦИОНЕР (КАССЕТНАЯ СПЛИТ-СИСТЕМА) QC/QV-F24WA

- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

Кабинет геодезии и математической обработки геодезических измерений №204 учебного корпуса № 6:

- МУЛЬТИМЕДИА ПРОЕКТОР CASIO XJ-A141V С ЭКРАНОМ НАСТЕННЫМ 180*180СМ, ШТАТИВОМ PROFFIX 63-100СМ И КАБЕЛЕМ VGA 15.2М

- НОУТБУК HP 4530s Intel Core i3-2350M/15.6 HD AG LED SVA

Лаборатория прикладной геодезии (с полевым оборудованием) №409 учебного корпуса № 6:

- ЛАЗЕРНЫЙ НИВЕЛИР НЛ30 - 8

- ЛАЗЕРНЫЙ УРОВЕНЬ УЛ-2 - 8

- НИВЕЛИР ЗН-5Л - 80

- НИВЕЛИР ЗН5Л - 64

4.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Абрамян, С. Г. Технология и организация монтажа железобетонных конструкций зданий и сооружений. Учебное пособие [Электронный ресурс] / Абрамян С. Г. - Волгоград: Волгоградский государственный архитектурно-строительный университет, 2011. - 168 с.
2. Аленичева, Е.В. Организационно-технологическое проектирование в городском строительстве / Е.В. Аленичева, И.В. Гиясова, О.Н. Кожухина; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тамбовский государственный технический университет». - Тамбов: Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ», 2011. - 80 с.
3. Буденков, Н. А. Геодезическое обеспечение строительства [Электронный ресурс] / Н.А. Буденков. - Йошкар-Ола: МарГТУ, 2011. - 188 с.
4. Букша, В.В. Расчет и проектирование оснований и фундаментов промышленных зданий: учебное пособие / В.В. Букша, Л.Н. Аверьянова, Н.Ф. Пыхтеева; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. - Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014. - 112 с.
5. Вихров, В. И. Инженерные изыскания и строительная климатология [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. И. Вихров. - Минск: Вышэйшая школа, 2013. - 368 с.
6. Гаврилов, Михаил Викторович. Информатика и информационные технологии: учеб. для прикладного бакалавриата / М. В. Гаврилов, В. А. Климов; Саратов. гос. юридич. акад. - 4-е изд., перераб. доп. - Москва: Юрайт, 2014. - 382, [1] с.. - (Бакалавр. Прикладной курс)

7. Инженерная 3D-компьютерная графика [Электронный ресурс]: учеб. пособие для бакалавров. Электронная копия / ред. А. Л. Хейфец. - 2-е изд. - Москва: Юрайт, 2014. - 1 эл. опт. диск (CD-ROM). - (Бакалавр. Базовый курс) (Бакалавр. Углубленный курс) (Магистр)
8. Котенко, И.А. Основные этапы планировки городских территорий: учебное пособие / И.А. Котенко. - Самара: Самарский государственный архитектурно-строительный университет, 2012. - 60 с.
9. Кривошапко, Сергей Николаевич. Архитектурно-строительные конструкции: учеб. для академич. бакалавриата / С. Н. Кривошапко, В. В. Галишникова; Рос. ун-т дружбы народов. - Москва: Юрайт, 2014. - 475, [1] с. : ил.. - (Бакалавр. Академический курс)
10. Кузнецов, О. Ф. Основы геодезии и топография местности [Электронный ресурс] / О.Ф. Кузнецов. - 2-е изд., доп. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. - 289 с.
11. Пандул, И.С. Геодезические работы при изысканиях и строительстве гидротехнических сооружений: учебное пособие / И.С. Пандул. - СПб: Политехника, 2012. - 157 с.
12. Сафин, Р. Р. Инженерное обустройство территории малоэтажного деревянного домостроения. 1 [Электронный ресурс] / Р.Р. Сафин. - Казань: КНИТУ, 2011. - 127 с. (ландшафт)
13. Трушкевич, А. И. Организация проектирования и строительства. Учебник [Электронный ресурс] / Трушкевич А. И. - Минск: Вышэйшая школа, 2011. - 480 с.
14. Чернявский, Сергей Михайлович. Задачи и вопросы по курсу "Инженерная геодезия": учеб. пособие для самостоят. занятий по дисциплине "Инженерная геодезия" / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2012. - 73 с.
15. Чернявский, Сергей Михайлович. Лабораторные работы по инженерной геодезии: учебно-метод. пособие / С. М. Чернявский; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2012. - 54 с.
16. Черняева, Е. В. Основы ландшафтного проектирования и строительства [Электронный ресурс] / Е.В. Черняева. - Москва: МПГУ, 2014. - 220 с.

Дополнительные источники:

1. Новосельцев, Юрий Павлович. Проектирование производства работ нулевого цикла: учебно-метод. пособие для студентов направления 08.03.01 всех профилей подготовки, всех форм обучения / Ю. П. Новосельцев, Е. Л. Новосельцева; ВятГУ, ФСА, каф. СП. - Киров: [б. и.], 2015. - 38 с.
2. Елович, Ирина Владимировна. Информатика: учебник / И. В. Елович, И. В. Кулибаба; ред. Г. Г. Раннев. - Москва: Академия, 2011. - 393, [1] с.. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Информатика)
3. Гаевой, Александр Федорович. Курсовое и дипломное проектирование. Промышленные и гражданские здания: учеб. пособие / А. Ф. Гаевой, С. А. Усик; ред. А. Ф. Гаевой. - Подольск: Стройиздат, 2013. - 261, [3] с.
4. Информатика [Электронный ресурс]: учеб. для бакалавров / СПбГУЭФ; ред. В. В. Трофимов. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва: Юрайт, 2015. - х эл. опт. диск (CD-ROM). - (Учебник) (Бакалавр. Базовый курс).
5. Иопа, Николай Иванович. Информатика [Текст]: (для технических направлений): учеб. пособие / Н. И. Иопа. - 2-е изд., стер. - Москва: КноРус, 2012. - 469, [1] с.: ил. - (Бакалавриат)
6. Сученко, В.Н. Лабораторные работы по геодезии. Учебное пособие для студентов I курса специализации «Маркшейдерское дело» / В.Н. Сученко, В.М. Елисеев. - М.: Российский университет дружбы народов, 2012. - 80 с.

4.3 Общие требования к организации образовательного процесса

Обязательным условием в рамках профессионального модуля «Организация и производство изыскательских работ в строительстве. Работы в составе инженерно-геодезических изысканий.» является освоение учебной и производственной практик, которые рекомендуется проводить концентрированно.

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	<p>правильный выбор инженерных изысканий в зависимости от объекта строительства</p> <p>анализ требований нормативных документов на различных стадиях проектирования</p> <p>умение оценить оптимальный вариант проектируемого сооружения.</p> <p>правильное представление о типе грунта, как основание под сооружение</p> <p>правильный выбор способа геодезической разбивки (привязки) геологических точек на местности</p> <p>грамотные расчеты по определению основных характеристик живого сечения реки и расхода воды</p> <p>знание основ инженерно-геологических и гидрологических изысканий</p>	<p>Текущий контроль в форме:</p> <ul style="list-style-type: none"> устного опроса проверки домашних заданий Защиты практических работ тестирование по теме зачеты по учебной и производственной практике
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства	<p>выбор местности и сечения рельефа в зависимости от стадии проектирования</p> <p>правильный выбор методов геодезического обеспечения</p> <p>выбор способа съемки площадки</p>	
ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	<p>точное изображение рельефа на изыскательских планах</p> <p>качественное оформление плана</p>	

<p>ПК 4.4 Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку</p>	<p>правильное определение технических условий при проектировании различных линейных сооружений. грамотное выполнение работ при полевом трассировании качественные расчеты основных элементов горизонтальных и вертикальных круговых кривых, и серпантин вычисление разбивочных элементов для стрелочных переводов, съездов, стрелочных улиц и т.д. расчетной и графической частей при составлении продольного профиля автодороги выбор метода создания опорной геодезической сети для мостового перехода и разбивка центров опор</p>	
<p>ПК 4.5 Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ (ППГР) в строительстве</p>	<p>знание основ проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства</p>	
<p>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</p>	<p>знание современных технологий геодезических работ при инженерных изысканиях, подготовке и выносе проектов в натуру выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ</p>	
<p>ПК 4.7 Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительного-монтажных работ</p>	<p>умение контролировать сохранение проектной геометрии в процессе ведения строительного-монтажных работ</p>	
<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, поверки и</p>	<p>знание тахеометров по точности выполнения работы. знание спутниковых навигационных систем и точность полученных результатов. грамотный выбор приборов и инструментов для выполнения работ при изысканиях</p>	

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	проведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений знание современных технологий наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений, и изучения опасных геодинамических процессов	
Форма промежуточной аттестации по профессиональному модулю – экзамен квалификационный		

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	наблюдение
ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество	организация собственной деятельности выполнение профессиональных задач и выбор методов, способов их решения оценка эффективности и качества выбранных методов и способов	анализ результатов деятельности студентов на уроке
ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность	решение профессиональных задач в области технических изысканий при стандартных и нестандартных ситуациях	наблюдение
ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития	правильно и быстро реализовывать поиск информации	анализ результатов деятельности студентов на основе используемых источников информации
	использование различных источников	
ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности	работа с программой CREDO	наблюдение

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями	взаимодействие с однокурсниками, преподавателями в ходе обучения	наблюдение
ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.	самоанализ и корректировка результатов собственной работы	защита полученных результатов деятельности команды
	анализ деятельности всего коллектива	
ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации	организация самостоятельных занятий при изучении профессионального модуля	анкетирование
	повышать свою квалификацию на производственном уровне	результаты работы студентов на производственной практике (по отчетам)
ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	умение анализировать инновационные предложения в области топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве	выбор инновационных предложений и их использование

Примерные вопросы и задания для подготовки к экзамену по МДК.04.01 Геодезическое обеспечение проектирования строительства и эксплуатации инженерных сооружений:

Назначение, виды и особенности построения инженерно-геодезических сетей.
Триангуляция. Особенности построения для инженерно-геодезических работ.
Трилатерация. Особенности построения.
Линейно-угловые сети. Особенности построения.
Полигонометрия. Особенности построения.
Строительная сетка. Технология её создания методом редуцирования.
Высотные геодезическое обоснование.
Вычисление координат стенных знаков методом редуцирования
Вычисление координат стенных знаков полярным способом.
Привязка полигонометрического хода к стенным знакам методом редуцирования.
Привязка полигонометрического хода к стенным знакам полярным методом.
Вычисление элементов редукции для пунктов строительной сетки.
Геодезическая подготовка проекта. Способы расчетов проекта.
Графоаналитический способы расчета проекта.
Привязка проекта.
Проект производства геодезических работ (ППГР).
Элементы разбивочных работ: построение на местности проектного угла и проектной линии.
Элементы разбивочных работ: вынос в натуру проектной отметки и линии проектного уклона.
Способы разбивочных работ: полярных координат и линейной засечки.
Способы разбивочных работ: прямой и обратной угловых засечек.
Способы разбивочных работ: створной и створно-линейной засечки и бокового нивелирования.
Способы разбивочных работ: прямоугольных координат.

Способы разбивочных работ: составление разбивочных чертежей.
Построение на местности разбивочного угла.
Построение на местности проектной линии.
Вынос в натуру проектной отметки и линии проектного уклона.
Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру.
Геодезические работы при производстве нулевого цикла строительных работ.
Порядок и точность выноса осей сооружений в натуру.
Закрепление осей. Контроль измерений. Исполнительная документация.
Геодезические работы при сооружении котлованов. Исполнительные съемки открытых котлованов.
Геодезические работы при сооружении фундаментов разных типов.
Исполнительные съемки готовых фундаментов.
Геодезическое обеспечение строительно-монтажных работ.
Построение планово-высотной основы на исходном и монтажных горизонтах.
Координатный и линейный методы построения планово-высотной основы.
Исполнительные съемки и документация
Плановая установка и выверка строительных конструкций и технологического оборудования. Способы выполнения работ.
Высотная установка и выверка конструкций и технологического оборудования.
Геодезические работы при установке и выверке подкрановых путей мостовых кранов.
Геодезические работы при установке и выверке подкрановых путей башенных кранов.
Планировка и проектирование городской территории.
Составление, расчет и вынос в натуру красных линий.
Виды городских подземных коммуникаций. Технические характеристики инженерных сетей.
Геодезическое обеспечение строительства подземных коммуникаций:
разбивка оси трассы подземной коммуникации и закрепление её на местности.
Геодезические работы при укладке труб в траншею с заданным уклоном.
Планы городских подземных коммуникаций.
Расчеты для укладки трубы в траншею по заданному уклону.
Общие сведения о деформации сооружений и их оснований. Причины деформации.
Организация работ по наблюдению за деформациями. Цикличность наблюдений.
Конструкции геодезических знаков.
Наблюдение за осадками. Способы наблюдений: высокоточное геометрическое нивелирование, гидростатическое нивелирование, микронивелирование. Отчетная документация.
Наблюдения за горизонтальными смещениями сооружений. Способы наблюдений: линейно-угловые построения, створный.
Наблюдение за кренами башенных сооружений. Способы наблюдений: координат, вертикального проектирования, горизонтальных углов, высокоточного нивелирования.
Составление графика осадок сооружения по результатам наблюдений

Примерные вопросы и задания для подготовки к экзамену по МДК.04.02

Проектирование и строительство зданий и сооружений:

Основные этапы создания инженерных сооружений
Классификация строительных объектов. Основные эксплуатационные требования.
Назначение проектных работ и требования к их проведению.
Стадийность проектных работ.
Система нормативных документов в строительстве.
Состав проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР).
Генеральные планы и их виды. Методы составления генеральных планов.
Рабочие чертежи и правила их составления. Система осей в строительстве.

Геометрическая основа строительства.
Применение систем автоматизированного проектирования при разработке проектов.
Классификация строительных материалов.
Бетонные и железобетонные конструкции. Классификация бетонов и их состав, производство железобетонных изделий.
Требования по точности геометрических параметров строительных элементов и конструкций, контроль их габаритов.
Каменные материалы и изделия. Кровельные и гидроизоляционные материалы.
Виды строительных объектов: здания и сооружения, части зданий и сооружений. Осевая система зданий и их элементов.
Строительные работы и процессы последовательности их выполнения.
Земляные работы: виды земляных сооружений, способы разработки грунта.
Основание и фундаменты инженерных сооружений.
Каменные работы: виды каменной кладки, инструмент, приспособления.
Технология производства каменных работ. Подбор крана.
Монтаж строительных конструкций. Монтажные работы и их состав.
Конструктивные схемы каркасных и бескаркасных зданий.
Монтажные работы при возведении каркасных и бескаркасных зданий.
Особенности монтажа зданий из монолитного железобетона.
Особенности монтажа зданий повышенной этажности.
Учет влияния внешних факторов при возведении этих сооружений.
Арматурные работы. Опалубочные работы. Бетонные работы.
Место геодезических работ при строительстве зданий, сооружений.
Строительный генеральный план: виды, состав и последовательность проектирования
Проектирование и размещение на строительном генеральном плане механизмов, установок и монтажных кранов.
Технологические и функциональные параметры сборных зданий.
Органы контроля и надзора за строительством.
Контроль качества строительно-монтажных работ: виды и форма контроля.
Организация контроля качества в период строительства.
Оценка точности выполнения геометрических параметров.
Сдача в эксплуатацию законченных строительством объектов.

Примерные вопросы и задания для подготовки к экзамену по МДК.04.03 Комплекс топографо-геодезических работ при инженерных изысканиях в строительстве:

Основные виды инженерных изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования.

Инженерно-геологическая классификация горных пород.

Виды горных выработок, бурение скважин

Гидрологические работы. Речная система, река и её характеристики

Русловые съемки, их назначение.

Назначение и масштаб продольного профиля реки, его содержание.

Определение основных характеристик живого сечения реки.

Выбор площадки для промышленного строительства. Технические требования при выборе площадки

Состав и объем инженерных изысканий в зависимости от назначения сооружения и занимаемой ими территории

Создание опорных геодезических сетей с учетом современных требований

Виды топографических съемок на площадке промышленного сооружения с применением современных технологий

Выбор масштаба съемки и высоты сечения рельефа в зависимости от стадии проектирования сооружения

Нивелирование поверхности по квадратам.

Съемка застроенной территории в масштабах 1:5000; 1:2000; 1:1000; 1:500
Составление плана по материалам нивелирования поверхности по квадратам (открытой площадки)
Классификация автодорог, технические условия их проектирования.
Нивелирование трассы. Продольный профиль трассы, его назначение.
Железные дороги, их типы. Изыскания железных дорог. Общие требования при проектировании ж/д и их реконструкции.
Создание геодезической сети, топосъемка, полевое трассирование.
Устройство ж/д полотна. Разбивка верхнего строения дороги.
Камеральные работы.
Изыскания мостовых переходов. Выбор места мостового перехода. Состав геодезических работ на стадии изысканий.
Мостовая опорная (плановая и высотная) геодезическая сеть.
Съемка мостового перехода
Разбивка центров мостовых опор. Передача высот через водотоки.
Линии электропередач, напряжение, основные элементы воздушных линий. Технические условия проложения трасс. Состав топографо-геодезических работ при изысканиях трассы ЛЭП.
Геодезическое обеспечение проектирования и строительства магистральных трубопроводов.
Разбивочные работы при строительстве трубопроводов. Детальная разбивка трассирования.
Исполнительная съемка.
Составление продольного профиля канала. Построение поперечных профилей.
Камеральное трассирование автодороги IV категории на карте.
Определение координат начала, углов поворота и конца трассы.
Вычисление пикетажного значения: вершин углов поворота и конца трассы.
Графическое построение продольного профиля по трассе автодороги
Расчеты и построение основных элементов переходных кривых.
Расчеты и построение на плане симметричной и несимметричной серпантин.
Расчет элементов вертикальных кривых.
Обработка журнала нивелирования по трассе линейного сооружения.
Составление поперечного профиля по земляному полотну ж/д.
Вычисление разбивочных элементов для стрелочных переводов, съездов, стрелочных улиц и т.п.
Вычисление высоты провеса провода (ЛЭП).
Расчеты для определения вертикальности установки опоры ЛЭП

Примерные вопросы и задания для подготовки к экзамену по МДК.04.04 Обустройство и инженерная подготовка территории строительства:

Порядок проектирования зданий и сооружений. Порядок подготовки ТУ.
Согласование, экспертиза и утверждение проекта. Нормативная документация.
Градостроительный кодекс РФ. Классификация и структура поселений, функциональное зонирование территорий.
Системы застройки, организация транспортного движения
Принципы благоустройства рельефа территорий.
Вертикальная планировка Построение проектных горизонталей.
Составление плана организации рельефа по проездам.
Расчет проектных горизонталей. Нанесение проектных горизонталей на план.
Береговые территории. Овраги. Территории с селевыми явлениями, карстовыми образованиями, оползневыми явлениями.
Водоотвод. Конструкции систем водоотвода.
Теплоснабжение поселений и зданий.
Электроснабжение поселений и зданий.
Газоснабжение поселений и зданий.

Системы канализации и очистки сточных вод.
Расчет и размещение инженерных сетей и коммуникаций
Факторы, влияющие на проектирование инженерных коммуникаций.
Вычисление технико-экономических характеристик сетей и коммуникаций
Анализ условий прокладки сетей
Нанесение сетей на генеральный план и составление сводки плана сетей
Экологическая обстановка городских поселений, ее зависимость от расположения промышленных зон.

Примерные вопросы и задания для подготовки к дифференцированному зачету по МДК.04.05 Компьютерная обработка результатов геодезических измерений:

Программное и аппаратное обеспечение геодезических измерений.
Прикладные программы общего и специализированного назначения.
Аппаратное обеспечение геоинформационных систем.
Программные комплексы автоматизации геодезических измерений.
Построение ситуации в масштабе 1:1000.
Построение ситуации в масштабе 1:2000.
Построение ситуации в масштабе 1:5000.
Построение ситуации в масштабе 1:500.
Построение ситуации в масштабе 1:100.
Обмен данными в различными САПР и ГИС.
Программный комплекс AutoCAD.
Передача результатов измерений с электронного тахеометра на компьютер.
Система координат в AutoCAD.
Форматы единиц и типы линий AutoCAD.
Примитивы AutoCAD и их редактирование.
Свойства и методы построение объектов и примитивов в AutoCAD.
Импорт результатов геодезических измерений.
Создание данных съемки.
Обработка данных съемки.
Создание, импорт и управление точками топографического плана.
Создание и редактирование поверхности.
Обрисовка ситуации и анализ поверхности.
Создание поверхности из объектов чертежа в AutoCAD.
Работа с площадками и полигонами.
Создание участков в AutoCAD.

Примерные комплексные задания для подготовки к экзамену квалификационному по ПМ.04:

1. Проведение работ по получению и обработке инженерно-геодезической информации при проектировании и эксплуатации инженерных сооружений:
 - Построение на местности проектного угла с технической и повышенной точностью.
 - Построение на местности проектной линии.
 - Выполнение расчетов для выноса в натуру проектной отметки и линии заданного уклона.
 - Вычисление разбивочных элементов для выноса проекта в натуру (способ полярных координат, способ линейной засечки, способ прямой угловой засечки, прямоугольных координат).
 - Вычисление координат ственных знаков методом редуцирования.
 - Вычисление координат ственных знаков полярным способом.
 - Вычисление данных по привязке полигонометрического хода к ственным знакам методом редуцирования.
 - Вычисление данных по привязке полигонометрического хода к ственным знакам полярным методом.
 - Вычисление элементов редукции для пунктов строительной сетки.
 - Выполнение геодезических расчетов для укладки трубы в траншею по заданному уклону.
 - Вычисление элементов разбивки подземных коммуникаций.
 - Геодезические работы при проведении сбойки в пределах одной подземной выработки.
 - Выполнение расчетов по ориентированию подземной выработки способом створа двух отвесов.

- Выполнение расчетов по ориентированию подземной выработки способом соединительного треугольника.
- Выполнение расчетов по передаче отметки с поверхности в подземные выработки.
- Составление графика осадки сооружения по результатам наблюдений.
- Определение величины нестворности по результатам наблюдений створов способом малого угла.
- Определение величины крена сооружений по данным геодезических наблюдений.

2. Выполнение геодезических работ при проектировании и строительстве зданий и сооружений:

- Разбивка и закрепление в натуре контуров котлована.
 - Геодезические расчёты при вертикальной планировке горизонтальной строительной площадки с - соблюдением баланса земляных работ.
- Вынос на местность точек контура затопления.

3. Проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства

- Составление продольного профиля реки.
- Определение объема водохранилищ.
- Составление плана по материалам нивелирования поверхности по квадратам.
- Составление проекта вертикальной планировки площадки под строительство сооружения.
- Составление картограммы земляных работ
- Производство подсчета объемов земляных работ.
- Составление графического материала по вертикальной планировке промышленной площадки.

4. Проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства

- Проектирование автомобильной дороги IV категории по карте.
- Трассирование дороги по заданному уклону на карте.
- Определение координат начала и конца трассы и углов поворота графическим способом.
- Определение дирекционных направлений и расстояний прямых отрезков трассы (решая обратные геодезические задачи).
- Выбор радиуса горизонтальных круговых кривых с учетом углов поворота.
- Вычисление элементов круговых кривых.
- Нахождение пикетажных значений начала и конца круговых кривых.
- Составление продольного профиля трассы дороги.
- Вычисление проектных уклонов и проектных отметок.
- Вычисление расстояний до точек нулевых работ и отметок нулевых работ, подсчет объемов земляных работ.

5. Городская съёмка с созданием геодезической сети полигонометрии 2-разряда.

6. Топографическая съёмка застроенных территорий в масштабе 1:500.

7. Проведение разбивочно - привязочных работ.

8. Топографо-геодезические работы при инженерных изысканиях.

9. Топографо-геодезические работы при строительстве зданий и сооружений.

10. Топографо-геодезические работы при эксплуатации зданий и сооружений.