

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Гнатюк Сергей Иванович
Должность: Первый проректор
Дата подписания: 18.08.2025 09:37:42
Уникальный программный ключ:
Sede28fe5b714e080817c3c152d4ba793a8b4422

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Филиал «Славяносербский техникум» федерального государственного
бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Луганский государственный аграрный университет имени
К.Е. Ворошилова»
(Славяносербский техникум ЛГАУ)



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМн.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ
СОПРОВОЖДЕНИЮ СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ И
ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ

Специальность: 21.02.20 Прикладная геодезия

пгт. Славяносербск, 2024

Рабочая программа профессионального модуля разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 21.02.20 Прикладная геодезия, утвержденного приказом Минпросвещения России №339 18.05.2022г., на основании ПОП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 21.00.00 от 25 октября 2022г. №3, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер П-162 от 07.04.2023г.

Организация разработчик: Филиал «Славяносербский техникум» ФГБОУ ВО «ЛГАУ им. К.Е. Ворошилова»

Разработчик: преподаватель общепрофессиональных дисциплин Голованенко С.А.

Рассмотрено и согласовано на цикловой комиссии геодезических и землеустроительных дисциплин
«29» августа 2024г. протокол № 1

Председатель цикловой комиссии  Е.В.Кандыба

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	7
	19
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ...	
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ.....	22

**1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМн.04 ПРОВЕДЕНИЕ РАБОТ ПО ГЕОДЕЗИЧЕСКОМУ СОПРОВОЖДЕНИЮ
СТРОИТЕЛЬСТВА И ЭКСПЛУАТАЦИИ ЗДАНИЙ
И ИНЖЕНЕРНЫХ СООРУЖЕНИЙ**

1.1. Цель и планируемые результаты освоения профессионального модуля

В результате изучения профессионального модуля обучающийся должен освоить основной вид деятельности «Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

1.1.1. Перечень общих компетенций

Код	Наименование общих компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ОК 08	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.1.2. Перечень профессиональных компетенций

Код	Наименование видов деятельности и профессиональных компетенций
ВД 4	Проведение работ по геодезическому сопровождению строительства и эксплуатации зданий и инженерных сооружений

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

1.1.3. В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен:

Владеть навыками	производства инженерных изысканий объектов строительства; получения и обработки инженерно-геодезической информации об инженерных сооружениях и их элементах для соблюдения проектной геометрии сооружения при его строительстве и эксплуатации
Уметь	выполнять геодезические изыскания; создавать изыскательские карты (планы); выполнять геодезические работы при инженерно-геологических и инженерно-гидрологических изысканиях; выполнять камеральную обработку материалов геодезических изысканий объектов строительства; создавать геодезическую подоснову для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства; выполнять крупномасштабные топографические съемки территорий, съемки подземных коммуникаций, исполнительные съемки и обмерные работы; использовать приборы для поиска подземных коммуникаций и сооружений; выполнять геодезические изыскания линейных сооружений, создавать изыскательские планы и оформлять исполнительную документацию; составлять проект производства геодезических работ в строительстве;

	выполнять инженерно-геодезические работы по перенесению проектов в натуру; контролировать сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ; выполнять поверки, юстировку и эксплуатацию специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии; выполнять удаленное статическое или динамическое сканирование объектов с помощью мобильных лазерных сканеров; вести геодезические наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений; построение полноценных 3D – моделей для нужд различных инженерных проектов, городского планирования, научных и метрологических задач, ландшафтного дизайна и реверсивного инжиниринга
Знать	основы проектирования и производства геодезических изысканий объектов строительства; назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения; современные технологии выполнения крупномасштабных топографических съемок территорий объектов строительства; виды инженерных подземных коммуникаций; порядок выполнения обмерных работ и исполнительной съемки; современные технологии геодезических работ при инженерных изысканиях; назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения; современные технологии геодезических работ при подготовке и выносе проектов в натуру; устройство специальных инженерно-геодезических приборов; методика применения лазерных сканеров для получения модели объекта; современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений и изучения опасных геодинамических процессов; основы 3D – моделирования объектов

1.2. Количество часов, отводимое на освоение профессионального модуля

Всего часов – 668

в том числе в форме практической подготовки – 375

Из них на освоение МДК – 560

в том числе самостоятельная работа – 22

практики, в том числе учебная – 72

производственная – 36

Промежуточная аттестация - квалификационный экзамен

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

2.1. Структура профессионального модуля

Коды профессиональных общих компетенций	Наименования разделов профессионального модуля	Всего, час.	В т.ч. в форме практической. подготовки	Объем профессионального модуля, ак. час.						
				Всего	Обучение по МДК				Практики	
					В том числе					
					Лабораторных. и практических. занятий	Курсовых работ (проектов)	Самостоятельная работа ¹	Промежуточная аттестация.	Учебная	Производственная
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ПК 4.1, ПК 4.3, ПК 4.4, ПК 4.8 ОК 01- ОК 9	МДКн XX.01 Инженерные изыскания в строительстве	220	120	210	120		10			
ПК 2.2, ПК 2.5 ОК 01- ОК 9	МДКн XX.02. Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений	170	90	164	60	30	6			
ПК 2.2, ПК 2.5 ОК 01- ОК 9	МДКн XX.03 Инженерно-геодезические работы при стороительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений	170	90	164	90		6			
ПК 2.1-2.6 ОК 01- ОК 9	Учебная практика, часов (концентрированная) практика)	72	70				2		72	
ПК 4.6, ПК 4.7, ПК 4.8, ПК 4.9 ОК 01- ОК 9	Производственная практика (по профилю специальности), часов	36	35			1				36

¹ Самостоятельная работа в рамках образовательной программы планируется образовательной организацией в соответствии с требованиями ФГОС СПО в пределах объема профессионального модуля в количестве часов, необходимом для выполнения заданий самостоятельной работы обучающихся, предусмотренных тематическим планом и содержанием междисциплинарного курса.

	(концентрированная) практика)									
	Промежуточная аттестация									
	Всего:	668	375	538	270	30	25		72	36

2.2. Тематический план и содержание профессионального модуля (ПМ)

Наименование разделов и тем профессионального модуля (ПМ), междисциплинарных курсов (МДК) и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем, акад. ч. / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч.	Коды ПК, ОК
1	2	4	5
Раздел 1 Инженерные изыскания в строительстве		220/120	
МДКв. XX.01 Инженерные изыскания в строительстве		210/120	
Тема 1.1. Инженерно-геодезические изыскания для проектирования и строительства линейных сооружений	Содержание	96/48	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Задачи инженерных изысканий. Основные виды инженерных изысканий. Организация изысканий. Состав изыскательских работ по стадиям проектирования.		
	2. Виды линейных сооружений. Автомобильные дороги, их классификация. Трасса автомобильной дороги. Камеральное трассирование автодорог. Полевое трассирование. Основы автоматизированного проектирования автодорог		
	3. Угловые и линейные измерения. Разбивка пикетажа, ведение пикетажного журнала. Понятие о переходной кривой. Детальная разбивка кривых. Вынос пикетов с тангенса на кривую. Вирази на автомобильных дорогах. Вертикальная круговая кривая, ее элементы, вынос в натуру. Камеральная обработка материалов полевого трассирования. Составление плана и продольного профиля. Нивелирование трассы. Продольный профиль трассы автодороги, масштабы, содержание профиля, последовательность составления.		
	4. Особенности трассирования железных дорог.		
	5. Линии электропередачи, основные элементы ЛЭП. Технические условия проложения трасс ЛЭП. Составление продольного профиля по трассе. Вынос центров опор на местность. Определение высоты опоры существующей ЛЭП. Проверка вертикальности опоры		
	6. Магистральные трубопроводы, их виды и назначение. Особенности		

	геодезических работ при проектировании магистральных трубопроводов и трассировании на местности.		
	7. Магистральные каналы. Плановое и высотное геодезическое обоснование по трассе канала. Проектирование трассы канала. Полевое трассирование канала.		
	8. Составление продольного профиля по трассе канала. Построение поперечных профилей. Определение объема земляных работ при строительстве канала.		
	9. Мостовые переходы. Выбор места и съёмка мостового перехода. Состав геодезических работ на этапе изысканий.		
	В том числе практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №1. Камеральное трассирование автомобильной дороги IV категории		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	Практическое занятие №2. Составление продольного профиля автомобильной дороги IV категории		
	Практическое занятие №3. Проектирование трассы ЛЭП		
	Практическое занятие №4. Камеральное трассирование осушительного канала		
Тема 1.2. Инженерно-геодезические изыскания площадок для промышленного строительства	Содержание	46/32	
	1. Выбор площадки для промышленного строительства. Состав и объём инженерных изысканий в зависимости от назначения сооружения и размера территории.		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	2. Отвод земельного участка. Процедура согласования, изъятия земельных участков для строительства. Определение площадей земельных участков.		
	3. Виды топографических съёмок на площадке промышленного сооружения с применением современных технологий. Выбор масштаба съёмки и высоты сечения рельефа. Нивелирование поверхности по квадратам, по параллельным линиям, по магистралям.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №5. Составление плана земельного участка по результатам нивелирования по квадратам.		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	Практическое занятие №6. Определение площади земельного участка.		
Тема 1.3. Инженерно-	Содержание	8/0	

геологические изыскания	1. Инженерно-геологическая классификация горных пород. Неблагоприятные физико-географические процессы и явления. Виды горных выработок, бурение скважин. Проектирование геологических профилей, расположение горных выработок на площадке, отведённой под строительство.		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	2. Геодезическая привязка геологических выработок. Понятие об инженерно-геологической съёмке, инженерно-геологические карты.		
Тема 1.4. Инженерно-гидрологические изыскания	Содержание	60/40	
	1. Понятие о гидрологии. Водный баланс. Речная система, река и её характеристики. Гидрометрические створы на реке. Водомерные посты, их устройство. Наблюдения на водомерных постах.		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	2. Способы измерения скорости течения воды в реке. Промерные работы. Руслевые съёмки.		
	3. Определение расходов воды в реке. Продольный профиль реки. Нивелирование уровней воды в реке. Составление продольного профиля реки. Приведение уровня воды в реке к одному моменту времени.		
	4. Водохранилища. Создание планового и высотного обоснования в зоне водохранилища. Вынос контура водохранилища на местность, точность выноса. Определение площади и объёма водохранилища.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №8. Определение характеристик реки и отметок урезов воды в заданных точках по карте.		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	Практическое занятие №9. Определение расхода воды графоаналитическим и графомеханическим способами.		
	Практическое занятие №10. Составление продольного профиля реки по материалам полевых работ.		
	Практическое занятие №11. Определение площади и объёма водохранилища способом горизонтальных сечений по карте.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 1		10	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем). 2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.			

Раздел 2. Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений		170/90	
МДКв.ХХ.02 Инженерно-геодезические работы при проектировании зданий и инженерных сооружений		164/90	
Тема 2.1 Назначение и условия технической эксплуатации зданий и сооружений, требующих инженерно-геодезического обеспечения	Содержание	14/10	
	1.Классификация строительных объектов – зданий и сооружений. Основные эксплуатационные требования. Основные этапы создания зданий, инженерных сооружений		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	Практическое занятие №1. Изучение строительных чертежей		
Тема 2.2 Основы проектирования зданий и инженерных сооружений	Содержание	58/24	
	1.Назначение проектных работ и требования к их проведению. Стадийность проектных работ. Система нормативных документов в строительстве		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	2.Состав проекта организации строительства (ПОС) и проекта производства работ (ППР). Генеральные планы - их виды, методы составления		
	3. Рабочие чертежи и правила их составления. Система осей в строительстве. Геометрическая основа строительства		
	4.Применение систем автоматизированного проектирования при разработке проектов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №2. Автоматизированная разработка проекта генерального плана строительного объекта		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
Тема 2.3. Строительные материалы и конструкции	Содержание	22/8	
	1. Классификация строительных материалов. Классификация бетонов и их состав, производство железобетонных изделий. Бетонные и железобетонные конструкции. Каменные материалы и изделия. Кровельные и гидроизоляционные материалы.		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	2. Требования по точности геометрических параметров строительных элементов и конструкций, контроль их габаритов		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 3. Изучение физических свойств строительных материалов: плотность, влажность, водопоглощение.		
	Практическое занятие № 4. Определение минералов и горных пород,		

	которые применяются в строительстве, определение их свойств.		
Тема 2.4. Строительное производство	Содержание		
	1.Виды строительных объектов: здания и сооружения, части зданий и сооружений. Осевая система зданий и их элементов. Строительные работы и процессы, последовательности их выполнения		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	2.Земляные работы: виды земляных сооружений, способы разработки грунта. Основание и фундаменты инженерных сооружений: виды оснований, виды фундаментов		
	3.Каменные работы: виды каменной кладки. Технология производства каменных работ.		
	4.Монтаж строительных конструкций. Основные требования к точности выполнения геометрических параметров при производстве монтажных работ.		
	5. Арматурные работы. Опалубочные работы. Бетонные работы. Место геодезических работ при строительстве зданий, сооружений.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие 5.Изучение нормативных документов в строительстве		ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	Практическое занятие 6. Составление плана одноэтажного здания. Экспликация помещений.		
	Практическое занятие 7. Подсчет объемов земляных работ при устройстве котлованов		
	Практическое занятие 8.Выполнение разбивки здания в плане.Выполнение разбивки осей и точек здания способом прямоугольных координат.Выполнение разбивки промежуточных осей.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 2			
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
2.Подготовка к практическим работам, курсовому проектированию с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ, курсового проекта, отчетов и подготовка к их защите.			
3.Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП			
Раздел 3. Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных		170/90	

сооружений			
МДКв.ХХ.03 Инженерно-геодезические работы при строительстве и эксплуатации зданий и инженерных сооружений		164/90/	
Тема 3.1. Геодезические сети специального назначения	Содержание	24/12	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Предмет и задачи прикладной геодезии, её связь с другими дисциплинами. Основные виды инженерно-геодезических работ и последовательность их выполнения.		
	2. Характеристика геодезической основы разбивочных работ. Плановые сети. Высотные сети. Городские геодезические сети сгущения. Методы создания. Проектирование. Применяемые приборы. Закрепление пунктов.		
	3. Характеристика строительной сетки. Форма. Размеры, система координат. Создание строительной сетки способом редуцирования.		
	4. Перевычисление координат пунктов строительной сетки из одной плоской прямоугольной системы координат в другую.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие № 1 Построение геодезической сети методом строительной сетки на местности.		
	Практическое занятие №2. Редуцирование пунктов строительной сетки.		
	Практическое занятие №3. Перевычисление координат пунктов из одной системы координат в другую и обратно.		
Тема 3.2. Геодезические работы при вынесении в натуру характерных точек сооружения	Содержание	26/14	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Геодезическая подготовка проекта: графический, аналитический, графо-аналитический способы расчета проекта; привязка проекта; проект производства геодезических работ (ППГР).		
	2. Разбивочные элементы. Построение горизонтального угла на местности. Построение угла с повышенной точностью. Построение заданной длины на местности. Применяемые приборы.		
	3. Вынос на местность точки с проектной отметкой. Построение горизонтальной площадки. Построение на местности линии и плоскости с заданным уклоном. Передача отметки на дно котлована и на верх сооружения.		
	4. Способы геодезических разбивочных работ. Способ полярных координат.		

	Способ прямой угловой засечки. Анализ источников ошибок. Точность.		
	5. Способы засечек: линейная засечка, створная засечка, створно-линейная засечка. Анализ источников ошибок. Точность.		
	6. Способ прямоугольных координат. Анализ источников ошибок. Точность.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №4. Построение на местности горизонтального угла заданной величины приближенным способом. Построение на местности горизонтальной линии заданной длины.		
	Практическое занятие №5. Вынос на местности точки с проектной отметкой.		
	Практическое занятие №6. Расчет необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами: полярных координат, угловой и линейной засечкой, способом прямоугольных координат.		
Тема 3.3. Геодезические работы при строительстве промышленных сооружений	Содержание	22/6	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Виды промышленных сооружений. Оси сооружений. Этапы разбивки.		
	2. Основные разбивочные работы. Закрепление основных осей сооружений. Контрольные измерения. Исполнительная документация.		
	3. Детальная разбивка. Назначение и построение обноски. Виды обноски, ее свойства. Вынос деталей осей на обноску		
	4. Этапы строительства промышленного сооружения. Проектирование контуров котлована. Геодезические работы при устройстве и монтаже фундаментов.		
	5. Геодезические работы при монтаже строительных конструкций. Построение плановой и высотной основы на исходном и монтажном горизонте.		
	6. Плановая установка сборных конструкций и технологического оборудования. Способы выверки планового положения сборных конструкций. Боковое нивелирование. Высотная установка сборных конструкций и технологического оборудования. Способы выверки высотного положения сборных конструкций		

	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №7. Вынос и закрепление основных осей сооружения.		
	Практическое занятие №8. Выверка оборудования в плане. По высоте, по вертикали.		
Тема 3.4. Геодезические работы при строительстве подземных сооружений	Содержание	22/10	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Виды подземных сооружений. Виды тоннелей, способы их сооружения. Габариты и формы поперечных сечений.		
	2. Плановое обоснование на дневной поверхности при строительстве тоннелей метрополитена. Высотное обоснование на дневной поверхности при строительстве тоннелей метрополитена.		
	3. Понятие о способах ориентирования подземных выработок. Способ створа двух отвесов.		
	4. Подземное плановое и высотное обоснование.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №9. Составление проекта планового и высотного обоснования для сооружения тоннеля длиной 1 км.		
	Практическое занятие № 10 Ориентирование подземной выработки способом соединительного треугольника		
Тема 3.5. Геодезические приборы при наблюдениях за деформациями промышленных сооружений	Содержание	20/8	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Общие сведения о деформациях сооружений. Вертикальные смещения (осадки), причины их возникновения. Наблюдения за осадками, их цикличность и периодичность. Осадочные марки и их размещение. Современные технологии наблюдения за деформациями зданий и инженерных сооружений.		
	2. Геодезические методы наблюдения за осадками: геометрическое высокоточное нивелирование, микро nivelирование. Применяемые приборы. Математическая обработка и графическая интерпретация результатов наблюдений за осадками.		
	3. Сущность и причины горизонтальных смещений сооружений.		

	Способы наблюдения смещений: створный способ (метод с использованием подвижной марки и неподвижной марки); линейно-угловые способы (методы триангуляции, метод полигонометрии). Применяемые приборы. График горизонтальных смещений.		
	4. Причины возникновения кренов. Способы определения кренов: способ координат, способ вертикальных углов. Примерные приборы.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №11.Обработка результатов наблюдений за осадками фундамента здания.		
	Практическое занятие №12.Составление графика горизонтальных смещений.		
Тема 3.6. Геодезические работы при изучении опасных геодинамических процессов	Содержание	4/2	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Общие сведения о сдвигении горных пород и поверхности под влиянием горных разработок. Наблюдения за смещениями горных пород		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическая занятие №12.Обработка результатов мониторинга деформаций на геодинамическом полигоне.		
Тема 3.7. Обмерные работы	Содержание	8/6	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Методы обмеров архитектурных сооружений. Виды обмерных чертежей. Краткий обзор возможностей современного геодезического оборудования.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №13.Составление обмерного чертежа.		
Тема 3.8. Исполнительная съемка завершеного строительного объекта	Содержание	8/2	ПК 4.1-4.9 ОК 01- ОК 09
	1. Назначение и точность исполнительных съемок. Геодезическая основа.		
	2. Составление исполнительных планов, особенности, оформление планов.		
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ		
	Практическое занятие №14.Составление исполнительного плана.		
Примерная тематика самостоятельной учебной работы при изучении раздела 3		6	
1. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем).			
2. Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций преподавателя, оформление практических работ.			
Обязательный курсовой проект (работа)		30	

Тематика курсовых проектов (работ) 1. Проектирование планово-высотного разбивочного обоснования на промышленной площадке. Учебная карта масштаба 1:25000.		
Обязательные аудиторные учебные занятия по курсовому проекту (работе) Консультации преподавателя при составлении проекта планового разбивочного обоснования на промышленной площадке в виде строительной сетки в программном продукте CREDO DAT.		
Самостоятельная учебная работа обучающегося над курсовым проектом (работой)		
Учебная практика Виды работ: 1. Камеральная обработка результатов измерений планово-высотного обоснования в программе CREDODAT. 2. Камеральная обработка результатов измерений топографической съемки и составление плана в программе CREDO ТОПОПЛАН	72	
Производственная практика (концентрированная практика) Виды работ: 1. Выполнение поверок, юстировок и эксплуатация специальных геодезических приборов и инструментов, предназначенных для решения задач инженерной геодезии. 2. Выполнение крупномасштабных топографических съемок территорий, съемок подземных коммуникаций, исполнительных съемок и обмерных работ. 3. Выполнение геодезических изысканий, создание изыскательских планов и оформление исполнительной документации. 4. Выполнение инженерно-геодезических работ по перенесению проектов в натуру. 5. Контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ. 6. Ведение геодезических наблюдений за деформациями зданий и инженерных сооружений. 7. Создание геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства.	36	
Всего	668	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

3.1. Для реализации программы профессионального модуля должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Лаборатория «Прикладной геодезии и автоматизированных технологий в геодезическом производстве», лаборатория «Электронных геодезических средств измерений и спутниковых технологий», лаборатория «Геодезии и математической обработки геодезических измерений», оснащенные в соответствии с п. 6.1.2.3. основной образовательной программы по специальности.

Оснащенные базы практики, в соответствии с п. 6.1.2.5 основной образовательной программы по специальности.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организации выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные и электронные издания

1. Бондарева, Э. Д. Изыскания и проектирование автомобильных дорог : учебное пособие для среднего профессионального образования / Э. Д. Бондарева, М. П. Клековкина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 210 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04248-1. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/471652>

2. Феофанов, Ю. А. Инженерные сети: современные трубы и изделия для ремонта и строительства : учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Феофанов. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 157 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04929-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/472228>

3. Архитектура зданий и строительные конструкции : учебник для среднего профессионального образования / К. О. Ларионова [и др.]; под общей редакцией А. К. Соловьева. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 490 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10318-2. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/495244> (дата обращения: 25.04.2022).

4. Базавлук, В. А. Основы градостроительства и планировка населенных мест: жилой квартал : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. А. Базавлук, Е. В. Предко. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 90 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13012-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497286> (дата обращения: 25.04.2022).

5. Опарин, С. Г. Здания и сооружения. Архитектурно-строительное проектирование : учебник и практикум для среднего профессионального образования / С. Г. Опарин, А. А. Леонтьев. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 283 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-02359-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491408> (дата обращения: 25.04.2022).

6. Перцик, Е. Н. Территориальное планирование : учебник для среднего профессионального образования / Е. Н. Перцик. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 362 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-13504-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/497614> (дата обращения: 25.04.2022).

8. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия : учебник для среднего профессионального образования / К. Н. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 243 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-89564-3. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/491466> (дата обращения: 25.04.2022).

9. Авакян В.В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / Авакян В.В.. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/86567.html>

10. Дуюнов, П. К. Инженерная геодезия : учебное пособие для СПО / П. К. Дуюнов, О. Н. Поздышева. — Саратов : Профобразование, 2021. — 102 с. — ISBN 978-5-4488-1224-8. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/106823> (дата обращения: 18.05.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

11. Левитская, Т. И. Геодезия : учебное пособие для СПО / Т. И. Левитская ; под редакцией Э. Д. Кузнецова. — 2-е изд. — Саратов : Профобразование, 2021. — 87 с. — ISBN 978-5-4488-1127-2. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/104897> (дата обращения: 28.03.2021). — Режим доступа: для авторизир. Пользователей

12. Стародубцев, В. И. Инженерная геодезия : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев, Е. Б. Михаленко, Н. Д. Беляев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 240 с. — ISBN 978-5-8114-8176-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/173098> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

13. Азаров, Б. Ф. Геодезическая практика : учебное пособие для спо / Б. Ф. Азаров, И. В. Карелина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 300 с. — ISBN 978-5-8114-9472-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/195477> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

14. Стародубцев, В. И. Практическое руководство по инженерной геодезии : учебное пособие для спо / В. И. Стародубцев. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 136 с. — ISBN 978-5-8114-9099-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/184177> (дата обращения: 22.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3.2.2. Дополнительные источники

1. Электронно-библиотечная система «Лань». (Режим доступа): URL: <https://e.lanbook.com/>

2. Электронно-библиотечная система «Знаниум». (Режим доступа): URL: <https://znanium.com/>

3. Научная электронная библиотека «eLibrary». (Режим доступа): URL: <https://elibrary.ru/>

4. Несмеянова, Ю. Б. Геодезия : лабораторный практикум / Ю. Б. Несмеянова. - Москва : Изд. Дом МИСиС, 2015. - 54 с. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1221397> (дата обращения: 25.04.2022). – Режим доступа: по подписке.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ

Код и наименование профессиональных и общих компетенций, формируемых в рамках модуля ²	Критерии оценки	Методы оценки
ПК 4.1. Выполнять проектирование и производство геодезических изысканий объектов строительства	– правильность проектирования геодезической привязки геологических выработок; – точность и качество определения характеристик реки и отметок урезов воды в заданных точках по карте; – точность и качество определения расхода воды графоаналитическим и графомеханическим способами; – правильность составления продольного профиля реки по материалам полевых работ; - точность и качество определения площади и объёма водохранилища способом горизонтальных сечений по карте	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.2. Выполнять подготовку геодезической подосновы для проектирования и разработки генеральных планов объектов строительства	– правильность и точность подсчета объемов земляных работ при устройстве котлованов; – правильность составления плана организации рельефа по проездам; – правильность расчёта проектных горизонталей и нанесения проектных горизонталей на план; – точность определения объемов земляных работ при вертикальной планировке; – уровень владения специализированным программным обеспечением	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

² Личностные результаты обучающихся учитываются в ходе оценки результатов освоения профессионального модуля

ПК 4.3. Проводить крупномасштабные топографические съемки для создания изыскательских планов, в том числе съемку подземных коммуникаций	– точность и качество составления плана земельного участка по результатам нивелирования по квадратам; – правильность и точность расчетов при укладке трубы по заданному уклону	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.4. Выполнять геодезические изыскательские работы, полевое и камеральное трассирование линейных сооружений, вертикальную планировку	– правильное камеральное трассирование автомобильной дороги IV категории; – правильное составление продольного профиля автомобильной дороги IV категории; – правильное проектирование трассы ЛЭП; – правильное камеральное трассирование осушительного канала; – правильное составление плана организации рельефа по проездам; – точность и качество расчёта проектных горизонталей; – правильность нанесения проектных горизонталей на план; – точность определения объемов земляных работ при вертикальной планировке; – уровень владения специализированным программным обеспечением для определения объемов земляных работ при вертикальной планировке	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.5. Участвовать в разработке и осуществлении проектов производства геодезических работ в строительстве	– умение читать строительные чертежи; – правильность разработки проекта генерального плана строительного объекта	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.6. Выполнять полевые геодезические работы на строительной площадке: вынос в натуру	– правильность и точность построения на местности горизонтального угла заданной величины приближенным способом;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической

проектов зданий, инженерных сооружений, проведение обмерных работ и исполнительных съемок, составление исполнительной документации	– правильность и точность построения на местности горизонтальной линии заданной длины; – правильность и точность выноса на местности точки с проектной отметкой; – правильность и точность привязки полигонометрического или теодолитного хода к стенным полигонометрическим знакам одним из способов; – точность и качество расчета необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами; – правильность и качество составления обмерного чертежа помещения; – правильность и качество составления исполнительного плана; – умение использовать специальные геодезические приборы и инструменты; – уровень владения специализированным программным обеспечением при составлении исполнительной документации	подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.7. Выполнять полевой контроль сохранения проектной геометрии в процессе ведения строительно-монтажных работ	– правильность и точность расчета необходимых элементов для выноса в натуру точки различными способами; – точность и качество обработки результатов выверки оборудования в плане, по высоте, по вертикали; – правильность и точность выноса и закрепления основных осей сооружения	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ПК 4.8. Использовать специальные геодезические приборы и инструменты, включая современные электронные тахеометры и приборы спутниковой навигации,	– уровень умения применять геодезическое оборудование при построении на местности горизонтального угла заданной величины приближенным способом; – уровень умения применять геодезическое оборудование при построении на местности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик

предназначенные для решения задач прикладной геодезии, выполнять их исследование, поверки и юстировку	горизонтальной линии заданной длины; – уровень умения применять геодезическое оборудование при выносе на местности точки с проектной отметкой; – уровень умения применять геодезическое оборудование при выносе и закреплении основных осей сооружения	
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	– точность и качество расчетов при редуцировании пунктов строительной сетки; – точность и качество перевычисления координат пунктов из одной системы координат в другую и обратно; – правильность составления проекта планового и высотного обоснования для сооружения тоннеля; – правильность обработки результатов наблюдений за осадками фундамента здания; – правильность составления графика горизонтальных смещений плотины; – правильность и точность обработки результатов мониторинга деформаций на геодинамическом полигоне; - уровень владения специализированным программным обеспечением при выполнении специализированных геодезических работ при эксплуатации инженерных объектов	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка практической подготовки по результатам прохождения практик
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	- по сформулированному заданию преподавателя обоснование выбора методов и способов решения профессиональных задач; - самостоятельное определение этапов решения задачи, составление плана действий, определение необходимых ресурсов, реализация составленного плана	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, текущий контроль в форме: устный опрос; контрольные работы по темам, защиты практических работ
ОК 02 Использовать	- демонстрация знаний	Экспертное

современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	информационных источников, применяемых для решения различных задач в профессиональной деятельности, планирования процесса поиска и приемов структурирования информации, форматов оформления результатов поиска информации	наблюдение за выполнением практических работ
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	- демонстрация интереса к будущей профессии; - планирование траектории профессионального развития и самообразования; - организация самостоятельной работы при изучении модуля; - осознанная презентация коммерческой идеи по организации собственного дела в рамках профессиональной деятельности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ, оценка отчетов и презентационного материала прохождения учебной и производственной практики
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	- организация работы в бригаде с применением технологий группового и коллективного взаимодействия; - самоанализ, самооценка и коррекция результатов собственной работы	Экспертное наблюдение за организацией практических работ, распределением обязанностей в бригаде, оценка результатов совместной деятельности
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	- грамотное изложение рефератов, докладов на профессиональные темы; - оформление документов по установленным требованиям; - уверенные выступления на семинарах и конференциях	Экспертное наблюдение за выполнением и защитой практических профессиональных работ, оценка выступлений и представленного материала на семинарах, конференциях
ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию,	- осознает значимость своей профессиональной деятельности для различных сфер народного хозяйства;	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ,

демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения	- разделяет принципы антикоррупционного поведения	оценка результатов прохождения практики
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	- демонстрация знаний правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; - проявление интереса к инновациям в области профессиональной деятельности, направленных на соблюдение принципов бережливого производства, ресурсосбережения и сохранения окружающей среды	Экспертное наблюдение за соблюдением норм экологической безопасности при выполнении практических работ, прохождения учебной практики
ОК 08 Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности	- знание и осознанное применение средств профилактики перенапряжения в профессиональной деятельности; - сдача норм ГТО	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы, анализ полученных результатов при участии студентов в спортивных мероприятиях
ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	- уверенное общение на профессиональные темы с применением профессиональной терминологии; - грамотное описание выполненных практических работ, формулировка выводов по результатам выполнения практических и лабораторных работ на основе использования нормативных документов; - понимание текстов на базовые	Наблюдение и анализ деятельности студентов в процессе беседы; анализ полученных знаний в процессе устного и письменного опроса

	профессиональные темы на государственном и иностранном языках	
--	---	--