Приложение II.11
к ПАОП по специальности
08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

ПРИМЕРНАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.04. Основы геодезии

для квалификации техник

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.04. Основы геодезии

1.1. Область применения программы

Примерная программа учебной дисциплины является частью адаптированной образовательной программой в соответствии с ФГОС по специальности СПО 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений (базовая подготовка).

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся инвалид или с ограниченными возможностями здоровья и патологией опорно- двигательного аппарата должен **уметь**

- читать ситуации на планах и картах;
- определять положение линий на местности;
- решать задачи на масштабы;
- решать прямую и обратную геодезическую задачу;
- пользоваться приборами и инструментами, используемыми при измерении линий, углов и отметок точек;
- проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен **знать:**

- основные понятие и термины, используемые в геодезии;
- назначение опорных геодезических сетей;
- масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
- систему плоских прямоугольных координат;
- приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
- виды геодезических измерений.

Выпускник должен овладеть общими компетенциями:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие;
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
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;
ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, 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. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности;
ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках;
ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Выпускник должен освоить профессиональные компетенции:

ПК 2.1. Организовывать и выполнять подготовительные работы на строительной площадке.
ПК 2.2. Организовывать и выполнять строительно-монтажные, ремонтные и работы по реконструкции строительных объектов.
ПК 2.4. Осуществлять мероприятия по контролю качества выполняемых работ.

ПК 3.4. Обеспечивать соблюдения требований охраны труда, безопасности
ПК 4.2. Организовывать работу по технической эксплуатации зданий и сооружений.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:
объем учебной нагрузки обучающего - 102 час,
в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 96 час, самостоятельной работы обучающегося - 6 час.
Промежуточная аттестация – 24 часа
Итого по ОП.04. – 126 часов

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	***Объем часов***
объем учебной нагрузки (всего)	***102***
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	***96***
в том числе:	
лабораторные занятия	*16*
практические занятия	*40*
Консультации	*1*
Самостоятельная работа обучающего (всего)	***6***
выполнение практических заданий по тематике самостоятельной работы	*6*
Итоговая аттестация в форме экзамена	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04. Основы геодезии

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	**2**		**3**	**4**
	Введение. Предмет и задачи геодезии в строительстве.		**2**	
Раздел 1. Топографические планы, карты и чертежи			**24**	
Тема 1.1. Общие сведения	**Содержание учебного материала**			1-2
	1	Определение положение точек земной поверхности. Высота точек. Превышения. Балтийская система высот. Изображение земной поверхности на плоскости. Основные термины и понятия: горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план. Генеральный план объекта.		
Тема 1.2. Масштабы топографических планов, карт. Картографические условные знаки	**Содержание учебного материала**			2
	1	Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.		
	Практические занятия		4	
	Решение задач на масштабы. Перевод численного масштаба в именованный, расчет точности масштаба.			
Тема 1.3. Рельеф местности и его изображение на топографических картах и планах	**Содержание учебного материала**			2
	1	**Условные знаки**, классификация условных знаков. Методика чтения топографических (карт) планов (описание ситуации по заданному маршруту).		
	2	**Рельеф местности.** Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.		
	Практические занятия		2	
	1	Чтение рельефа		
Тема 1.4. Ориентирование направлений	**Содержание учебного материала**			2
	1	Понятие об ориентировании направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки. Прямой и обратный азимуты. Румбы. Формулы связи между румбами и азимутами. Понятие дирекционного угла. Сближение меридианов. Формулы передачи дирекционного угла. Методика ориентирования плана, карты по буссоли.		
	Практические занятия		**4**	
	1	Определение ориентирных углов линий	4	
Тема 1.5. Прямая и обратная геодезическая задачи	**Содержание учебного материала**			2
	1	**Прямая и обратная геодезическая задачи.** Алгоритм решения задач.		

		Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.		
	Практические занятия			
	Решение обратной геодезической задачи		**4**	
	Тематика самостоятельной работы 1.Выполнение метрических и угловых измерений на топографическом плане (карте) 2.Определение высот точек по горизонталям. Вычисление углов линий.		2	
Раздел 2. Геодезические измерения			**23**	
Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений	**Содержание учебного материала**			2
	1	**Виды измерений:** непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники. Факторы влияющие на точность измерения. Основные методы линейных измерений.		
Тема 2.2. Линейные измерения	**Содержание учебного материала**			2
	1	**Линейные измерения.** Методика измерения длин линий. Точность измерений, факторы, влияющие на точность измерений линий. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линий. Контроль линейных измерений. Методика типовых задач.		
Тема 2.3. Угловые измерения	**Содержание учебного материала**			2
	1.	**Принцип измерения горизонтального угла**. Основные части и оси теодолита. Требования к взаимному положению осей и плоскостей. Поверки теодолита. Устройство теодолита, уровней, зрительной трубы, сетки нитей, отсчетного приспособления. Правила обращения с теодолитом.		
	2.	Технология измерения горизонтального угла. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтального угла. Требования к точности центрирования и визирования. Современные теодолиты: электронный и лазерный, электронный тахеометр. Тригонометрическое нивелирование.		
	Лабораторные работы		10	
	1.	Изучение теодолита.		
	2.	Измерение горизонтальных и вертикальных углов.		
Тема 2.4. Геометрическое нивелирование	**Содержание учебного материала**			2
	1.	**Геометрическое нивелирование** Классификация нивелирования по методам определения превышений. Сущность и способы геометрического нивелирования. Устройство, оси, поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Устройство нивелира с компенсатором.		
	2.	**Порядок работы по определению превышения** на станции: последовательность наблюдения, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции. Современные нивелиры: цифровые, ротационные.		

		Определение высот точек спутниковыми навигационными системами.		
	Лабораторные работы		6	
	Изучение нивелира.			
	Тематика самостоятельной работы 1.Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. 2. Изучение правил обращения с теодолитом. 3. Изучение темы «Физическое нивелирование (барометрическое, гидростатическое, радиолокационное)».		2	
Раздел 3. Понятие о геодезических съемках.			**47**	
Тема 3.1. Теодолитный ход	Содержание учебного материала		4	3
	1.	Назначение и виды геодезических съемок. Общие сведения о плановых и высотных государственных геодезические сети.		
	2.	Закрепление точек геодезических сетей на местности. Сети сгущения.		
	3	Виды теодолитных ходов. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой сети для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Схемы привязки к пунктам геодезической сети. Состав полевых и камеральных работ по проложению теодолитного хода.	2	
	4	Вычислительная обработка теодолитного хода	2	
	Самостоятельная работа: выполнение индивидуального задания по теме «Нанесение точек теодолитного хода на план. Построение координатной сетки, ее оцифровка, нанесение точек хода по координатам на план».		2	
Тема 3.2. Геодезическое сопровождение при выполнении работ подготовительного периода	1	**Способы построения проектных точек на местности** Элементы геодезических построений на строительной площадке: построение линейных отрезков заданной проектом длины, горизонтальных углов заданной проектом величины; точек с заданными высотами	2	3
	2	**Производство геометрического нивелирование поверхности строительной площадки по квадратам** Технология полевых работ при нивелировании поверхности по квадратам: методика построения прямых углов теодолитов, рулетками; разбивка квадратов и закрепление вершин квадратов; нивелирование вершин квадратов в случае одной установки нивелира. Составление плана. Методика выполнения расчётов по проектированию горизонтальной площадки.	2	
	Практические занятия		**14**	
	1	**Интерполирование горизонталей**	2	
	2	**Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка** Вычисление рабочих высот, определение точек нулевых работ.	6	
	3	**Картограмма земляных работ.**	6	
Тема 2.2. Геодезическое	1	**Геодезическая служба строительной организации.** Состав, подчинение.	2	

сопровождение и контроль выполняемых строительно-монтажных работ		Обязанности главного геодезиста, старших геодезистов и геодезистов. Ответственность геодезической службы за выполнение геодезических работ на строительной площадке.		
	2	**Устройство обноски.** Сплошная обноска. Скамеечная обноска, створная (столбчатая) обноска. Перенос основных осей, строительного нуля на обноску. Постоянные и временные знаки закрепления главных и разбивочных осей здания.	2	
	3	**Геодезические работы при сооружении котлована (**выемки): разбивка контуров котлована, установка обноски, визирок, контроль за отрывкой котлована, зачистка дна и откосов, передача осей и высот в котлован, исполнительные съемки отрытого котлована. Геодезические работы при устройстве ленточных фундаментов	2	
	4	**Построение плановой и высотной разбивочной сети на исходном горизонте**. Проектирование точек исходной плановой и высотной сети на монтажный горизонт. Основные сведения о приборах вертикального проектирования.	2	
	Практические занятия		**12**	
	1	Построение продольного профиля трассы	4	
	2	Исполнительная съемка котлованов	2	
	3	Исполнительная съемка фундаментов	2	
	4	Исполнительная съемка колонн, стеновых панелей	2	
	5	Классная работа	2	
	Консультации		**1**	
	Геодезические работы, выполняемые линейными ИТР. Геодезические работы при возведении зданий из монолитного бетона. Геодезические работы при возведении зданий из кирпича.		1	
	Всего		**102**	
	Промежуточная аттестация		24	
	Итого по ОП.04.		126	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:
1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению.

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Основы геодезии».
Оборудование учебного кабинета:
-посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
-комплект учебно-наглядных пособий «Основы геодезии»;

Технические средства обучения:
- комплекты теодолитов: 4Т30, 2Т30;
- комплекты нивелиров: НВ1,;
- мерный комплект.

3.2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИМЕРНОЙ ПРОГРАММЫ

Образовательные технологии.

Для формирования и развития общих и профессиональных компетенций обучающихся в образовательном процессе широко используются активные и интерактивные формы проведения занятий:

- Компьютерные симуляции;
- Деловые и ролевые игры;
- Разбор конкретных ситуаций;
- Психологические и иные тренинги;
- Групповые дискуссии.

Общие рекомендации по работе со студентами-инвалидами:

- Поэтапное разъяснение заданий;
- Последовательное выполнение заданий;
- Повторение студентами инструкции к выполнению задания;
- Акцентирование внимания на хороших оценках;
- Распределение студентов по парам для выполнения проектов, чтобы один из студентов мог подать пример другому;
- Составление индивидуальных планов, позитивно ориентированных и учитывающих навыки и умения студента;
- Игнорирование незначительных поведенческих нарушений. Разработка мер вмешательства в случае недопустимого поведения, которое является непреднамеренным.

В случае необходимости в каждом учебном помещении колледжа (в

лекционных аудиториях, кабинетах для практических занятий, библиотеке и иных помещениях) предусмотрена возможность оборудования по 1 - 2 месту для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата.

Оборудование специальных учебных мест предполагает увеличение размера зоны на одно место с учетом эргономичности размещения рабочего места для лиц с ОДА, увеличения ширины прохода между рядами столов.

Учебное оборудование для детей с ОДА (Беспроводной компьютерный джойстик в комплекте с двумя выносными кнопками, Беспроводной ресивер, Беспроводная компьютерная кнопка большая, Беспроводная клавиатура с большими кнопками и разделяющей накладной)

В стандартной аудитории первые столы в ряду у окна и в среднем ряду предусмотрены для обучающихся с нарушением опорно-двигательного аппарата, выделены 1 - 2 первых стола в ряду у дверного проема.

Компьютерные тифлотехнологии базируются на комплексе аппаратных

и программных средств, обеспечивающих преобразование компьютерной информации в доступные для слабовидящих формы (звуковое воспроизведение, укрупненный текст), и позволяют им самостоятельно работать на обычном персональном компьютере с программами общего назначения.

Форма промежуточной аттестации для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья устанавливается с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования, устно и т.п.). При необходимости рекомендуется предусмотреть для них увеличение времени на подготовку к зачету, а также предоставлять дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

Рекомендуется уделять внимание индивидуальной работе преподавателя с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы.

При реализации образовательной программы образовательная организация вправе применять электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

При обучении лиц с нарушениями двигательной (статодинамической) функции, электронное обучение и дистанционные образовательные технологии должны предусматривать возможность приема - передачи информации в доступных для них формах.

Для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата необходимо использование альтернативных устройств ввода информации.
Рекомендуется использовать специальные возможности операционных систем, таких как экранная клавиатура, с помощью которой можно вводить текст, настройка действий при вводе текста, изображения с помощью клавиатуры или мыши.

Рекомендации по межличностному взаимодействию со студентами с нарушением опорно-двигательного аппарата в образовательном процессе

При общении с человеком в инвалидной коляске, нужно сделать так, чтобы ваши глаза находились на одном уровне. Например, сразу в начале разговора сесть, если есть возможность, прямо перед человеком в инвалидной коляске.

Инвалидная коляска – неприкосновенное частное пространство. На неѐ нельзя облокачиваться и толкать. Нельзя начать катить коляску без согласия сидящего в ней. Нужно спросить, необходима ли помощь, прежде чем оказать ее. Необходимо предложить помощь при открытии дверей или наличии в помещениях высоких порогов. Если предложение о помощи принято, необходимо спросить, что нужно делать, четко следуя инструкциям. Передвигать коляску нужно медленно, поскольку она быстро набирает скорость, и неожиданный толчок может привести к потере равновесия.

Всегда необходимо лично убеждаться в доступности мест, где запланированы занятия. Можно предложить старосте группы, где обучается студент-инвалид или студент с ОВЗ, заранее известить его о возможных проблемах с доступностью объекта.

Лица с психическими проблемами могут испытывать эмоциональные расстройства. Если человек, имеющий такие нарушения, расстроен, нужно спросить его спокойно, что можно сделать, чтобы помочь ему. Не следует говорить резко с человеком, имеющим психические нарушения, даже если для этого имеются основания. Если собеседник проявляет дружелюбность, то лицо с ОВЗ будет чувствовать себя спокойно.

При общении с людьми, испытывающими затруднения в речи, не следует:

– перебивать и поправлять. Начинайте говорить только тогда, когда убедитесь, что собеседник закончил свою мысль;

– пытаться ускорить разговор. Необходимо быть готовым к тому, что разговор с человеком с затрудненной речью займет больше времени. Если спешите, лучше договориться об общении в другое время;

Затруднения в речи – не показатель низкого уровня интеллекта человека. Если не понятно, что вам сказали, следует переспросить. Если снова не удалось понять, нужно попросить произнести слово в более медленном темпе, возможно, по буквам. – при возникновении проблем в общении, можно спросить, не хочет ли собеседник использовать другой способ – написать, напечатать. Старайтесь задавать вопросы, которые требуют коротких ответов или кивка.

При общении с людьми с гиперкинезами (непроизвольными движениями тела или конечностей):

– во время разговора не отвлекайтесь на непроизвольные движения собеседника, потому что можете пропустить что-то важное;

Преподаватель должен проявлять педагогический такт, создавать ситуации успеха для студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, своевременно оказывать помощь, развивать веру в собственные силы и возможности.

Информационное обеспечение обучения.
Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

3.2.1. Печатные издания

1. Геодезия, учебник для вузов(под ред. Михеева Д.Ш.) Изд. 5-е , испр. 9-е, Изд. Академия , 2018
2. Киселев М.И.; Михелев Д.М. "Основы геодезии" - М., Высшая школа, 2019.
3. Глотов Г.Ф.Геодезия.Строойиздат,2017 г.
4. Орлов А. И. Рабочие тетради: №1 «Работа с картой», №2 «Изучение теодолита», №4 «Изучение нивелира» - М.: ИОЦ, 2018.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Публичная электронная библиотека [Электронный портал]. - Режим доступа: http://lib.chistopol.net/library/book/14741.html
2. Журнал "Геодезия и картография" [Электронный портал]. - Режим доступа: http://geocartography.ru

Дополнительные источники:
Фельдман В.Д., Михелев Д.Ш. «Основы инженерной геодезии» -М., Высшая школа, 2019
СНиП 3.01.03 – 84 Геодезические работы в строительстве
СНиП 11-02-96 Инженерные изыскания для строительства. Основные положения.
ГОСТ 21.508-93 СПДС. Правила выполнения рабочей документации генеральных планов предприятий, сооружений и жилищно-гражданских объектов.
ГОСТ 10528 – 90* Нивелиры. Общие технические условия.
ГОСТ 10529 – 96* Теодолиты. Общие технические условия.
ГОСТ 7502 – 98 Рулетки измерительные металлические. Технические условия.

4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	

- читать ситуацию на планах и картах; - определять положение линий на масштабе; - решать задачи на масштабы; - решать прямую и обратную геодезическую задачу; - пользоваться приборами и инструментами, используемые при измерении линий, углов и определения превышений; - проводить камеральные работы по окончанию теодолитной съемки и геометрического нивелирования	Оценка результатов выполнения практических занятий, самостоятельной работы и расчетно-графических работ; Тестирование; контрольная работа
Знания:	
- основные понятия и термины, используемые в геодезии; - назначение опорных геодезических сетей; - масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба; - систему плоских прямоугольных координат; - виды геодезических измерений; - приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений	Оценка результатов выполнения лабораторных работ и практических занятий, самостоятельной работы; Контрольная работа