

Аннотация дисциплины «Геодезия»

1. Цели дисциплины

Дать студентам основные сведения о геодезических измерениях, выполняемых на поверхности Земли, их математической обработке, методах составления карт и планов и вертикальных профилей, научить выполнять плановую и высотную наземную геодезическую съемку, производить математическую обработку результатов полевых измерений, решать отдельные инженерные задачи, связанные с использованием картографических материалов в народном хозяйстве.

2. Задачи освоения дисциплины

Задачами дисциплины являются:

- изучение состава и организации геодезических работ при различного рода изысканиях на всех стадиях проектирования сооружений;
- изучение методов и средств при переносе проекта сооружения в натуру, сопровождении строительства подземной, надземной частей сооружений и монтаже строительных конструкций;
- изучение организации геодезического мониторинга за зданиями и сооружениями, требующими специальных наблюдений в процессе эксплуатации.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ООП.

Данная учебная дисциплина входит в раздел «Б1.Б.19. Цикл профессиональный. Базовая часть» ФГОС по направлению «Строительство» профиль «Городское строительство и хозяйство». Для изучения дисциплины необходимы компетенции, сформированные у обучающихся в результате обучения.

Современная геодезия представляет собой сложную многогранную науку, опирающуюся на последние достижения фундаментальных наук- математику, физику, астрономию, географию, радиоэлектронику.

4. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Процесс изучения дисциплины «Геодезия» направлен на формирование следующих компетенций:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования (ОПК-1);
- знанием нормативной базы в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест (ПК-1);
- владением методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования (ПК-2);
- способностью участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности (ПК-4).

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать:

- нормативную базу в области инженерных изысканий, принципов проектирования зданий, сооружений, инженерных систем и оборудования, планировки и застройки населенных мест.

Уметь:

- использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования.
- участвовать в проектировании и изыскании объектов профессиональной деятельности.

Владеть:

- способностью использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и математического (компьютерного) моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- методами проведения инженерных изысканий, технологией проектирования деталей и конструкций в соответствии с техническим заданием с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированных проектирования.

5.1 СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	введение. роль и задачи геодезии в строительстве.	Инженерная геодезия. Ее место в современном строительстве. Цели и задачи геодезии в строительстве промышленных и гражданских сооружений, строительстве А/Д, мостов, аэродромов, инженерных коммуникаций, земельном и городском кадастре, при установке промышленного оборудования. Организация геодезических работ на строительной площадке.
2	системы координат и высот, применяемые в геодезии.	Географическая, плоская прямоугольная, полярная, зональная системы координат. Абсолютные и условные высоты.
3	ориентирование линий на местности.	Прямые и обратные азимуты, румбы, дирекционные углы, их взаимосвязь. Ориентирование линий на строительной площадке.
4	топографические планы, карты, профили.	Карта, план, профиль. Номенклатура планов и карт. Масштабы планов, карт, профилей. Условные знаки. Задачи, решаемые на планах и картах.
5	аналитические модели местности.	Инженерные, цифровые, математические модели местности.
6	геодезические измерения. угловые измерения.	Устройство теодолитов и порядок работа с ними. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов. Обработка угловых измерений.
7	поверки теодолитов.	Метрологическое обеспечение угловых измерений. Источники погрешностей измерения горизонтальных и вертикальных углов. Поверки теодолитов.
8	инженерные задачи, решаемые с теодолитом.	Вынос на местность проектного угла, линии заданного уклона, определение недоступной высоты, определение координат точки методом угловых засечек, определение вертикальности сооружений.
9	линейные измерения.	Механические мерные приборы (рулетки, мерные ленты, мерные проволоки) Метрологическое обеспечение линейных измерений. Компарирование мерных приборов. Точность линейных измерений.
10	порядок выполнения линейных измерений.	Подготовка линий к измерению. Вешение линий. Приведение наклонных линий к горизонту. Определение неприступных расстояний.
11	физико-оптические мерные приборы.	Радио- и светодальномеры, лазерные дальномеры. Порядок работы с ними. Теория нитяного дальномера.
12	высотные измерения	Устройство нивелиров и реек, работа с ними. Нивелирные

	(нивелирование)	знаки. Геометрическое нивелирование. Нивелирование из середины, нивелирование вперед. Нивелирование трассы.
13	точность нивелирования.	Классы нивелирования. Техническое нивелирование, нивелирование 3 и 4 классов точности. Порядок и условия их выполнения.
14	обработка результатов нивелирования.	Обработка результатов технического нивелирования, нивелирования 4 и 3 классов.
15	поверки нивелиров	Метрологическое обеспечение высотных измерений. Источники погрешностей геометрического нивелирования. Поверки нивелиров с уровнем и компенсатором.
16	особые виды нивелирования.	Тригонометрическое нивелирование. Гидростатическое нивелирование. Их назначение, порядок выполнения и обработка результатов.
17	знакомство с цифровыми геодезическими приборами.	Электронные тахеометры, нивелиры, дальнометры, приборы поиска подземных коммуникаций, GPS оборудование, программное обеспечение.
18	элементы теории ошибок измерений	Виды ошибок, свойства случайных ошибок, принцип арифметической середины, средняя квадратическая ошибка, оценка точности неравно точных измерений, понятие о математической обработке результатов измерений.
19	геодезические опорные сети.	Государственные плановые и высотные геодезические сети. Сети местного значения. Съёмочные сети (съёмочное обоснование). Сети специального назначения. Проложение и обработка теодолитных ходов. Высотные сети.
20	геодезические съёмки контурная (теодолитная) съёмка.	Порядок выполнения, съёмка и изображение контуров местности. Обработка результатов, вычерчивание плана. Программное обеспечение камеральной обработки теодолитной съёмки.
21	тахеометрическая съёмка.	Порядок выполнения съёмки. Элементы рельефа местности. Способы изображения рельефа. Топографический план местности. Программное обеспечение камеральной обработки ТХС.
22	нивелирование поверхности.	Нивелирование поверхности по квадратам. Порядок выполнения работ. Обработка результатов измерений. Расчет объемов земляных работ. Планировка местности.
23	основы фототопогрфической съёмки.	Основные понятия фототопографической съёмки. Наземная и воздушная съёмки. Стереопара, Стереомодель местности. Трансформирование снимков. Фотоплан, фотосхема.
24	инженерно-геодезические изыскания.	Допроетные, проектные, предпостроечные изыскания. Полевые и камераль- ные изыскания. Геодезические работы при изыскании инженерных сооружений, коммуникаций, мостов, автомобильных дорог.
25	инженерно-геодезическое проектирование.	Геодезическая подготовка проекта, Проект производства геодезических работ. Проектирование строительной сетки. Проектная документация.
26	геодезические разбивочные работы.	Элементы разбивочных работ. Способы разбивки сооружений. Оси сооружений Требования к закреплению осей. Геодезические работы при разбивке промышленных и гражданских сооружений, инженерных коммуникаций, автомобильных дорог. Точность разбивочных работ. Детальная

		разбивка сооружений.
27	геодезические работы на стойтельной площадке	Геодезические работы при нулевом цикле строительства, строительстве фундаментов, бетонной подготовки под полы, установке колонн, стеновых панелей, монтаже перекрытия и лестничных клеток, лифтовых шахт, строительстве подкрановых путей, укладке инженерных сетей.
28	исполнительные, контрольные, учетные съемки	Назначение и сущность исполнительных съемок. Исполнительная документация. Исполнительные съемки этапов строительства. Контрольно-монтажные измерения. Учет объемов выполненных работ. Приемка объекта у исполнителя.
29	поиск скрытых подземных коммуникаций.	Приборы поиска подземных коммуникаций. Методика проведения работ.
30	наблюдения за деформациями зданий и сооружений.	Виды деформаций. Точность и периодичность наблюдений. Подготовка объектов к наблюдению. Требования к размещению деформационных знаков. Определение кренов сооружений (зданий, дымовых труб, объектов ступенчатой формы, с треугольным основанием) Определение осадок сооружений. Определение смещений, кручений, прогибов сооружений. Наблюдения за трещинами. Характеристики трещин.