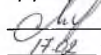


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
 высшего образования
"НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д. Крячкова"
 (НГУАДИ)

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по ФимД



О.В. Морозова

2023 г.

ОП.07 Основы геодезии

рабочая программа дисциплины

Закреплена за	Теории и истории архитектуры и градостроительства		
Учебный план	07.02.01_2023_АрхСПО.plx 07.02.01 АРХИТЕКТУРА		
Квалификация	архитектор		
Форма обучения	очная		
Общая трудоемкость	72 часов		
Часов по учебному плану	72	Виды контроля в семестрах:	
в том числе:		экзамен 2	
контактная работа	46		
самостоятельная работа	20		
часов на контроль	6		

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>, <Семестр на курсе>)	2(1.2)		Итого	
	УП	РП	УП	РП
Вид занятий				
Лекции	24	24	24	24
Практические	22	22	22	22
Контактная работа	46	46	46	46
Сам. работа	20	20	20	20
Часы на контроль	6	6	6	6
Итого			72	72

Разработчик(и):

канд. техн. наук, доцент, Лесных Г.И.



Рецензент(ы):

канд. техн. наук, доцент, Соболева Е.Л.



Рабочая программа дисциплины

Основы геодезии

Разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 Архитектура (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 04 октября 2021 г. № 692)

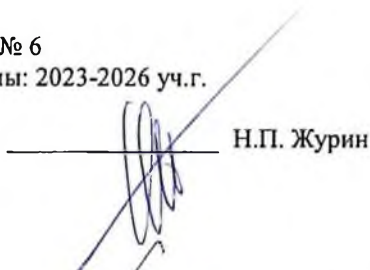
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании Учёного совета НГУАДИ, протокол № 30 от 17.02.2023.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 16.02.2023 № 6

Срок действия программы: 2023-2026 уч.г.

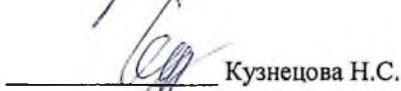
Заведующий кафедрой



Н.П. Журин

СОГЛАСОВАНО

Начальник УРО



Кузнецова Н.С.

Заведующий НТБ



Патрушева Н.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целями дисциплины являются: изучение и ознакомление с топографическими картами и планами, системами координат, ориентированием линий, методами измерений на местности расстояний, вертикальных и горизонтальных углов, превышений, а также формирование у обучающегося компетенций в соответствии с ФГОС СПО 07.02.01 «Архитектура» (приказ Министерства просвещения России от 04 октября 2021 г. № 692)

В результате изучения учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие общие и профессиональные компетенции:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ПК 1.1. Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений.

ПК 1.2. Разрабатывать отдельные архитектурные и объемно-планировочные решения в составе проектной документации;

ПК 2.2. Вносить изменения в архитектурный раздел проектной документации в соответствии с требованиями и рекомендациями заказчика, уполномоченных организаций.

Освоение учебной дисциплины обеспечивает достижение обучающимися следующих личностных результатов реализации программы воспитания:

ЛР 18. Проявляющий ответственность за качественную разработку проектной документации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: ОПЦ

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1	Знать:
3.1.1	методы самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;
3.1.2	назначение опорных геодезических сетей;
3.1.3	масштабы, условные топографические знаки, точность масштаба;
3.1.4	систему плоских прямоугольных координат;
3.1.5	приборы и инструменты для измерений: линий, углов и определения превышений;
3.1.6	виды геодезических измерений.
3.2	Уметь:
3.2.1	определять этапы решения задач;
3.2.2	читать ситуации на планах и картах;
3.2.3	определять положение линий на местности;
3.2.4	решать задачи на масштабы;
3.2.5	решать прямую и обратную геодезическую задачу;
3.2.6	пользоваться приборами и инструментами, используемых при измерении линий, углов и определения превышений.

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Эл. ресурсы	Личностные результаты
Раздел 1. Общие сведения по геодезии. Топографические карты, планы и чертежи							
1.1	Тема 1.1. Общие сведения. Определение положения точки на земной поверхности. Предмет и задачи геодезии. Форма и размеры Земли. Определение положения точки на поверхности Земли: плановое и высотное./Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ЛК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1.,Л1.2, Л2.1.,Л2.2, Л2.3.,Л3.1, Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.2	Тема 1.2. Определение. Виды масштабов, точность. Масштабный ряд. Решение задач на масштабы. Метод проекций. Картографическая проекция Гаусса-Крюгера./Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1.,Л2.1, Л2.2.,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

1.3	Решение задач на масштабы. Точность масштабов/Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.4	Тема 1.3. Топографические карты и планы. Условные знаки. /Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.5	Чтение топографического плана по условным знакам/Пр/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.6	Тема 1.4. Рельеф местности и его изображение на картах и планах.Рельеф местности. Формы рельефа. Методы изображения рельефа на картах. Решение задач по карте: определение абсолютной высоты, относительной высоты, уклона линии, горизонтального проложения./Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.7	Чтение рельефа по плану (карте). Построение профиля/Пр/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.8	Тема 1.5. Ориентирование направлений.Понятие ориентирование направлений. Истинные и магнитные азимуты, склонение магнитной стрелки, сближение меридианов. Прямой и обратный азимуты. Дирекционный угол. Румбы. Формулы перехода. Прямая и обратная геодезические задачи /Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
1.9	Определение координат. Определение ориентирных углов линий по планам и картам. Решение задач по карте./Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

Раздел 2. Геодезические измерения

2.1	Тема 2.1. Сущность измерений. Классификация и виды геодезических измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность измерения результатов. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники /Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
2.2	Тема 2.2. Линейные измерения. Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Мерный комплект. Методика измерений мерной лентой (рулеткой). Контроль измерений. Поправки, вводимые в измеренную линию. Вычисление горизонтального положения. /Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
2.3	Обработка линейных измерений./Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

2.4	Тема 2.3. Угловые измерения. Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. ГОСТ на теодолиты. Назначение и устройство уровней. Зрительная труба: основные характеристики. Отсчетные устройства. Правила обращения с теодолитом. Поверки. Технология измерения горизонтального угла полным приемом. Правила ведения журнала. Контроль измерений. Технология измерения вертикальных углов. /Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
2.5	Изучение устройства и поверок теодолита. Изучение методики измерения горизонтальных и вертикальных углов./Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
2.6	Тема 2.4. Геометрическое нивелирование. Классификация нивелирования по методам определения превышений. Геометрическое нивелирование. ГОСТ на нивелир. Устройство нивелира, оси, поверки. Порядок работы по определению превышений на станции. Ведение журнала, контроль./Лек/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
2.7	Изучение устройства и поверок нивелира. Изучение методики измерения превышений. Определение превышений и расстояний на станции/Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

Раздел 3. Геодезические съемки

3.1	Тема 3.1. Теодолитный ход. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов. Теодолитный ход как простейший способ создания плановой сети. Замкнутый и разомкнутый теодолитные ходы. Привязка к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Камеральная обработка теодолитного хода. Угловая и линейная невязки. Вычисление координат хода, построение плана по координатам./Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
3.2	Вычислительная обработка теодолитного хода. Построение плана/Пр/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
3.3	Тема 3.2. Тахеометрическая съемка. Сущность и приборы, применяемые при съемке. Планово-высотное обоснование. ГОСТ на тахеометры. Технические требования по	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

	съемке. Состав полевых и камеральных работ. /Лек/						
Раздел 4. Геодезические работы при вертикальной планировке участка							
4.1	Тема 4.1. Геодезическое обеспечение вертикальной планировки участка. Нивелирование поверхности. Технология полевых работ по квадратам: построение прямых углов; разбивка квадратов, закрепление вершин, полевая схема, нивелирование вершин. Контроль работ, камеральные работы. Построение плана, построение горизонталей./Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
4.2	Подготовка топографической основы для вертикальной планировки. Построение топоплана./Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
4.3	Тема 4.2. Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка. Методика выполнения расчетов по проектированию горизонтальной (наклонной) площадки. Алгоритм вычислений. Картограмма земляных работ. Ведомость вычисления объема земляных работ. /Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
4.4	Составление проекта вертикальной планировки участка./Пр/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
Раздел 5. Геодезические работы при трассировании сооружений линейного типа							
5.1	Тема 5.1. Содержание и технология выполнения работ по полевому трассированию сооружений линейного типа. Технические требования СНиП. Порядок работ по разбивке пикетажа и поперечников. Ведение пикетажного журнала. Круговая кривая. Расчет пикетажных обозначений главных точек круговой кривой. Расчет, разбивка и закрепление основных элементов кривых на трассе. Порядок работ по нивелированию трассы. Камеральная обработка трассы. /Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
5.2	Обработка материалов полевого трассирования./Пр/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
5.3	Тема 5.2. Построение профиля по результатам, проектные элементы трассы. Технические требования СНиП. Порядок работы по составлению продольного профиля и поперечников. Расчеты и построение проектных элементов. Вычисление рабочих	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

	отметок, точек нулевых работ, расчет расстояний для выноса их в натуру. /Лек/						
5.4	Построение профиля и расчет проектных элементов /Пр/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

Раздел 6. Элементы инженерно-геодезических разбивочных работ

6.1	Тема 6.1. Содержание и технология работ по выносу проектных элементов в натуру/инженерные задачи. Плановые и высотные сети на строительной площадке. Техническая документация по выносу проекта в натуру: Элементы геодезических построений: построение осевых точек, линейных отрезков заданной проектом длины, заданного уклона; построение проектного угла, вынос проектной точки с заданной отметкой. Способы построения проектных точек в плане. Полевые работы Контроль выполнения разбивочных работ. /Лек/	2	1	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
6.2	Вынос в натуру проектной отметки, проектного уклона, проектной длины, проектного угла./Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
6.3	Понятие о геодезическом контроле установки конструкций в плане и по высоте.Методика проверки соосности и прямолинейности поверхности. Определение высоты труднодоступного сооружения. Контроль установки конструктивных элементов в вертикальной плоскости. Простейшие методы проверки вертикальности: использование отвеса, теодолита, боковое нивелирование /Пр/	2	2	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
6.4	Изучение методики и способов определения неприступного расстояния./СР/	2	10	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
6.5	Изучение методики и способов вертикальной планировки участков./СР/	2	10	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18
6.6	Подготовка и сдача экзамена /Эк/	2	6	ОК 01.,ПК 1.1.,ПК 1.2.,ПК 2.2.	Л1.1,Л2.1, Л2.2,Л2.3, Л3.1,Л3.2	Э1,Э2,Э3	ЛР 18

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ . ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контроль и оценка результатов освоения дисциплины

Осваиваемые знания:

- методы самоанализа и коррекции своей деятельности на основании достигнутых результатов;

- 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.

Критерии оценки знаний:

- демонстрирует знания масштабов, условных топографических знаков, точность масштаба;
- демонстрирует знание назначения опорных геодезических сетей;
- ориентируется в системе плоских прямоугольных координат;
- демонстрирует знания приборов и инструментов для измерений: линий, углов и определения превышений и видов геодезических измерений.

Методы оценки знаний:

устный и письменный опрос, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины.

Осваиваемые умения:

- определять этапы решения задач;
- 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, используемых при измерении линий, углов и определения превышений.

Критерии оценки умений:

- определяет положение линий на местности;
- решает задачи на масштабы, прямую и обратную геодезическую задачу;
- использует необходимые приборы и инструменты, используемые при измерении линий, углов и определения превышений.

Методы оценки умений:

- экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе выполнения практических работ.

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация может проводиться в очной форме и (или) с применением дистанционных образовательных технологий в соответствии с Положением об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, программ высшего образования, программ магистратуры в ФГБОУ ВО НГУАДИ имени А.Д. Кречкова.

Критерии оценки знаний и умений.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

Оценка "удовлетворительно" - пороговый уровень дает общее представление о виде деятельности, основных закономерностях функционирования объектов профессиональной деятельности, методов и алгоритмов решения задач.

Оценка "хорошо". Базовый уровень позволяет решать типовые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения по известным алгоритмам, правилам и методикам.

Оценка "отлично" готовность решать задачи повышенной сложности, нетиповые задачи, принимать профессиональные и управленческие решения в условиях неполной определенности, при недостаточном документальном, нормативном и методическом обеспечении

5.2. Оценочные средства

Текущий контроль успеваемости.

В форме устного и письменного опроса.

Примерные вопросы для контроля:

«Масштабы топографических карт и планов»:

1. Что называется масштабом?
2. Виды масштабов, их определение.
3. Что такое трансверсаль?
4. Что называется точностью масштаба?
5. Какой масштаб крупнее – 1:50 000 или 1:25 000?
6. Какой масштаб точнее – линейный или поперечный?

«Основные формы рельефа. Изображение рельефа на топографических картах и планах»:

1. Что называется абсолютной высотой точки?
2. Что такое относительная высота?

3. Что такое отметка точки?
4. Как вычислить превышение между двумя точками с известными отметками?
5. В чем разница между тригонометрическим и геометрическим нивелированием?
6. Какая система высот принята в нашей стране; что в этой системе является началом счета высот?
7. Что такое горизонталь?
8. Что такое бергштрих?
9. Что такое высота сечения рельефа?
10. В чем разница и в чем сходство при изображении на карте горы и котловины?
11. Что такое заложение?

«Координаты. Ориентирование линий»:

1. Какие координаты относятся к сферическим, а какие – к плоским?
2. Что называется широтой и долготой точки?
3. С чем совмещают оси X и Y в системе координат Гаусса-Крюгера?
4. Что значит ориентировать линию?
5. Что такое дирекционный угол?
6. Что такое румб?
7. В чем суть прямой и в чем - обратной геодезической задачи?

«Уравнивание геодезических сетей»:

1. Что измеряют в нивелирном ходе?
2. Что является исходными данными в нивелирном ходе?
3. Что такое невязка?
4. Как вычислить невязку нивелирного хода?
5. Что называется уравниванием?
6. Как вычислить поправки в превышения с контролем?
7. Как вычислить уравнинные превышения с контролем?
8. Как вычислить отметки пунктов хода с контролем?

«Изучение устройства и проверок теодолита. Изучение методики измерения горизонтальных и вертикальных углов»:

1. Что измеряют теодолитом?
2. Как теодолиты делятся по точности?
3. Как выполняются поверки теодолита?
4. Что такое горизонтальный угол?
5. Что такое вертикальный угол?
6. Что такое коллимационная ошибка?
7. Что такое место нуля?
8. Как измерить горизонтальный угол?
9. Как измерить вертикальный угол?

«Изучение устройства и проверок нивелира. Изучение методики измерения превышений»:

1. Что измеряют с помощью нивелира?
2. На какие виды нивелиры подразделяются по точности?
3. На какие виды нивелиры подразделяются по типу устройства?
4. Для чего выполняют поверки нивелира?
5. Как выполняется поверка круглого уровня?
6. Какое геометрическое условие в расположении осей нивелира называется «главным условием нивелира» и почему?
7. Как выполняется поверка цилиндрического уровня?
8. Что значит установить нивелир в рабочее положение?
9. Какие действия нужно выполнить, чтобы измерить превышение?
10. Какую величину не должно превышать расхождение превышений, определенных по черным и красным сторонам реек?

Промежуточная аттестация: экзамен.

Примерные вопросы к экзамену:

1. Предмет геодезии.
 2. Краткий исторический обзор развития геодезии.
 3. Понятие о фигуре и размерах Земли.
 4. Величины, подлежащие измерению в геодезии.
 5. Понятие о топографических планах и картах.
 6. Масштаб и его точность. Виды масштабов.
 7. Условные знаки, используемые при составлении топографических планов и карт.
 8. Рельеф земной поверхности и его изображение на картах и планах. Формы рельефа.
- Принцип изображения рельефа горизонталями.
9. Высота сечения рельефа, заложение, уклон и их взаимосвязь.
 10. Понятие о цифровых моделях рельефа местности и их использовании в строительстве.
 11. Номенклатура топографических карт и планов.
 12. Системы координат и высот, применяемые в геодезии.
 13. Географическая система координат.
 14. Понятие о зональной системе плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
 15. Ориентирование линий. Склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.

- Азимуты, дирекционные углы и румбы.
16. Взаимосвязь дирекционных углов и румбов.
 17. Связь между дирекционными углами смежных линий.
 18. Решение прямой геодезической задачи.
 19. Решение обратной геодезической задачи.
 20. Способы определения площадей на планах и картах, их точность.
 21. Общие понятия о геодезических измерениях. Виды измерений.
 22. Погрешности геодезических измерений. Свойства случайных погрешностей измерений.
 23. Критерии, используемые при оценке точности измерений.
 24. Равноточные измерения. Понятие об арифметической средней.
 25. Оценка качества функций измеренных величин.
 26. Неравноточные измерения. Понятие веса.
 27. Виды геодезических измерений на местности. Сущность угловых, линейных измерений и измерений превышений. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.
 28. Основные части геодезических приборов и их назначение.
 29. Уровни, их точность, зрительная труба и ее параметры. Подготовка зрительной трубы к наблюдению.
 30. Отсчетные устройства теодолита.
 31. Классификация современных теодолитов.
 32. Устройство теодолита 2Т30П.
 33. Поверки и юстировки теодолита 2Т30П.
 34. Установка теодолита в рабочее положение.
 35. Способы измерения горизонтальных углов. Контроль и точность измерения.
 36. Измерение вертикального угла. Понятие о МО вертикального круга.
 37. Источники ошибок угловых измерений. Оценка точности результатов измерений.
 38. Линейные измерения. Принцип измерения длин линий. Прямые и косвенные измерения.
 39. Методика измерения длин линий мерными лентами и рулетками. Поправки, вводимые в измеряемые длины линий.
 40. Дальномеры, их классификация. Принцип измерения длин линий светодальномером.
 41. Измерение длин линий оптическими дальномерами. Принцип измерения расстояния нитяным дальномером.
 42. Определение недоступного расстояния.
 43. Нивелирование. Методы нивелирования.
 44. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Порядок работы на станции. Контроль измерений.
 45. Классификация нивелиров и нивелирных реек.
 46. Устройство нивелира с цилиндрическим уровнем. Поверки, юстировки.
 47. Устройство нивелира с компенсатором. Поверки, юстировки.
 48. Точность геометрического нивелирования. Источники ошибок измерения превышений и способы их ослабления.
 49. Влияние кривизны земли и вертикальной рефракции при измерении превышений между точками.
 50. Сущность тригонометрического нивелирования. Вывод основной формулы.
 51. Определение высоты недоступного сооружения.
 52. Основные сведения о геодезических сетях и методах их создания.
 53. Плановое обоснование топографических съемок. Полевые работы. Требования, предъявляемые к проложению теодолитных ходов.
 54. Камеральная обработка материалов теодолитного хода.
 55. Высотное обоснование топографических съемок. Полевые и камеральные работы.
 56. Методы топографических съемок.
 57. Способы съемки ситуации местности.
 58. Особенности съемки застроенных территорий.
 59. Тахеометрическая съемка, состав и порядок работы.
 60. Нивелирование поверхности, как метод съемки.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Информационное обеспечение реализации программы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз
6.1.1. Основная литература				
ЛП.1	Соловей, П. И., Переварюха, А. Н.	Геодезия	Саратов: Профобразование, 2022	ЭБС
ЛП.2	Макаров Константин	Инженерная геодезия	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС

Николаевич				
6.1.2. Дополнительная литература				
Л2.1	Виноградов А. В., Войтенко А. В.	Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах	Москва: Инфра-Инженерия, 2019	ЭБС
Л2.2	Кузнецов О. Ф., Обухова Т. Г.	Топографические и специальные карты Российской Федерации	Саратов: Профобразование, 2019	ЭБС
Л2.3	Кузнецов О. Ф.	Основы геодезии и топография местности	Саратов: Профобразование, 2020	ЭБС
6.1.3. Методическая литература				
Л3.1		НИВЕЛИРНЫЕ работы	Новосибирск: , 2013	186
Л3.2	, Рекин В.Ф., сост.	ТЕОДОЛИТНЫЕ работы	Новосибирск: , 2011	187
6.2. Электронные информационные ресурсы				
1	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/			
2	Электронно-библиотечная система "Юрайт" – Режим доступа: https://urait.ru/			
3	Электронная образовательная среда НГУАДИ (ЭИОС) – Режим доступа: https://portal.nsuada.ru/			
6.3. Перечень программного обеспечения				
Windows 7 – операционная система, LibreOffice, Adobe Acrobat Reader DC, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 107-Zip x64				

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория, для проведения учебных занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ, стационарными тумбами для установки приборов; подвесными настенными рейками; стационарными настенными деревянными досками для фиксации различных высот; стационарными и съемными подвесными плакатами (наглядными пособиями); картами местности (на картоне) в масштабе 1:5000; комплект топографических карт масштаба 1: 25000; комплект топографических планов масштаба 1: 2000, образцами геодезических приборов XX века; нивелиры рейки-половинки; нивелир с компенсатором 2Н-10КЛ; нивелир с уровнем НВ-1; масштабные линейки; измерители; транспортеры геодезические; землемерные ленты (ЛЗ) со шпильками; рулетки в закрытом и открытом корпусах; вешки; отвес; комплект угломерных приборов – теодолиты; комплект нивелиров; нивелирные рейки; лазерный дальномер; трипод; тахеометры.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При посещении лекционных занятий рекомендуется вести конспект.

Подготовка к практическим занятиям осуществляется на основе материалов, представленных по дисциплине "Основы геодезии" в ЭИОС НГУАДИ. Рекомендуется также обратиться к учебной литературе, приведенной в рабочей программе дисциплины "Основы геодезии". В процессе обсуждения тематических вопросов на практических занятиях студент должен быть готов:

- формулировать вопросы по теме занятия, которые возникли у него в процессе подготовки.
- отвечать на конкретные вопросы, задаваемые преподавателем по теме текущего занятия.
- дать развернутый ответ на вопрос, зафиксированный в плане текущего занятия.

При подготовке к занятиям рекомендуется сформулировать возникающие в ходе подготовки вопросы в письменном виде.

Методические рекомендации по выполнению контрольных работ:

Контрольная работа – работа для оценки знаний и/или умений (по отдельной теме, разделу, дисциплине в целом). Контрольные работы могут быть представлены в различных вариантах: тест, конспект по отдельному вопросу, терминологический диктант и тп. Работа выполняется в соответствии с требованиями формулируемыми преподавателем перед ее выполнением. Как правило, работа выполняется письменно на практическом занятии или в личном кабинете обучающегося (ЭИОС).

Готовясь к ней, обучающийся повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к контрольной работе с оценкой сама оказывается важной формой учебной работы.

Самостоятельная работа является видом учебной деятельности обучающегося, который осуществляется во внеаудиторное время. Целью самостоятельной работы является углубленное усвоение учебного материала, развитие способностей, творческой активности, проявление индивидуального интереса к изучению отдельных тем и вопросов

дисциплины. В процессе самостоятельной работы у обучающегося могут возникнуть вопросы, уяснить которые необходимо, используя индивидуальные консультации преподавателя.

Образовательные технологии самостоятельной работы включают в себя:

- проработку рекомендуемой литературы по темам программы; доработку конспектов лекций, работу с учебно-методическими материалами по дисциплине;
- подготовку к занятиям семинарского типа – к семинарам, практическим занятиям, практикумам, лабораторным работам, и иным аналогичным занятиям, и (или) групповым консультациям, и (или) индивидуальную работу (в том числе индивидуальные консультации), к каждому занятию обучающийся готовится в соответствии с учебно-тематическим планом;
- предварительное ознакомление с темой занятий лекционного типа (лекцией и иными учебными занятиями, предусматривающими преимущественную передачу учебной информации), в соответствии с учебно-тематическим планом, позволяет лучше усвоить материал будущего занятия, разобраться в проблемных вопросах, активно работать на занятиях;
- проведение обучающимся самоконтроля усвоения тем дисциплины путем решения тестов, задач, заданий и упражнений, ответов на контрольные вопросы, содержащихся в оценочных и методических материалах по дисциплине.

Экзамен является заключительным этапом изучения дисциплины. Готовясь к нему, студент повторяет изученный материал, восполняет пробелы, приводит свои знания в систематизированный вид, получает более глубокое представление о содержании курса. Вследствие этого подготовка к экзамену сама оказывается важной формой учебной работы.

Экзамен проводится в устной форме, на основе экзаменационного билета. Экзамен проводится в фиксированные сроки и специально назначенной аудитории.

Студент обязан прибыть на экзамен во время, указанное как время начала экзамена, имея с собой зачетную книжку, без которой проведение экзамена не разрешается.

В аудитории целесообразно одновременное нахождение 5-6 человек. Студенты не должны иметь с собой сумки, книги, тетради, сотовые телефоны, которые нужно отложить на время экзамена.

Студентам, получившим неудовлетворительные оценки, поясняется процедура и сроки проведения пересдачи.