

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
Смоленский государственный университет

Кафедра географии

«Утверждаю»
Проректор по учебно-
методической работе
Устименко Ю.А.
«23» июня 2022 г.

**Рабочая программа дисциплины
Б1.0.24 Геодезия**

Направление подготовки: **08.03.01 Строительство**
Направленность (профиль): **Промышленное и гражданское строительство**
Форма обучения: очно-заочная
Курс – 1
Семестр – 2
Всего зачетных единиц – 3, часов – 108
Форма отчетности: экзамен – 2 семестр

Программу разработал:
доцент Левин А. В.

Одобрена на заседании кафедры география
«16» июня 2022 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой _____ Ермошкина Г.Ф.

Смоленск
2022

1. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина преподается во 2 семестре 2 курса. Относится к обязательному блоку и является неотъемлемой частью подготовки бакалавров в области промышленного и гражданского строительства. Геодезические изыскания являются важнейшим из факторов, обеспечивающих современные строительные проекты и выбор технологии строительства объектов. Современные геодезические изыскания выступают определенной гарантией успешного завершения строительного проекта.

Знания, полученные в ходе изучения курса помогут в понимании других дисциплин, таких как Геология, Механика грунтов, Реконструкция зданий и сооружений, Эксплуатация зданий и сооружений.

2. Планируемые результаты освоения дисциплины

Компетенция	Индикаторы достижения
<p>ОПК-5. Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>Знать: основные теоретические положения, лежащие в основе инженерных изысканий, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Уметь: выполнять измерения и расчеты, необходимые для проведения инженерных изысканий при возведении и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства;</p> <p>Владеть: навыками работы с оборудованием и методами выполнения измерений в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства.</p>
<p>ПК-1. Способен разрабатывать документацию по подготовке строительной площадки к началу производства работ</p>	<p>Знать: основные положения, нормативные акты, регулирующие строительную деятельность; основы проектирования, конструктивные особенности несущих и ограждающих конструкций, необходимые технические расчеты, технологические схемы; карты трудовых и технологических процессов на выполнение строительно-монтажных работ; технические условия и другие нормативные материалы по разработке и оформлению технологической документации; состав, требования к оформлению, учету, хранению проектно-сметной документации и правила передачи проектно-сметной документации; конструктивные схемы зданий и последовательность их возведения.</p> <p>Уметь: пользоваться компьютером с применением специализированного программного обеспечения; осуществлять обработку информации в соответствии с действующими нормативными документами</p> <p>Владеть: навыками организации разработки проекта производства работ силами сотрудников производственно-технического отдела или специализированной организации; проверки документации на соответствие предусмотренных проектом физических объемов строительно-монтажных работ и спецификации материалов, комплектности пакета документов; составления графиков производства работ с учетом данных, предоставленных линейным персоналом; составления заявок на материалы и оборудование; выдачи на</p>

	строительные участки рабочей документации, проекта производства работ, журналов производства работ и другой специализированной документации; составления и оформления замечаний и предложений по проектным решениям.
--	--

3. Содержание дисциплины

Основные понятия, применяемые в геодезии. Исторический очерк развития геодезических измерений. Общие сведения об общеземном эллипсоиде. Методы изучения формы и размеров земли.

Математическая основа картографических произведений. Масштабы планов и карт, картографические проекции. Картографические искажения.

Общие принципы построения Государственных геодезических сетей.

Построение сетей сгущения триангуляции 2, 3, и 4 классов. Порядок построения, точность измерения горизонтальных направлений и зенитных расстояний, методы измерений, точность вычислений координат и высот. Построение сетей полигонометрии 1, 2, 3, и 4 классов. Параллактическая полигонометрия. Методы построения сетей полигонометрии. Построение сетей трилатерации 1, 2, 3, и 4 классов. Общие принципы построения Государственной нивелирной сети. Линии нивелирования 1, 2, 3, и 4 классов. Методы создания специальных геодезических сетей. Определение координат пунктов методом прямой, обратной засечек. Построение и решение геодезического 4 угольника. Снесение координат пунктов с вершин на землю.

Угловые измерения. Классификация теодолитов. Устройство и использование теодолитов. Поверка и юстировка теодолитов. Измерение горизонтальных углов.

Измерение превышений. Классификация нивелиров и реек. Устройство и использование нивелиров и реек. Поверка и юстировка нивелиров и реек. Определение превышений и вычисление высот. Тригонометрическое нивелирование.

Обработка Плановое и высотное обоснование. Теодолитные ходы. Нивелирные ходы. Гидростатическое нивелирование. Микронивелирование. Барометрическое нивелирование. Построение плана по результатам геодезической съемки.

4. Тематический план

№ п/п	Разделы и темы	Всего часов	Формы занятий (в соответствии с учебным планом)		
			лекции	лабораторные занятия	самостоятельная работа
1	Введение.	5	1		4
2	Математическая основа картографических произведений.	5	1		4
3	Основы топографии.	5	1		4
4	Общие принципы построения Государственных геодезических сетей.	5	1		4
5	Построение сетей сгущения триангуляции 2, 3, и 4 классов.	4			4
6	Построение сетей полигонометрии 1, 2, 3, и 4 классов.	4			4
7	Построение сетей трилатерации 1, 2, 3, и 4 классов.	4			4
8	Общие принципы построения Государственной нивелирной сети.	4			4
9	Методы создания специальных	4			4

	геодезических сетей.				
10	Определение превышений через неприступные расстояния.	4			4
11	Развитие плано-высотного обоснования для геодезического выноса проектов в натуру с помощью электронных тахеометров, нивелиров и спутниковых навигационных систем.	3			3
12	Составление проекта камерального трассирования по топографическим картам в масштабе 1:25 000.	3			3
13	Расчета параметров фотосъемки проведение полевых и камеральных работ при наземной стереотопографической съемке.	4		1	3
14	Угловые измерения.	4		1	3
15	Измерение расстояний.	4		1	3
16	Измерение превышений.	4		1	3
17	Обработка результатов измерений и оценка их точности.	4		1	3
18	Плановое и высотное обоснование.	3			3
19	Специальные виды геодезических измерений в строительстве.	3			3
20	Построение плана по результатам геодезической съемки.	5		1	4
	Экзамен	27	-	-	27
Итого		108	4	6	71+27

5. Виды образовательной деятельности

Занятия лекционного типа

Лекция 1.

План:

Введение. Цель, задачи, содержание. Основные понятия, применяемые в геодезии. Исторический очерк развития геодезических измерений. Общие сведения об общеземном эллипсоиде. Методы изучения формы и размеров земли.

Математическая основа картографических произведений. Масштабы планов и карт, картографические проекции. Картографические искажения.

Лекция 2.

План:

Основы топографии. Топографические карты. Масштабы топографических карт. Разграфка и номенклатура. Топографические условные знаки. Специфика и область применения.

Общие принципы построения Государственных геодезических сетей. Построение рядов триангуляции 1 класса. Понятие о пунктах Лапласа, базисных и выходных сторонах. Методы выполнения базисных измерений на выходных сторонах, измерений горизонтальных направлений и зенитных расстояний на пунктах триангуляции.

Занятия семинарского типа

Лабораторное занятие № 1

Тема: Съемочные работы

Цель: Ознакомиться с методикой проведения съемочных работ и построений

На предварительной стадии проектирования необходимо иметь представление о силуэте местности в проекции на некоторую ортогональную плоскость, проходящую через линию MN (см. рис.). Построение начинают с вычерчивания профиля, проходящего через ближайший к этой линии водораздел А–В–С–Е–N. Для этого на линии водораздела отмечают точки пересечения горизонталей с водораздельной линией и по этим точкам строят профиль. Аналогичным образом строят профили и по другим водораздельным линиям. В итоге получают перспективную панораму местности, как бы видимую издалека.

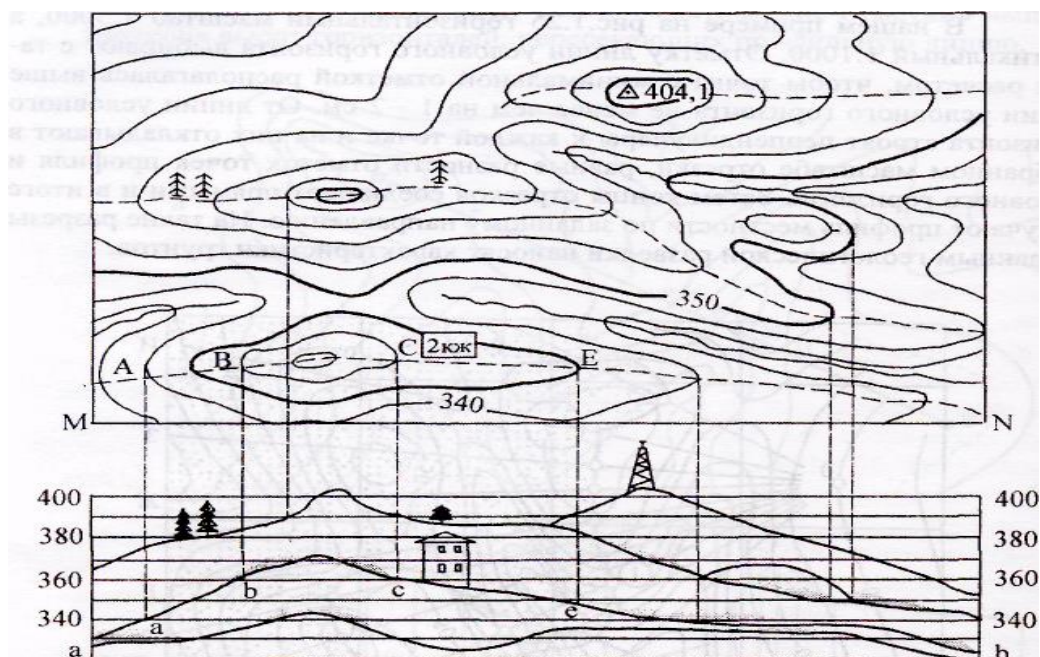


Рис. Построение силуэта местности

Лабораторное занятие № 2

Тема: Геодезические работы на больших территориях

Цель: Ознакомиться с методикой проведения съемочных работ и построений

1. Построение координатной сетки

Координатная сетка – сетка квадратов со стороной 10 см (в масштабе 1:1000 сторона сетки соответствует 100 м на местности). Сетку строят при помощи циркуля-измерителя и масштабной линейки. Построение сетки квадратов начинают с проведения на бумаге двух диагоналей (рис. 1). От точки О по диагонали откладывают одинаковые отрезки (например, длиной 15 см). Проводя через полученные точки линии получают прямоугольник ABCD. На листе формата А3 от двух сторон прямоугольника следует построить координатную сетку через 10,00 см. На формате А4 для того, чтобы теодолитный ход разместился в средней части чертежа, стороны АВ и AD этого прямоугольника делят пополам, получают точки а и б. С точностью до 1 м вычисляют координаты, соответствующие этим точкам по формулам:

$$x_a = (x_{\max} + x_{\min})/2;$$

$$y_b = (y_{\max} + y_{\min})/2,$$

где x_{\max} и y_{\max} , x_{\min} и y_{\min} – наибольшие и наименьшие значения координат точек хода, округленные до 1 м.

По данным таблицы 2 получим: $x_a = 448$ м; $y_b = 478$ м. Вычисляют расстояния Ax' и Ay' от точек а и б до ближайшей южной и западной координатной линий, кратных 100 м:

$$Ax' = 448 - 400 = 48 \text{ м},$$

$$Ay' = 478 - 400 = 78 \text{ м}.$$

В масштабе плана откладывают расстояние Ax' от a к югу, a – от точки Ay' к западу, накальвают точки c и d , через которые пройдут искомые координатные линии (400 по x и 400 по y).

Для точного построения этих координатных линий от точки D по стороне DC исходного прямоугольника откладывают отрезок Ac и накальвают точку c . Через точки c и c проводят горизонтальную координатную линию, абсцисса которой в нашем случае равна 400 м. Аналогично получают точку d , откладывая отрезок Ad от точки B вдоль стороны BC . Через d и d' проводят вертикальную координатную линию, ордината которой равна 400 м.

От точки c и c' , d и d' с помощью измерителя и масштабной линейки откладывают отрезки по 10 см и с точностью до 0,1 мм получают положение остальных координатных линий (показываются сплошными линиями). Для контроля измеряют диагонали полученных квадратов и прямоугольников. Расхождение двух диагоналей в каждой фигуре не должно превышать 0,2 мм. Углы всех фигур координатной сетки накальвают. Координаты, соответствующие линиям сетки по осям x и y , подписывают. В масштабе 1:1000 оцифровка сетки будет кратна 100 м.

2. Нанесение точек теодолитного хода

Нанесение точек теодолитного хода выполняют с помощью измерителя и масштабной линейки. Сначала определяют квадрат или прямоугольник координатной сетки, в котором будет находится данная точка хода. Затем на сторонах этого квадрата откладывают отрезки Ax_i и Ay_i , равные разностям координат, координат точки и ближайших координатных линий. Например, точка 1, имеющая координаты $x_1 = 432,88$ м и $y_1 = 559,59$ м, располагается в прямоугольнике $mnkc'$. Отрезок $Ax_1 = 432,88 - 400 = 32,88$ м откладывают дважды: от точки m по линии mn и от точки c по линии $c'k$.

Полученные точки h и f соединяют прямой, на которой от точки h откладывают отрезок $Ay = 559,59 - 500 = 59,59$ м и накальвают точку 1. Накол обводят окружностью (диаметр = 1,5мм). Получив на плане две точки хода, проверяют правильность их нанесения. Для этого измерителем по масштабной линейке берут отрезок, равный длине этой линии из ведомости координат, и сравнивают его с расстоянием между точками на плане. Расхождение не должно превышать 0,3 мм. При больших расхождениях проверяют правильность нанесения точек на план. Нанесенные точки оформляют в соответствии с условными знаками.

Лабораторное занятие № 3

Тема: Сети сгущения

Цель: Ознакомиться с методикой проведения съемочных работ и построений

1. Геодезические местные сети сгущения являются дальнейшим развитием государственной геодезической сети. Они создаются в городах, на территории населенных пунктов, крупных промышленных предприятий. Заполните пустые места в таблице:

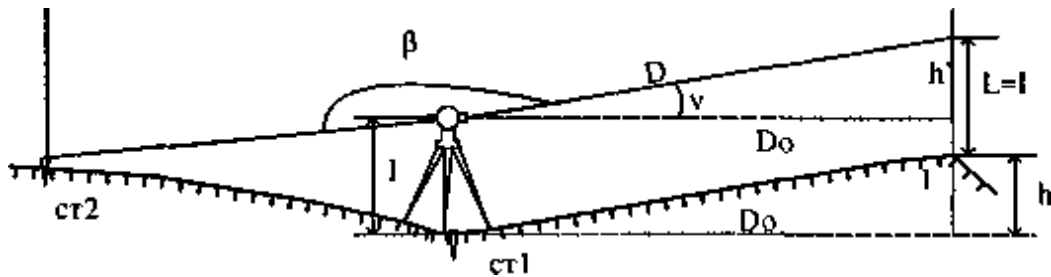
Сети сгущения	Разряды	Точность измерения углов,"	Точность измерения сторон
Аналитические	1		
	2		
Полигонометрические	1		
	2		

2. Составьте схему сети триангуляции, которая является основой аналитических сетей.
3. Составьте схему сети полигонометрии, которая является основой сети сгущения.
4. Оцените точность приборов в зависимости от обеспечиваемой ими точности измерений:

светодальномер; нитяной дальномер; мерные ленты или рулетки.

5. Перечислите все измеряемые величины, определяющие положение точки в пространстве при тахеометрической съемке.

6. Укажите по рисунку измеряемые величины, определяющие положение точки в пространстве при тахеометрической съемке.



Самостоятельная работа

Самостоятельная работа осуществляется в форме написания рефератов на темы:

- Тема 1). Геодезия в практической деятельности специалистов - землеустроителей.
- Тема 2). Инженерная геодезия в практической деятельности менеджеров, управленцев, военных и др.
- Тема 3-4). Современные достижения навигации.
- Тема 5). Математическая основа картографических произведений в прошлом и настоящем.
- Тема 6). Масштабы географических карт и планов Российской империи, СССР, РФ
- Тема 7-8). Современные способы измерения расстояний и площадей по карте и плану.
- Тема 9). Динамика изменения представлений о форме Земли
- Тема 10). Вклад советских картографов и математиков в развитии теории искажений и теории проекций.
- Тема 11). Работа с контурными картами и картами фактического материала
- Тема 12). Развитие геодезических знаний на средневековом востоке
- Тема 13). Развитие геодезических знаний в России в допетровскую эпоху
- Тема 14). Развитие геодезических знаний в СССР
- Тема 15). Современные достижения инженерной геодезии
- Тема 16). Современные достижения глобальной геодезии
- Тема 17). Фотограмметрические технологии в современной геодезии
- Тема 18). ГИС-технологии в современной геодезии
- Тема 19). Современные инженерные редакторы
- Тема 20). Графические приложения и их применение в современной геодезии

Методические рекомендации по выполнению заданий для самостоятельной работы

Рекомендации по написанию рефератов. С докладами и рефератами студенты могут выступить на геологическом кружке и ежегодной студенческой научно-практической конференции.

Рекомендации к оформлению рефератов:

Рефераты набираются на компьютере в текстовом редакторе Microsoft Word. Формат страницы А4 (210×297 мм), ориентация книжная. Шрифт – TimesNewRoman, кегль – 14. Межстрочный интервал – 1,5. Выравнивание – по ширине листа, абзацный отступ – 1,25 см. Поля: левое – 3 см, правое – 1,5 см, верхнее, нижнее – 2 см. Заголовки и подзаголовки выделяются полужирным шрифтом. Нумерация страниц вверху посередине. Общий объем реферата не должен превышать 15-20 страниц.

Каждая структурная часть реферата (введение, оглавление, основная часть и т. д.) начинается с новой страницы. Расстояние между главой и следующим за ней текстом, а также между главой и параграфом технически составляет одну пустую строку. После заголовка, располагаемого посередине строки, точка не ставится. Не допускается подчеркивание заголовка и переносы в словах заголовка.

Реферат имеет определенную структуру:

1. Титульный лист. Указывается учебное заведение, структурное подразделение, направление подготовки, тема реферата, ФИО автора, номер группы, ФИО преподавателя, место и год написания; номер страницы не ставится, но включается в нумерацию.

2. Оглавление. Помещается точное название глав, подглав с указанием начальных страниц.

3. Введение. Может занимать страницу-полторы. Обосновывается выбор темы (чем она важна), ее актуальность, раскрывается проблематика выбранной темы. Указываются цели и задачи работы.

4. Основная часть. Содержание реферируемого текста, приводятся основные тезисы, они аргументируются.

5. Заключение. В краткой форме приводятся общие выводы по главной теме, а также излагается собственный взгляд на проблему и ее решение.

6. Список литературы. Не менее 10 источников.

Текст должен содержать ссылки на цитируемые источники, которые все приводятся в данном разделе. Список литературы составляется в алфавитном порядке, обязательно указывается источник, из которого была взята информация.

Работа считается списанной, если в ней присутствуют цитаты длиной в одно предложение без кавычек или пересказ чужих мыслей без указания ссылки на источник в тексте!

Оценивается оригинальность подхода, полнота изложения материала.

6. Критерии оценивания результатов освоения дисциплины (модуля)

6.1. Оценочные средства и критерии оценивания для текущей аттестации

Текущий контроль осуществляется в форме тестов:

Тема 1 - «Общая геодезия»

1). Совокупность работ, выполняемых с целью создания карт и планов, называется:

- А). геодезией
- Б). съемкой местности
- В). триангуляцией

2). Первые достаточно точные крупномасштабные карты местности, созданные с применением оптического оборудования были созданы:

- А). в Западной Европе в начале XVII века
- Б). в Западной Европе в середине XVII века
- В). в Западной Европе в конце XVII века

3). Впервые съемка местности с воздуха была проведена в:

- А). в Западной Европе в начале XIX века
- Б). в Западной Европе в середине XIX века
- В). в Западной Европе в конце XIX века

4). К наземным съемкам местности **не** относится:

- А). высотная съемка
- Б). высотно-плановая съемка
- В). дистанционная съемка

5). Все наземные съемки местности можно разделить:

- А). на фотографические и физические
- Б). на угломерные и углоначертательные
- В). на точные и особо точные

6). Какой метод является древнейшим при создании плановой государственной геодезической сети?

- А). триангуляция
- Б). полигонометрия
- В). трилатерация

7). Какой метод является наиболее распространенным при создании плановой государственной геодезической сети?

- А). триангуляция
- Б). полигонометрия

- В). трилатерация
- 8). Оптическая «зрительная труба» была изобретена:
- А). Д. Бруно
 Б). Г. Галилеем
 В). Н. Коперником
- 9). К оптическим приборам **не** относится
- А). нивелир
 Б). ватерпас
 В). барометр

Тема 2 - «Инженерная геодезия»

1. Барометрическое нивелирование относится к...
 - А). Нефтографическим съемкам местности
 - Б). Углоначертательным съемкам местности
 - В). Высотным съемкам местности
2. Наземные съемки делятся на три группы (перечислите):
3. При углоначертательных съемках углы измеряются:
 - А). На глаз
 - Б). Теодолитом
 - В). Простыми приборами
4. При плановых съемках простыми приборами используются:
 - А). Компас, эккер, нивелир
 - Б). гониометр, теодолит, астролябия
 - В). буссоль, компас, астролябия
5. За ноль абсолютной отметки в России принимают уровень:
 - А). Черного моря
 - Б). Каспийского моря
 - В). Балтийского моря
6. Для проверки точности нивелирования **не** используется метод:
 - А). Обратного хода
 - Б). Проверочного хода
 - В). Замкнутого хода
7. При тригонометрическом нивелировании используется
 - А). Теодолит, нивелир, кипрегель
 - Б). Теодолит, барометр, эклиметр
 - В). Теодолит, кипрегель, эклиметр
8. Точность барометрического нивелирования зависит от:
 - А). Давления, температуры, осадков
 - Б). Давления, температуры, времени года
 - В). Давления, температуры, времени суток
9. Нивелированием называют:
 - А). Комплекс работ с использованием нивелира
 - Б). Определение высоты одной точки над другой
 - В). Определение абсолютной отметки точки

Тема 3 - «Специальная геодезия»

1. Инженерно-геодезическое измерение расстояний с точностью до 1 см относится...
 - А). Точным съемкам местности
 - Б). Особо точным съемкам местности
 - В). Сверхточным съемкам местности
2. Инженерно-геодезическое измерение углов с точностью до 1 градуса относится...
 - А). Точным съемкам местности
 - Б). Особо точным съемкам местности
 - В). Сверхточным съемкам местности
3. При геометрическом нивелировании используется двусторонняя нивелирная рейка.

- А). Ее красная сторона называется рабочей, черная - контрольной.
 Б). Ее красная сторона называется рабочей, белая - контрольной.
 В). Ее черная сторона называется рабочей, красная - контрольной.
4. При наиболее простом типе нивелирования используются две легких рейки и накладной уровень этот способ называется:
 А). Ватерпасовка
 Б). Геометрическое нивелирование
 В). Пикеровка
5. Аэрофотосъемка впервые была применена:
 А). Во второй половине 19 века
 Б). Во первой половине 20 века
 В). Во второй половине 20 века
6. Съемка местности из космоса впервые была применена:
 А). Во первой половине 20 века
 Б). Во второй половине 20 века
 В). В 21 веке
7. Основателем «Теории ошибок» является
 А). Красовский
 Б). Каврайский
 В). Грюнберг
8. Методом ... в основном измеряют абсолютные отметки точек в условиях со сложным рельефом. С появлением точного оборудования он стал применяться в инженерной геодезии
 А). Барометрическое нивелирование
 Б). Геометрическое нивелирование
 В). Тригонометрическое нивелирование
9. Методом дистанционной съемки обычно получают:
 А). Крупномасштабные карты местности
 Б). Среднемасштабные карты местности
 В). Мелкомасштабные карты местности

Критерии выставления оценки за тест

- «Отлично» - 98-100% правильных ответов
 «Хорошо» - 74-97% правильных ответов
 «Удовлетворительно» - 51-75% правильных ответов
 «Неудовлетворительно» - менее 50% правильных ответов

6.2. Оценочные средства и критерии оценивания для промежуточной аттестации

Вопросы к экзамену

1. Цель, задачи, содержание геодезической науки. Геодезия и ее значение в инженерном деле. Топография в практической деятельности инженеров и строителей.
2. Общие принципы построения Государственных геодезических сетей.
3. Построение сетей сгущения триангуляции 1, 2, 3, и 4 классов.
4. Построение сетей полигонометрии 1, 2, 3, и 4 классов.
5. Построение сетей трилатерации 1, 2, 3, и 4 классов.
6. Общие принципы построения Государственной нивелирной сети.
7. Методы создания специальных геодезических сетей.
8. Определение превышений через неприступные расстояния.
9. Развитие планово-высотного обоснования для геодезического выноса проектов в натуру с помощью электронных тахеометров, нивелиров и спутниковых навигационных систем.
10. Составление проекта камерального трассирования по топографическим картам в масштабе 1:25 000.
11. Расчета параметров фотосъемки проведение полевых и камеральных работ при наземной стереотопографической съемке.

12. Топографические карты, планы, аэрофотоснимки, космические снимки местности и работа с ними.
13. Математическая основа картографических произведений. Условные знаки картографических материалов. Определение расстояний и площадей по картам и планам.
14. Угловые измерения. Классификация теодолитов. Устройство и использование теодолитов.
15. Измерение расстояний. Мерные и измерительные приборы. Методики измерения расстояний на местности.
16. Измерение превышений. Классификация нивелиров и реек. Устройство и использование нивелиров и реек.
17. Тригонометрическое нивелирование.
18. Обработка результатов измерений и оценка их точности.
19. Плановое и высотное обоснование. Теодолитные ходы. Нивелирные ходы.
20. Специальные виды геодезических измерений в строительстве.
21. История топографии и геодезии в мире и в России.
22. Современные достижения глобальной топографии и геодезии.

Критерии оценивания ответа студента на экзамене

«Отлично» выставляется студенту, который демонстрирует при ответе всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой. Свободно ориентируется в основной и дополнительной литературе, рекомендованной программой, а также показывает усвоение взаимосвязи основных понятий дисциплины и их значений для приобретаемой профессии, проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» выставляется студенту, который демонстрирует при ответе хорошее знание учебно-программного материала, успешно выполнил предусмотренные задания, усвоил основную литературу, рекомендованную в программе. Показывает систематический характер знаний по дисциплине и способен к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему знание основного учебного материала в объёме, необходимом для дальнейшей учёбы и предстоящей работы по профессии, справляющимся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой, допустившим погрешности в ответе, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не ознакомившемуся с основной литературой, предусмотренной программой, и не овладевшему базовыми знаниями, предусмотренными по данной дисциплине и определёнными предметными умениями.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

7.1. Основная литература

1. Макаров, К. Н. Инженерная геодезия / К. Н. Макаров. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 246 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10497-4. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/viewer/inzhenernaya-geodeziya-452583#page/2>

7.2. Дополнительная литература

1. Гиршберг М.А. Геодезия: Учебник. – М.: ИНФРА–М, 2014. – 384 с.
2. Гиршберг М.А. Геодезия: Задачник: Учеб. пособие – М.: ИНФРА–М, 2014. – 288 с.
3. ФЗ–431 от 30.12.2015 «О геодезии, картографии и пространственных данных».
4. Инженерная геодезия: учебник / Е. Б. Ключин [и др.]; под ред. Д. Ш. Михелева. – М.: Академия. – 2008. – 480 с.

5. Поклад Г.Г. Геодезия: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальностям 120301 «Землеустройство», 120302 «Земел. Кадастр», 120303 «Городской кадастр» / Г. Г. Поклад, С. П. Гриднев; Воронеж. гос. аграр. ун-т им. К. Д. Глинки. - М. : Академический проект, 2008. – 592 с.

7.3.Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.geoprofi.ru> – Электронный журнал по геодезии, картографии и навигации
2. <http://www.2gis.ru> – Электронная карта города «Дубль–ГИС»
3. <http://www.gisa.ru> – сайт ГИС–Ассоциации, межрегиональной общественной организации содействия развитию рынка геоинформационных технологий и услуг
4. <http://journal.miigaik.ru/> – официальный сайт Московского государственного университета геодезии и картографии, электронный журнал «Известия ВУЗов. Геодезия и аэрофотосъемка».
5. <http://www.credo-dialogue.com/> – сайт компании «Кредо–диалог».
6. <http://www.rosreestr.ru> – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр).
7. <http://www.67.rosreestr.ru/> – Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии по Смоленской области.
8. <http://www.vishagi.ru> – ВИСХАГИ-ЦЕНТР, геодезия, картография, землеустройство, кадастр, межевание земель.
9. <http://www.fccland.ru> – Федеральный кадастровый центр «Земля», электронный журнал «Вестник «Росреестра»

8. Материально-техническая база

Необходимый для реализации бакалаврской программы перечень материально-технического обеспечения включает в себя:

уч. корпус № 1, ауд. 12 б:

- интерактивная доска SMART;
- компьютерное оборудование KraftwayКС 41
- мультимедийный проектор
- сканер формат А3 EpsonGT-20000
- принтер формат А3 Е 100

уч. корпус № 1, ауд. 41

- GPS навигатор Garmin;
- веха для отражателя 3,6 м;
- дальномер лазерный;
- координатограф Planix 10S;
- лазерный нивелир BOSCH;
- нивелир цифровой TrimbleDiNi;
- оптический нивелир SETLAL24;
- оптический нивелир;
- отражатель однопризменный АК;
- теодолит;
- теодолит 4ТЗОП «УОМЗ»;
- теодолит УОМЗ;
- триггер трехштыковой с оптическим центриром;
- штатив теодолитный S6;
- рейка телескопическая TS3-ЗЕВ.

9. Перечень информационных технологий

KasperskyEndpointSecurity для бизнеса Стандартный АО «Лаборатория Касперского», лицензия 1FB6-161215-133553-1-6231

Microsoft Open License, лицензия 49463448 в составе:MicrosoftWindows Professional 7 Russian, Microsoft Office 2010 Russian

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 03B6A3C600B7ADA9B742A1E041DE7D81B0
Владелец: Артеменков Михаил Николаевич
Действителен: с 04.10.2021 до 07.10.2022