

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Ганеев Вилер Валиахметович
Должность: Директор
Дата подписания: 13.05.2025 16:05:13
Уникальный программный ключ:
fceb25d7092f3bff743e8ad3f8d57fddc1f5e66

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

ФГБОУ ВО «Уфимский университет науки и технологий»

Бирский филиал

ФАКУЛЬТЕТ ФИЗИКИ И МАТЕМАТИКИ

УТВЕРЖДАЮ:

Декан

подписано ЭЦП Гайсин Ф.Р.

(подпись, инициалы, фамилия)

« 29 » 11 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

(наименование дисциплины)

ОПОП ВО программа бакалавриата

21.03.02 Землеустройство и кадастры

шифр и наименование направления подготовки (специальности)

направленность (профиль, специализация)

Инженерно-геодезические изыскания в землеустройстве

наименование направленности (профиля, специализации)

форма обучения

заочная

(очная, очно-заочная, заочная)

Для приема: 2023-2024 г.

Бирск 2022 г.

Рабочая программа составлена на основании учебного плана основной профессиональной образовательной программы 21.03.02 Землеустройство и кадастры профиль Инженерно-геодезические изыскания в землеустройстве, одобренного ученым советом Бирского филиала Уфимского университета науки и технологий (протокол №1 от 29.11.2022 г.) и утвержденного директором Бирского филиала 29.11.2022.

Зав.кафедрой кафедры высшей математики и физики (наименование кафедры разработчика программы)	<u>подписано ЭЦП</u>	Чудинов В.В.
Разработчик программы	<u>подписано ЭЦП</u>	Красильников В.А.
Руководитель образовательной программы	<u>подписано ЭЦП</u>	Чудинов В.В.

1. Цель дисциплины. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

1.1. Цель дисциплины

Цель изучения дисциплины: дать необходимое представление об основных геодезических работах, которые выполняются при строительстве и эксплуатации различных инженерных сооружений; дать необходимое представление о производстве топографических съёмок, а также при проведении инженерно-геодезических изысканий, сопровождении строительства и исполнительных съёмок при сопровождении строительных и прочих работ.

1.2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы

Таблица 1. – Результаты обучения по дисциплине

Планируемые результаты освоения основной профессиональной образовательной программы (компетенции, закрепленные за дисциплиной)		Код и наименование индикатора достижения компетенции, закрепленного за дисциплиной
код компетенции	наименование компетенции	
ОПК-4	Способен проводить измерения и наблюдения обрабатывать и представлять полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств	ОПК-4.1. Проводит измерения, наблюдения с использованием инструментов и оборудования
		ОПК-4.2. Собирает, систематизирует, обрабатывает и ведёт учет информации с использованием современных технологий при проведении работ, связанных с землеустройством и кадастрами
		ОПК-4.3. Представляет полученные результаты с применением информационных технологий и прикладных аппаратно-программных средств
ОПК-5	Способен оценивать и обосновывать результаты исследований в области землеустройства и кадастров	ОПК-5.1. Проводит исследования в области землеустройства и кадастров
		ОПК-5.2. Оценивает и интерпретирует данные, полученные в результате проведения землеустройства
		ОПК-5.3. Обосновывает результаты исследований в области землеустройства и кадастров

2. Структура и трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 9 зачетные единицы (з.е.), 324 академических часов.

Таблица 2 – Объем дисциплины

Виды учебной работы	Всего, часов	Количество часов в семестре
Общая трудоемкость дисциплины	324	2 семестр - 72 3 семестр - 108 4 семестр - 72 5 семестр - 72
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий (всего)	36	2 семестр - 8 3 семестр - 4 4 семестр - 12 5 семестр - 12
в том числе:		
лекции	10	2 семестр - 4 4 семестр - 4 5 семестр - 2
лабораторные занятия	22	2 семестр - 4 3 семестр - 4 4 семестр - 6 5 семестр - 8
практические занятия	4	4 семестр - 2 5 семестр - 2
Другие виды работ в соответствии с УП:		
контрольная работа	1	2 семестр - 1 5 семестр - 1
консультации	2	3 семестр - 1 5 семестр - 1
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	280.6	2 семестр - 64 3 семестр - 104 4 семестр - 60 5 семестр - 60
Контактная работа по промежуточной аттестации		
в том числе:		
зачет	0	
зачет с оценкой	0	
курсовая работа (проект)	2	5 семестр - 1
экзамен	2.4	3 семестр - 1 5 семестр - 1

3 Содержание дисциплины

Таблица 3 – Содержание дисциплины

№ п/ п	Раздел (тема) дисциплины	Виды деятельности						Форма текущего контроля успеваемости
		Лек, час.	Лаб, час.	П, час.	Эк, час.	КоР, час.	КуР, час.	
1 курс / 2 сессия								
1	Предмет и задачи геодезии. Введение. Предмет и задачи геодезии. Краткие исторические сведения о развитии геодезии. Фигура и размеры Земли. Референц-эллипсоид.	2	2					3Лабораторная работа, Тестирование, Групповой опрос

	Представления древних о форме и размерах Земли. Земля – как шар. Эллипсоид (сфероид). Общий земной эллипсоид. Геоид, квазигеоид. Референц-эллипсоид. Референц-эллипсоид Красовского. Влияние кривизны Земли на измерение расстояний, углов и высот. Методы проектирования поверхности Земли на горизонтальную плоскость.						
2	Системы координат, применяемые в геодезии. Единицы измерений, применяемые в геодезии и землеустройстве. Основные системы координат, применяемые в геодезии и землеустройстве (астрономическая и геодезическая системы координат, астрономические широты и долготы; общегеографическая система координат, географические широта и долгота; зональная система прямоугольных координат Гаусса; система полярных и биполярных координат, угловая и линейная засечки; система высот; Балтийская система высот, абсолютные и относительные высоты, превышение). Горизонтальное проложение. Топографические карты и планы.	2	2				3 Тестирование, Групповой опрос, Лабораторная работа
3	Контрольная работа					1	0
Итого по 1 курсу 2 сессии		4	4			1	6
1 курс / 3 сессия							
1	Карты. Понятие карты. Классификация топографических карт и планов по их назначению и масштабам. Картографическая разграфка карт. Зарамочное оформление топографических карт. Минутные метки. Номенклатура топографических карт. Условные знаки. Изображение объектов на картах. Рельеф местности – как объект съёмки. Основные топографические формы рельефа и их изображение на картах (гора (холм), котловина (яма), хребет, лощина,		2				5 Лабораторная работа, Групповой опрос

	седловина). Метод горизонталей. Заложение. Скат. Основные линии и точки рельефа.							
2	Планы. Понятие плана. Классификация планов по их назначению и масштабам. Номенклатура топографических планов. Условные знаки. Изображение объектов на планах. Метод горизонталей. Заложение. Скат.		2					4Групповой опрос, Лабораторная работа
3	Экзамен				1			9
Итого по 1 курсу 3 сессии			4		1			1
2 курс / 4 сессия								
1	Ориентирование линий. Исходные направления для ориентирования. Общее понятие ориентирующего угла. Истинный (географический) азимут, дирекционный угол, магнитный азимут. Сближение меридианов, гауссово сближение меридианов. Магнитное склонение, годовое изменение магнитного склонения. Поправка в дирекционный угол. Прямой и обратный ориентирующие углы. Четвертная система ориентирования. Взаимосвязь ориентирующих углов.	2	2					2Тестирование, Групповой опрос, Лабораторная работа
2	Магнитные меридианы. Магнитный азимут. Сближение меридианов, гауссово сближение меридианов. Магнитное склонение, годовое изменение магнитного склонения. Поправка в дирекционный угол. Прямой и обратный ориентирующие углы.		2					1Групповой опрос, Лабораторная работа
3	Государственные геодезические сети. Плановые, высотные и гравиметрические сети. Назначение государственных сетей. Методы построения Государственных геодезических сетей. Пирамиды, сигналы, туры, реперы. Линейно-угловые построения. Основные виды	2	2	2				2Лабораторная работа, Тестирование, Групповой опрос

	геодезических построений. Астрономические методы определения координат точек местности. Пункты Лапласа. Понятие геодезического базиса.							
4	Контрольная работа					1		0
Итого по 2 курсу 4 сессии		4	6	2		1		6
2 курс / 5 сессия								
1	Топографические съёмки. Понятие съёмки. Виды топографических съёмок (плановая съёмка, высотная съёмка, планово-высотная съёмка). Горизонтальная съёмка (способы: обхода, полярных координат, угловой засечки, линейной засечки, перпендикуляров, способ створа и др.). Тахеометрическая съёмка. Порядок работы на станции тахеометрической съёмки. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Тахеометрическая съёмка с помощью электронных тахеометров.	2	2	2				Лабораторная работа, Тестирование, Групповой опрос
2	Горизонтальная съёмка Горизонтальная съёмка (способы: обхода, полярных координат, угловой засечки, линейной засечки, перпендикуляров, способ створа и др.).		2					Групповой опрос, Лабораторная работа
3	Тахеометрическая съёмка. Тахеометрическая съёмка. Порядок работы на станции тахеометрической съёмки.		2					Групповой опрос, Лабораторная работа
4	Обработка журнала тахеометрической съёмки. Обработка журнала тахеометрической съёмки. Тахеометрическая съёмка с помощью электронных тахеометров.		2					Групповой опрос, Лабораторная работа
5	Контрольная работа					1		0
6	Курсовая работа						1	2

7	Экзамен				1			9
Итого по 2 курсу 5 сессии		2	8	2	1	1	1	6
Итого по дисциплине		10	22	4	2	3	1	2

Таблица 4 – Лабораторные работы

№ п/п	Наименование лабораторных работ	Объем, час.
2 курс / 5 семестр		
1.	Топографические съёмки.	2
2.	Горизонтальная съёмка	2
3.	Тахеометрическая съёмка.	2
4.	Обработка журнала тахеометрической съёмки.	2
1 курс / 2 семестр		
1.	Прямая и обратная задачи геодезии.	2
2.	Системы координат, применяемые в геодезии.	2
1 курс / 3 семестр		
1.	Работа с картами	2
2.	Работа с планами	2
2 курс / 4 семестр		
1.	Ориентирование линий.	2
2.	Определение магнитного азимута. Магнитное склонение.	2
3.	Основные виды геодезических построений	2

Таблица 5 – Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование семинарских и практических работ	Объем, час.
2 курс / 5 семестр		
1.	Топографические съёмки.	2
2 курс / 4 семестр		
1.	Плановые, высотные и гравиметрические сети.	2

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

Контрольные задания для проведения текущего контроля успеваемости

Тестовые задания

Описание тестовых заданий: тестовые задания включают тесты закрытого типа (с одним правильным ответом), тесты на установлении последовательности и на установление соответствия. Оценка за выполнение тестовых заданий выставляется на основании процента заданий, выполненных студентами в процессе прохождения промежуточного и рубежного контроля знаний

Пример:

В геодезии НЕ применяются системы координат:

Варианты ответов:

- Полярная система координат
- Математическая система координат
- Зональная система плоских прямоугольных координат Гаусса– Крюгера
- Географическая система координат

Варианты кейс-заданий:

Задача:

Координаты точки А (180, 260), точки В (320,300).

Рассчитать расстояние АВ и дирекционный угол.

Задача:

Координаты точки А (120, 160), точки В (230,130).

Рассчитать расстояние АВ и дирекционный угол.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения тестовых заданий

Описание методики оценивания выполнения тестовых заданий: оценка за выполнение тестовых заданий ставится на основании подсчета процента правильно выполненных тестовых заданий.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 81 – 100 %;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 61 – 80 %;
- **4-6** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 41 – 60 %;
- **до 4** баллов выставляется студенту, если процент правильно выполненных тестовых заданий составляет 40 %;

Контрольная работа

Задача. Отметка узловой точки получена из четырех нивелирных ходов. Вычислить вероятнейшее значение высоты узловой точки, среднюю квадратическую ошибку единицы веса, среднюю квадратическую ошибку арифметической середины.

Варианты индивидуальных заданий

№ ходов	Н, м	Число	Н, м	Число	Н, м	Число
---------	------	-------	------	-------	------	-------

		станций		станций		станций
	Вариант 1		Вариант 2		Вариант 3	
1. 2 3 4	479,095 047 040 058	32 65 51 74	284,819 856 873 868	40 72 84 96	516,020 032 061 055	82 96 50 41
	Вариант 4		Вариант 5		Вариант 6	
1. 2 3 4	323,748 745 732 771	65 72 47 84	197,157 125 148 166	85 48 63 70	608,487 480 449 442	74 66 30 45
	Вариант 7		Вариант 8		Вариант 9	
1. 2 3 4	421,516 530 561 558	91 65 31 48	532,646 640 632 656	82 56 41 93	319,261 223 230 232	28 74 57 39
	Вариант 10		Вариант 11		Вариант 12	
1. 2 3 4	251,359 330 341 362	21 32 84 37	630,528 520 563 511	56 35 91 35	145,962 525 540 532	26 62 46 53
	Вариант 13		Вариант 14		Вариант 15	
1. 2 3 4	459,740 758 764 770	80 52 39 40	368,483 452 475 440	94 68 71 38	547,271 248 240 285	49 73 60 27

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания контрольной работы

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом контрольной работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки (в баллах):

- **9-10** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит пояснения; тестовые задания решены выше, чем на 80%; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **7-8** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов;

кейс-задание решено верно, но решение не доведено до завершающего этапа; тесты решены на 60-80%. Уровень знаний, умений, владений – средний;

- **5-6** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе усвоено основное, но непоследовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; в решение кейс-задания верно выполнены некоторые этапы; тесты решены на 40-60%; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;

- **менее 5** баллов выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий; тесты решены менее, чем на 40 %; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Конспект

Примерные темы конспектов:

Понятие об ориентировании линий на местности.

Истинные и магнитные азимуты.

Дирекционный угол.

Румбы.

Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений.

Определение прямоугольных координат точек.

Прямая геодезическая задача. Алгоритм решения задачи.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания конспектов

Критерии оценки:

- оптимальный объем текста (не более одной трети оригинала);
- логическое построение и связность текста;
- полнота/ глубина изложения материала (наличие ключевых положений, мыслей);
- визуализация информации как результат ее обработки (таблицы, схемы, рисунки);
- оформление (аккуратность, соблюдение структуры оригинала).

1- выставляется, если текст конспекта оформлен аккуратно, выбрано главное и второстепенное, выделены ключевые слова и понятия, конспект написан лаконично с применением системы условных сокращений.

Групповой опрос

Примеры вопросов:

Приборы для измерений линий на местности.

Измерение расстояний рулеткой, землемерной лентой, дальномерами.

Компарирование.

Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии.

Контроль линейных измерений.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания группового опроса

В процессе проведения занятия задаются вопросы по темам, как текущего занятия, так и по предыдущим.

Студент, правильно отвечающий на вопрос, получает дополнительный балл.

Студент, неправильно ответивший на вопрос, не получает дополнительный балл.

Лабораторная работа

Лабораторная работа № 5 по геодезии

1. Определить координаты краев верхней плотины Бурновских прудов.
 2. Рассчитать общую площадь Бурновских прудов.
- Масштаб карты определить из условия, что на неё нанесена 2х километровая сетка.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения лабораторных работ

Критерии оценки лабораторных работ

«5» (отлично): студент присутствовал на занятии, выполнены все задания лабораторной работы, работа оформлена правильно, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

«4» (хорошо): студент присутствовал на занятии, выполнены все задания лабораторной работы; студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«3» (удовлетворительно): студент присутствовал на занятии, выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями; работа оформлена, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

«2» (не зачтено): студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы; работа оформлена неправильно, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы или студент отсутствовал на занятии и не выполнял ее.

Курсовая работа

Описание курсовой работы: курсовая работа, как правило, включает теоретическую часть — изложение позиций и подходов, сложившихся в науке по данному вопросу, и аналитическую (практическую часть) — содержащую анализ проблемы на примере конкретной ситуации (на примере предприятия, экологической проблемы или иного объекта). Курсовая работа в обязательном порядке содержит оглавление, введение, в котором формулируются цель и задачи, теоретический раздел, практический раздел, иногда проектную часть, в которой студент отражает проект решения рассматриваемой проблемы, заключение, список литературы, и приложения по необходимости. Объем курсовой работы может варьироваться.

Примеры тем курсовых работ:

Инженерно геодезические работы при изысканиях и проектировании автомобильных дорог

Проложить теодолитный ход.

Проложить тахеометрический ход.

Определить площадь участка.

Применение спутниковых навигационных систем при межевании участков.

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания выполнения курсовых работ

Описание методики оценивания: при оценке выполнения студентом курсовой работы максимальное внимание следует уделять следующим аспектам: насколько полно в теоретическом вопросе раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; кейс-задание решено на высоком уровне, содержит аргументацию и пояснения.

Критерии оценки:

- **"отлично"** выставляется студенту, если теоретическая часть соответствует теме курсовой работы, полно раскрыто содержание материала; четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий; верно использованы научные термины; демонстрируются высокий уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владение навыками практической деятельности; практическая часть выполнена на высоком уровне, содержит пояснения; уровень знаний, умений, владений – высокий;
- **"хорошо"** выставляется студенту, если в теоретической части раскрыто основное содержание материала; в основном правильно даны определения понятий и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности изложения; небольшие недостатки при использовании научных терминов; практическая часть задания рассмотрена верно, но не доведена до завершающего этапа. Уровень знаний, умений, владений – средний;
- **"удовлетворительно"** выставляется студенту, если в теоретической части тема раскрыта в основном, но не последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, практических занятий; уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности невысокий, наблюдаются пробелы и неточности; практическая часть выполнена реферативно, или неполностью или с ошибками; уровень знаний, умений, владений – удовлетворительный;
- **"неудовлетворительно"** выставляется студенту, если в теоретическом вопросе не изложено основное содержание учебного материала, изложение фрагментарное, не последовательное; определения понятий не четкие; не использованы в качестве доказательства выводы и обобщения из наблюдений, уровень умения оперировать научными категориями, анализировать информацию, владения навыками практической деятельности очень низкий или отсутствует; уровень знаний, умений, владений – недостаточный.

Экзаменационные билеты

Экзамен (зачет) является оценочным средством для всех этапов освоения компетенций. Структура экзаменационного билета: в билете указывается кафедра в рамках нагрузки которой реализуется данная дисциплина, форма обучения, направление и профиль подготовки, дата утверждения; билет может включать в себя теоретический(ие) вопрос(ы) и практическое задание (кейс-задание).

Примерные вопросы к экзамену, 1 курс / 3 сессия

1. Понятие общей фигуры Земли. Физическая поверхность земли, уровенная поверхность, геоид, эллипсоид вращения и его параметры.
2. Изображение земной поверхности на плоскости, метод проекций в геодезии.
3. Геодезические системы координат.
4. Высоты точек. Превышения. Балтийская система высот.
5. Определение координат и углов ориентирования объектов на местности и топографических картах.
6. Горизонтальное проложение, угол наклона, горизонтальный угол, карта, план.
7. Генеральный план объекта.
8. Геодезические измерения на местности при производстве топогеодезических съемок.
9. Масштабы топографических планов, карт: Определение масштаба. Формы записи масштаба на планах и картах: численная, именованная, графическая. Точность масштаба.
10. Государственный масштабный ряд. Методика решения стандартных задач на масштабы.
11. Картографические условные знаки: Условные знаки, классификация условных знаков.
12. Рельеф местности и его изображение на топографических планах и картах: Определение термина «рельеф местности». Основные формы рельефа и их элементы; характерные точки и линии.
13. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение.

14. Методика определения высот горизонталей и высот точек, лежащих между горизонталями. Уклон линии.
15. Понятие профиля. Принцип и методика его построения по линии, заданной на топографической карте.
16. Понятие об ориентировании линий на местности. Истинные и магнитные азимуты. Дирекционный угол. Румбы.
17. Формулы перехода от дирекционного угла к азимутам. Формы связи между румбами и азимутами.
18. Схемы определения по карте дирекционных углов и географических азимутов заданных направлений.
19. Определение прямоугольных координат точек.
20. Прямая геодезические задачи: Сущность прямой геодезических задач. Алгоритм решения задач.
21. Обратная геодезические задачи: Сущность обратной геодезических задач. Алгоритм решения задач.
22. Оцифровка сетки плоских прямоугольных координат на топографических картах и планах. Схема определения прямоугольных координат заданной точки.

Примерные вопросы к экзамену, 2 курс / 5 сессия

1. Назначение и виды геодезических съемок. Геодезические сети как необходимый элемент выполнения геодезических съемок и обеспечения строительных работ. Основные сведения о государственных плановых и высотных геодезических сетях. Закрепление точек геодезических сетей на местности. Простейшие схемы построения сетей сгущения.
2. Государственные геодезические сети и сети специального назначения, в том числе опорные межевые сети (ОМС).
3. Сущность измерений. Классификации и виды геодезических измерений: Измерение как процесс сравнения одной величины с величиной того же рода, принятой за единицу сравнения. Факторы и условия измерений. Виды измерений: непосредственные, косвенные, необходимые, дополнительные, равноточные, неравноточные. Погрешность результатов измерений. Понятие о государственной системе стандартизации и метрологии измерительной техники.
4. Линейные измерения: Основные методы линейных измерений. ГОСТ на мерные ленты и рулетки. Приборы для измерений линий на местности. Измерение расстояний рулеткой, землемерной лентой, дальномерами. Компарирование. Учет поправок за компарирование, температуру, наклон линии. Контроль линейных измерений.
5. Угловые измерения: Принцип измерения горизонтального угла и обобщенная схема устройства теодолита. Основные части и оси угломерного прибора. Требования к взаимному положению осей и плоскостей.
6. Технология измерения горизонтальных углов: Порядок работы при измерении горизонтального угла одним полным приемом: приведение теодолита в рабочее положение, последовательность взятия отсчетов и записи в полевой журнал, полевой контроль измерений. Факторы, влияющие на точность измерения горизонтальных углов, требования к точности центрирования и визирования.
7. Технология измерения вертикальных углов; контроль измерений и вычислений. Устройство нитяного дальномера теодолита.
8. Геометрическое нивелирование: Классификация нивелирования по методам определения превышений. Принцип и способы геометрического нивелирования.
9. Принципиальная схема устройства нивелира. Устройство нивелира. Нивелирный комплект. Принципиальная схема устройства нивелира с компенсатором. Поверки нивелиров. Порядок работы по определению превышений на станции: последовательность наблюдений, запись в полевой журнал, контроль нивелирования на станции.

10. Состав нивелирных работ по передаче высот: технология полевых работ по проложению хода технического нивелирования; вычислительная обработка результатов нивелирования.
11. Назначение, виды теодолитных ходов. Состав полевых и камеральных работ при проложении теодолитных ходов. Теодолитный ход как простейший метод построения плановой опоры (сети) для выполнения геодезических съемок, выноса проекта в натуру. Замкнутый и разомкнутый виды теодолитных ходов. Схемы привязки теодолитных ходов к пунктам геодезической сети. Состав полевых работ по проложению теодолитного хода: рекогносцировка и закрепление точек, угловые измерения на точках теодолитного хода, измерения длин сторон теодолитного хода. Полевой контроль. Обработка журнала полевых измерений. Исполнительная схема теодолитного хода.
12. Состав камеральных работ: контроль угловых измерений в теодолитных ходах, уравнивание углов, контроль линейных измерений в теодолитных ходах, уравнивание приращений координат и вычисление координат точек хода; алгоритм вычислительной обработки, ведомость вычисления координат точек хода; нанесение точек теодолитного хода по координатам на план.
13. Наземные топогеодезические съемки: Теодолитная, тахеометрическая, мензульная, фотограмметрическая съемки.
14. Понятие о тахеометрической съемке: Сущность и приборы, применяемые при съемке. Формулы тригонометрического нивелирования. Плано-высотное обоснование при тахеометрической съемке. Технические требования по съемке; объекты и методы съемки контуров ситуации, методика составления абриса.
15. Последовательность полевых работ. Состав камеральных работ: обработка журнала тахеометрической съемки, порядок составления плана по результатам тахеометрической съемки. Методы интерполирования горизонталей.
16. Теория погрешностей и математическая обработка результатов полевых измерений: Погрешности измерений. Сведения из теории вероятностей и математической статистики для математической обработки результатов измерений. Равноточные и неравноточные измерения, методики их обработки, введение поправок, оценки конечной точности в сравнении с техническими допусками для всех видов измерений: линейных, угловых и высотных.

Образец экзаменационного билета

МИНОБРНАУКИ РФ ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ» БИРСКИЙ ФИЛИАЛ УУНиТ Кафедра высшей математики и физики	
Дисциплина: Геодезия заочная форма обучения 1 курс 3 сессия	Курсовые экзамены 20__-20__ г. Направление 21.03.02 Землеустройство и кадастры Профиль: Инженерно-геодезические изыскания в землеустройстве
Экзаменационный билет № 1 1. Изображение земной поверхности на плоскости, метод проекций в геодезии. 2. Метод изображения основных форм рельефа горизонталями; высота сечения, заложение.	
Дата утверждения: __.__.____	Заведующий кафедрой _____

Методические материалы, определяющие процедуру оценивания ответа на экзамене

Критериями оценивания являются баллы, которые выставляются за виды деятельности (оценочные средства) по итогам изучения модулей (разделов дисциплины), перечисленных в рейтинг-плане дисциплины: текущий контроль – максимум 40 баллов; рубежный контроль – максимум 30 баллов, поощрительные баллы – максимум 10.

При оценке ответа на экзамене максимальное внимание должно уделяться тому, насколько полно раскрыто содержание материала, четко и правильно даны определения, раскрыто содержание понятий, верно ли использованы научные термины, насколько ответ самостоятельный, использованы ли ранее приобретенные знания, раскрыты ли причинно-следственные связи, насколько высокий уровень умения оперирования научными категориями, анализа информации, владения навыками практической деятельности.

Критерии оценки (в баллах):

- **25-30 баллов** выставляется студенту, если студент дал полные, развернутые ответы на все теоретические вопросы билета, продемонстрировал знание функциональных возможностей, терминологии, основных элементов, умение применять теоретические знания при выполнении практических заданий. Студент без затруднений ответил на все дополнительные вопросы. Практическая часть работы выполнена полностью без неточностей и ошибок;
- **17-24 баллов** выставляется студенту, если студент раскрыл в основном теоретические вопросы, однако допущены неточности в определении основных понятий. При ответе на дополнительные вопросы допущены небольшие неточности. При выполнении практической части работы допущены несущественные ошибки;
- **10-16 баллов** выставляется студенту, если при ответе на теоретические вопросы студентом допущено несколько существенных ошибок в толковании основных понятий. Логика и полнота ответа страдают заметными изъянами. Заметны пробелы в знании основных методов. Теоретические вопросы в целом изложены достаточно, но с пропусками материала. Имеются принципиальные ошибки в логике построения ответа на вопрос. Студент не решил задачу или при решении допущены грубые ошибки;
- **1-10 баллов** выставляется студенту, если ответ на теоретические вопросы свидетельствует о непонимании и крайне неполном знании основных понятий и методов. Обнаруживается отсутствие навыков применения теоретических знаний при выполнении практических заданий. Студент не смог ответить ни на один дополнительный вопрос.

Перевод оценки из 100-балльной в четырехбалльную производится следующим образом:

- отлично – от 80 до 110 баллов (включая 10 поощрительных баллов);
- хорошо – от 60 до 79 баллов;
- удовлетворительно – от 45 до 59 баллов;
- неудовлетворительно – менее 45 баллов.

Задания для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме:

5 семестр - курсовая работа, 3,5 семестр - экзамен.

Проверяемыми на промежуточной аттестации элементами содержания являются темы дисциплины.

Для проверки знаний используются вопросы и задания в различных формах.

Умения, навыки (или опыт деятельности) и компетенции проверяются с помощью компетентностно-ориентированных задач (ситуационных, производственных или кейсового характера) и различного вида конструкторов.

Все задачи являются многоходовыми. Некоторые задачи, проверяющие уровень сформированности компетенций, являются многовариантными. Часть умений, навыков и

компетенций прямо не отражена в формулировках задач, но они могут быть проявлены обучающимися при их решении.

В каждый вариант включаются задания по каждому проверяемому элементу содержания во всех перечисленных выше формах и разного уровня сложности. Такой формат позволяет объективно определить качество освоения обучающимися основных элементов содержания дисциплины и уровень сформированности компетенций.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

5.1. Основная учебная литература

1. Основы геодезии, картографии и космоаэрофотосъемки : учеб. пособ. для студ. вузов, обуч. по спец. "Геология" / В. С. Кусов .— М. : Академия, 2009 .— 256 с. : ил .— (Высшее профессиональное образование) .— ISBN 978-5-7695-5167-3 : 416 р. 00 к.
2. Геодезия [Электронный ресурс] : учебник / В.Н. Попов, С. И. Чекалин .— М. : Мир горной книги, 2012 .— 723 с. — (Горное образование) .— Доступ к тексту электронного издания возможен через Электронно-библиотечную систему "Университетская библиотека online" . — ISBN 5-91003-028-6 .— <URL:http://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=229002&sr=1>.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Геодезия [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.Ю. Сайфуллин, Р.Р. Сулейманов, И.Р. Вильданов ; Башкирский государственный университет .— Уфа : РИЦ БашГУ, 2016 .— Электрон. версия печ. публикации .— Доступ возможен через Электронную библиотеку БашГУ .— <URL:https://elib.bashedu.ru/dl/local/Sajfullin_i_dr_Geodezija_up_2016.pdf>.

5.3. Другие учебно-методические материалы

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и программного обеспечения, необходимых для освоения дисциплины

1. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elibrary.ru/>.
2. Электронная библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>.
3. Университетская библиотека онлайн biblioclub.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.
4. Электронная библиотека УУНиТ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://elib.bashedu.ru/>.
5. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rsl.ru/>.
6. Национальная электронная библиотека [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://xn-->

90ax2c.xn--p1ai/viewers/.

7. Национальная платформа открытого образования proed.ru [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://npoed.ru/>.
8. Электронное образование Республики Башкортостан [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://edu.bashkortostan.ru/>.
9. Информационно-правовой портал Гарант.ру [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.garant.ru/>.

Программное обеспечение

1. Браузер Google Chrome - Бесплатная лицензия
https://www.google.com/intl/ru_ALL/chrome/privacy/eula_text.html
2. Office Professional Plus, LIBREOFFICE - Договор №32110448500 от 30.07.2021, Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
3. Браузер Яндекс - Бесплатная лицензия https://yandex.ru/legal/browser_agreement/index.html
4. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux - Договор №32110448500 от 30.07.2021, Договор №0301400003023000002 от 14.03.2023 (бессрочный)
5. qgis osgeo4w - Бесплатная лицензия <https://qgis.org/>
6. ИнГео - Лицензия № 0124-01 от 12 января 2024

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Вид занятий	Наименование оборудования, программного обеспечения
Аудитория 218(ФМ)	Лекционная, Семинарская, Для консультаций, Для контроля и аттестации, Для практических занятий	Колонки, ноутбук, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux
Аудитория 218 а(ФМ)	Для хранения оборудования	Lfnxbr, дальномер, нивелир, оптика отражатель, рулетка, тахеометр, теодолит, триггер tw 32 с оптическим центром, фотокамера, штатив.
Аудитория 301 Читальный зал (электронный каталог)(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, принтер. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 3. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux

Аудитория 311(ФМ)	Лекционная, Для курсового проектирования, Для лабораторных занятий, Для практических занятий	Компьютер, проектор, экран. Программное обеспечение 1. Браузер Google Chrome 2. Браузер Яндекс 3. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux 4. qgis osgeo4w 5. ИнГео
Аудитория 420(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер, принтер, сканер mustek. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux 3. Браузер Google Chrome
Читальный зал(ФМ)	Для самостоятельной работы	Компьютер. Программное обеспечение 1. Office Professional Plus, LIBREOFFICE 2. Операционная система Windows, Операционная система Astra Linux