Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности

УТВЕРЖДАЮ
Директор архитектурно-строительного института
_____ И.В. Зоря
подпись
«____» _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Геодезия

(* Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей) на следующей странице)

Квалификация выпускника
Бакалавр

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 4 года

Год начала подготовки 2025

Новокузнецк
2025

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: e9cdc8d2e1d8561393a70ffb2f35aadef93db4e4
Владелец: Директор АСИ Зоря Ирина Васильевна
Действителен: с 17 января 2025 г. по 12 апреля 2026 г.
Дата и время: 05-06-2025 15:18:14 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

Перечень направлений подготовки (специальностей) и направленностей (профилей):
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Информационное моделирование зданий и сооружений»)
08.03.01 «Строительство»
(направленность (профиль): «Инженерные системы жизнеобеспечения в строительстве»)

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Целями учебной дисциплины являются:

– приобретение теоретических и практических знаний, необходимых при выполнении инженерно-геодезических работ для целей проектирования, строительства и эксплуатации сооружений;;

– ознакомление с современными технологиями, используемыми в геодезических приборах, методах измерений и вычислений, построении геодезических сетей и производстве съёмок.

Задачами учебной дисциплины являются:

– изучение основных видов геодезических работ при проектировании, строительстве и эксплуатации сооружений;;

– самостоятельного использования теоретических знаний и практических навыков при выполнении инженерно - геодезических работ в деятельности строителя.

2 Место учебной дисциплины в структуре ООП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина относится к учебным дисциплинам обязательной части **Блока 1 «Дисциплины (модули)»** ООП по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Учебная дисциплина базируется на предварительном усвоении обучающимися учебных дисциплин:

– Дисциплина не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

Учебная дисциплина дополняет знания и умения, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам:

– Математика;

– Начертательная геометрия и графика;

– Технологические процессы в строительстве;

– Геодезическая практика.

3 Планируемые результаты обучения по учебной дисциплине

Процесс изучения учебной дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

– Общепрофессиональные компетенции

Наименование категории (группы) ОПК	Код и наименование ОПК	Код и наименование индикатора достижения ОПК	Планируемые результаты обучения
Теоретическая профессиональная	ОПК-3: Способен принимать	ОПК-3.1 Описывает основные сведения	– знать: системы координат,

подготовка	решения в профессиональной сфере, используя теоретические основы и нормативную базу строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства	об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии. Применяет метод или методику решения задачи профессиональной деятельности	используемые в геодезии; общие сведения о форме и размерах Земли; ориентирование линий на местности; принцип и методику геодезических работ в процессе строительства . – уметь: читать топографические планы, уметь решать задачи по топографическим планам; выполнять и обрабатывать геодезические измерения; создавать топографические материалы.
Изыскания	ОПК-5: Способен участвовать в инженерных изысканиях, необходимых для строительства и реконструкции объектов строительства и жилищно-коммунального хозяйства	ОПК-5.1 Определяет состав работ по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей	– знать: Состав и технологию геодезических работ, выполняемых на всех стадиях строительства объектов различного назначения; виды и состав изысканий для строительства . – уметь: выполнять геодезические изыскания для строительства; создавать топографо-геодезическую основу для проектирования инженерных сооружений; использовать топографические материалы для проектирования и решения

			инженерных задач.
		ОПК-5.2 Выполняет основные операции инженерно-геологических и геодезических изысканий для строительства	– знать: ориентирование линий местности; методы создания планов и карт; принципы обработки геодезических измерений; принципы работы геодезических приборов; принцип и методику геодезических работ в процессе строительства . – уметь: выполнять топографо-геодезические работы и обеспечивать необходимую точность геодезических измерений.
		ОПК-5.3 Документирует и оформляет результаты инженерных изысканий	– знать: методы создания планов и карт; принципы обработки геодезических измерений . – уметь: использовать топографические карты и планы для создания инженерно-геодезической документации сопровождения проектирования и строительства зданий и сооружений.

4 Объем и содержание учебной дисциплины

Учебные занятия по учебной дисциплине проводятся в форме контактной работы и в форме самостоятельной работы обучающихся.

Контактная работа включает в себя занятия лекционного типа

(лекции), занятия семинарского типа (лабораторные работы, коллоквиумы), промежуточную аттестацию обучающихся и иные формы взаимодействия обучающихся с педагогическими работниками и (или) лицами, привлекаемыми к реализации ООП на иных условиях, в том числе при проведении промежуточной аттестации обучающихся. Контактная работа может проводиться с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Объем учебной дисциплины

Семестр / курс		***ИТОГО***	***2 семестр***
Форма промежуточной аттестации			*экзамен*
Трудоёмкость	*академ. час.*	***144***	*144*
	зачетных единиц	***4***	*4*
Лекции, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Лабораторные работы, *академ. час.*		***16***	*16*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Практические занятия, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Курсовая работа / проект, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Консультации, *академ. час.*		***0***	*0*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Самостоятельная работа, *академ. час.*		***85***	*85*
в форме практической подготовки		***0***	*0*
Контроль, *академ. час.*		***27***	*27*
в форме практической подготовки		***0***	*0*

Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 Основы геодезии (Общие сведения о геодезии: фигура Земли;системы координат; ориентирование линий; топографические планы и карты.);

Тема 1.1 Фигура Земли. Системы координат. Ориентирование линий. Прямая и обратная геодезическая задача (Сведения о фигуре Земли: понятие геоида, референц-эллипсоида. Применяемые в геодезии системы координат: географическая, полярная, прямоугольная. Ориентирование линий. Истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол, румб. Связь между углами ориентирования. Прямая и обратная геодезическая задача. Зависимость дирекционных углов и углов поворота);

Тема 1.2 Топографические планы и карты (Разграфка и номенклатура карт. Условные знаки. Рельеф земной поверхности и его изображение на плоскости. Задачи, решаемые по топографическому плану или карте (определение географических и прямоугольных координат, высот точек, углов ориентирования; построение линии

заданного уклона, профиля по заданному направлению с помощью горизонталей));

Раздел 2 Геодезические измерения (Угловые и линейные измерения. Нивелирование);

Тема 2.1 Угловые измерения (Типы теодолитов. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.);

Тема 2.2 Линейные измерения (Мерные приборы и их компарирование. Оптические и электронные дальномеры. Точность измерений.);

Тема 2.3 Нивелирование (Способы нивелирования. Типы нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров. Классы нивелирования. Производство геометрического нивелирования);

Раздел 3 Топографические съемки (Теодолитная съемка, тахеометрическая съемка, нивелирование поверхности);

Тема 3.1 Геодезические сети (Плановые и высотные геодезические сети. Методы создания геодезических сетей. Знаки для закрепления геодезических сетей);

Тема 3.2 Теодолитная съемка (Съемка местности и съемочное обоснование. Теодолитный ход. Горизонтальная съемка ситуации местности. Камеральная обработка теодолитной съемки: вычисление координат точек теодолитного хода, разбивка координатной сетки, построение плана);

Тема 3.3 Нивелирование поверхности (Нивелирование поверхности по квадратам и по магистралям);

Тема 3.4 Тахеометрическая съемка (Сущность тахеометрической съемки. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке).

5 Перечень тем лекций

№ раздела / темы дисциплины	Темы лекций	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1; Тема 1.1.	Основы геодезии. Сведения о фигуре Земли: понятие геоида, референц-эллипсоида. Применяемые в геодезии системы координат: географическая, полярная, прямоугольная.	2	
Раздел 1; Тема 1.1.	Ориентирование линий. Истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол, румб. Связь между углами ориентирования.	2	

	Прямая и обратная геодезическая задача. Зависимость дирекционных углов и углов поворота.		
Раздел 1; Тема 1.2.	Топографические планы и карты. Разграфка и номенклатура карт. Условные знаки. Рельеф земной поверхности и его изображение на плоскости. Задачи, решаемые по топографическому плану или карте (определение географических и прямоугольных координат, высот точек, углов ориентирования, площади; построение линии заданного уклона, профиля по заданному направлению с помощью горизонталей).	2	
Раздел 2; Тема 2.1.	Геодезические измерения. . Угловые измерения. Типы теодолитов. Поверки и юстировки теодолита. Измерение горизонтальных и вертикальных углов.	2	
Раздел 2; Тема 2.2.	Геодезические измерения. Линейные измерения. Мерные приборы и их компарирование. Оптические и электронные дальномеры. Точность измерений.	1	
Раздел 2; Тема 2.3.	Геодезические измерения. Нивелирование. Способы нивелирования. Типы нивелиров. Поверки и юстировки нивелиров. Классы нивелирования. Производство геометрического нивелирования.	2	
Раздел 3; Тема 3.1.	Топографические съемки. Геодезические сети. Плановые и высотные геодезические сети. Знаки для закрепления	1	

	геодезических сетей.		
Раздел 3; Тема 3.2.	Топографические съемки. Съемка местности и съемочное обоснование. Теодолитный ход. Горизонтальная съемка ситуации местности. Камеральная обработка теодолитной съемки: вычисление координат точек теодолитного хода, разбивка координатной сетки, построение плана.	2	
Раздел 3; Тема 3.3.	Топографические съемки. Нивелирование поверхности по квадратам и по магистралям.	1	
Раздел 3; Тема 3.4.	Топографические съемки. Тахеометрическая съемка. Сущность тахеометрической съемки. Полевые и камеральные работы при тахеометрической съемке.	1	
Итого:		**16**	**0**

6 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела / темы дисциплины	**Темы практических занятий (семинаров)**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

7 Перечень тем лабораторных работ

№ раздела / темы дисциплины	**Темы лабораторных работ**	**Трудоемкость, *академ.час***	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 2; Тема 2.1.	Работа с теодолитом	4	
Раздел 3; Тема 3.2.	Камеральная обработка теодолитной съемки.	8	
Раздел 2; Тема 2.3; Тема 3.4.	Работа с нивелиром	4	
Итого:		**16**	**0**

8 Перечень тем курсовых работ (проектов)

№ раздела / темы дисциплины	Темы курсовых работ (проектов)	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
	Отсутствуют		
Итого:		**0**	**0**

9 Виды самостоятельной работы

№ раздела / темы дисциплины	Виды самостоятельной работы	Трудоемкость, *академ.час*	
		всего	**в форме практической подготовки**
Раздел 1.	1. Изучение лекционного материала; 2. Прохождение тестирования.	20	
Раздел 2.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	30	
Раздел 3.	1. Изучение лекционного материала; 2. Оформление отчета по лабораторной работе; 3. Подготовка к лабораторной работе; 4. Прохождение тестирования.	35	
Контроль	*Подготовка к экзамену*	*27*	
Итого:		**112**	**0**

10 Матрица компетентностных задач по учебной дисциплине

Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Контролируемые компетенции	Оценочные средства
Раздел 1.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 2. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 3. Тестовые задания
Раздел 2.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на

		лабораторной работе; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Раздел 3.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; 2. Вопросы для устного обсуждения (опроса); 3. Наблюдение за работой на лабораторной работе; 4. Отчет о лабораторной работе; 5. Оценка участия в работе на лекционном занятии; 6. Тестовые задания
Экзамен.	ОПК-3; ОПК-5	1. Вопросы к экзамену; 2. Задачи к экзамену

11 Входной контроль

Дисциплина «Геодезия», изучаемая в 1 семестре, не подразумевает проведение входного контроля и рассчитана на обучающегося 1 курса, поступившего в университет в соответствии с Правилами приема в СибГИУ.

12 Текущий контроль

12.1 Текущий контроль знаний используется для оперативного и регулярного управления учебной деятельностью (в том числе самостоятельной) обучающихся. Данный вид контроля стимулирует у обучающихся стремление к систематической самостоятельной работе по изучению учебной дисциплины и позволяет оценить степень освоения изученного материала.

Текущий контроль успеваемости осуществляется в течение семестра, в ходе повседневной учебной работы по индивидуальной инициативе педагогического работника, в том числе посредством использования СУО «Moodle».

Формы проведения текущего контроля – вопросы для собеседования при защите отчета о лабораторной работе; вопросы для устного обсуждения (опроса); наблюдение за работой на лабораторной работе; отчет о лабораторной работе; оценка участия в работе на лекционном занятии; тестовые задания.

12.2 Описание оценочных средств

Шкалы оценивания (методики оценки)

12.2.1 Рекомендации по оцениванию устных ответов обучающихся

С целью контроля и подготовки обучающихся к изучению новой темы в начале занятия лекционного типа (лекции) педагогическим работником проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущего раздела (темы).

Критерии оценки:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);

– своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается умение грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);

– использование дополнительного материала (обязательное условие);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени).

Оценка «отлично» ставится, если обучающийся:

– полно и аргументировано отвечает по содержанию задания;

– обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе самостоятельно составленные;

– излагает материал последовательно и правильно.

Оценка «хорошо» ставится, если обучающийся дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «отлично», но допускает 1 – 2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «удовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

– излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;

– не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;

– излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «неудовлетворительно» ставится, если обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «неудовлетворительно» отмечает такие недостатки в подготовке обучающегося, которые являются серьезным препятствием к успешному освоению последующего материала.

12.2.2 Рекомендации по оцениванию результатов тестирования обучающихся

Тестирование проводится по изученным разделам (темам) учебной дисциплины для выявления уровня знаний и умений обучающегося, мотивирования обучающегося к активизации самостоятельной работы по усвоению учебного материала, выявления и устранения пробелов в знаниях, повышения дисциплины и организации учебной деятельности обучающегося.

Тестирование проводится в СУО «Moodle» в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся. Для тестирования используется 20 вопросов из базы типовых тестовых заданий по изученным разделам (темам) учебной дисциплины. Обучающийся выбирает один ответ из предложенных вариантов ответа. В случае выбора неправильного ответа обучающийся получает за данный вопрос 0 баллов; в случае правильного ответа – 1 балл.

Оценка формируется в соответствии с критериями таблицы:

Максимальный балл	Проходной балл	Оценка
20	не менее 18	отлично
17	не менее 14	хорошо
13	не менее 10	удовлетворительно
9	–	неудовлетворительно

12.2.3 Рекомендации по оцениванию участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Формирование у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию проявляется в обязательном его присутствии на лекционном занятии.

На лекционных занятиях происходит формирование информационной компетентности обучающихся, в том числе способности фиксировать информацию с помощью конспектирования учебного материала. Преподаватель на лекционных занятиях акцентирует внимание обучающихся на том, как необходимо оформлять конспект лекций в тетради. По окончании лекционных занятий

преподаватель осуществляет проверку тетрадей обучающихся и оценивает их.

Критерии оценки участия обучающихся в работе на лекционных занятиях

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов за одно лекционное занятие
Наличие у обучающихся добросовестного и ответственного отношения к собственному профессиональному образованию, выраженное в посещении лекций	0,5
Умение конспектировать учебный материал в тетради, в том числе: - материал изложен последовательно, четко и аккуратно - в конспекте имеются изученные темы, основные термины, схемы	0,5
Всего	1

Если по результатам оценки участия обучающийся в лекционных занятиях в среднем за семестр обучающийся набрал не менее 0,5 баллов, то ему выставляется оценка «зачтено», менее 0,5 баллов – «не зачтено».

12.2.4 Рекомендации по оцениванию в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наблюдение за работой на лабораторном занятии – важнейший компонент контроля деятельности обучающихся и качества их обучения.

Критерии оценки в процессе наблюдения за работой на лабораторном занятии:

– самостоятельность выполнения задания и работы с методическими указаниями (учитывается работа в течение занятия, быстрота и способность нахождения в методических указаниях нужной информации);

– правильность выполнения работы (учитывается последовательность выполняемых действий, умение работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники);

– рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения работы с учетом индивидуальных особенностей обучающихся);

– активность обучающегося при выполнении лабораторной работы (учитывается индивидуальная работа и работа в группе).

Критерии оценки по результатам наблюдения за работой на лабораторном занятии

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Самостоятельно выполняет задания; умеет работать с методическими указаниями.	2,5
Указанные в методических указаниях действия выполняет в правильной последовательности; умеет работать с инструментами и/или средствами вычислительной техники.	1,25
Рационально использует время, отведенное на задание; проявляет активность при выполнении лабораторной работы.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.5 Рекомендации по оцениванию отчета о лабораторной работе

Оформление отчета о проделанной лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе:

– правильность выполнения работы (учитывается полнота отчета о лабораторной работе, наличие всех необходимых данных, наличие выводов, наличие ошибок и неточностей);

– аккуратность оформления отчета о лабораторной работе.

Критерии оценки отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Отчет о лабораторной работе содержит все необходимые данные и выводы.	2,5
Отчет о лабораторной работе не содержит ошибок и неточностей.	1,25
Отчет о лабораторной работе оформлен аккуратно.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

12.2.6 Рекомендации по оцениванию в процессе собеседования при защите отчета о лабораторной работе

Подготовку к защите отчета о лабораторной работе обучающиеся осуществляют в рамках самостоятельной работы. Вопросы для

подготовки к защите отчета о лабораторной работе представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

Критерии оценки устных ответов на вопросы при защите отчета о лабораторной работе:

– правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);

– полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);

– сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);

– логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);

– сопровождение ответа примерами (учитывается умение грамотно и с пользой применять фактический материал для подкрепления теоретического при устном ответе);

– рациональность использования времени, отведенного на ответ (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей обучающихся).

Критерии оценки устных ответов обучающихся на вопросы при защите отчета о лабораторной работе

Наименование параметра оценки	Максимальное количество баллов
Излагает материал последовательно и правильно; полно и аргументировано отвечает по содержанию задания.	2,5
Обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры, в том числе и самостоятельно составленные.	1,25
Рационально использует время, отведенное на ответ; устный ответ не затянут во времени.	1,25
Итого	**5**

Максимальное количество – 5 баллов соответствует оценке «отлично», 4 балла – «хорошо», 3 балла – «удовлетворительно», 2 балла – «неудовлетворительно».

Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины приведены в приложении.

13 Промежуточная аттестация

13.1 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по учебной дисциплине предназначены для оценки

степени достижения запланированных результатов обучения по завершению изучения учебной дисциплины в установленной учебным планом форме и позволяют определить качество усвоения изученного материала.

Итоговой формой контроля сформированности компетенций у обучающихся по учебной дисциплине является: экзамен.

Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся включают: вопросы к экзамену; задачи к экзамену.

13.2 Оценивание обучающегося на экзамене

Оценка	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, использует в ответе материал различной литературы, правильно обосновывает принятое нестандартное решение, обладает приемами выполнения практических задач по формированию компетенций.
хорошо	Оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, обладает необходимыми умениями и приемами их выполнения.
удовлетворительно	Оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, испытывает сложности при выполнении практических работ и затрудняется связать теорию вопроса с практикой.
неудовлетворительно	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, неуверенно отвечает, допускает серьезные ошибки, не имеет представлений по методике выполнения практической работы. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение без дополнительных занятий по данной учебной дисциплине.

Задания и вопросы для промежуточной аттестации обучающихся приведены в приложении.

14 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплины

а) литература:

1 Инженерная геодезия : учебник для вузов / Е.Б. Клюшин, М.И. Киселев, Д.Ш. Михелев, В.Д. Фельдман; под ред. Д.Ш. Михелева. – 3-е изд., испр. – Москва : Высшая школа, 2002. – 464 с. : ил. – ISBN 506004176X.;

2 Перфилов, В.Ф. Геодезия : учебник для вузов / В.Ф. Перфилов, Р.Н. Скогорева, Н.В. Усова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Высшая школа, 2006. – 350 с. : ил. – (Для высших учебных заведений. Геодезия и землеустройство). – ISBN 5060048187.;

3 Условные знаки для топографических планов масштабов 1:5000, 1:2000, 1:1000, 1:500 / Главное управление геодезии и картографии. – Москва : Недра, 1989. – 287, [2] с. : ил.;

4 Поклад, Г.Г. Геодезия : учебное пособие для вузов / Г.Г. Поклад, С.П. Гриднев. – 2-е изд. – Москва : Академический Проект, 2008. – 590 с. : ил. – (Gaudeamus. Естествознание. Фундаментальный учебник). – Библиогр.:с. 573-574. – ISBN 9785829110123.

б) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru;

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

3 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL: http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Единая профессиональная база знаний для технических вузов - Издательство Лань" ЭБС»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке.

в) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– 7-Zip;
– Adobe Acrobat Reader;
– Astra Linux Special Edition;
– Kaspersky Endpoint Security;
– Microsoft Office;
– Microsoft Windows;
– OnlyOffice;
– Р7-Офис.

г) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

15 Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины включает учебные аудитории, оснащенные оборудованием, компьютерной техникой, и техническими средствами обучения, в том числе:

- учебную аудиторию для проведения занятий лекционного типа, оборудованную учебной доской, экраном и мультимедийным проектором;
- учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (лабораторных работ), оснащенную геодезическим оборудованием (оптические теодолиты, нивелиры, штативы, рейки, механические и лазерные рулетки);
- учебную аудиторию (помещения) для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации;
- помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) 08.03.01 «Строительство».

Составитель(и):

старший преподаватель Капралова Татьяна Павловна (кафедра геологии, геодезии и безопасности жизнедеятельности).

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласована:

главный специалист
геодезического отдела
ООО «ОК Сибшахтострой»



Д.Б. Новосёлов

Приложение

1 Задания и вопросы для текущего контроля знаний обучающихся по разделам (темам) учебной дисциплины

Раздел 1*. Основы геодезии. Сведения о фигуре Земли. Применяемые в геодезии системы координат. Ориентирование линий. Топографические планы и карты.*

Перечень вопросов для устного опроса:

1. Дайте определение понятия *отвесной линии, геоида, референц-эллипсоида.*
2. Дайте определение географической широты точки.
3. Дайте определение географической долготы точки.
4. Что называют дирекционным углом?
5. Что называют истинным азимутом?
6. Что называют магнитным азимутом?
7. Какова зависимость между истинным и магнитным азимутами?
8. Какова зависимость между азимутами и дирекционными углами?
9. Что такое румб?
10. Какая зависимость между румбами и дирекционными углами?
11. Что такое точность масштаба?
12. Что называется рельефом местности?
13. Дайте определение горизонтали.
14. Что называется высотой сечения рельефа?
15. Что называется заложением рельефа?

Длительность устного опроса составляет 10 минут.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Тестирование проводится для определения степени усвоения материалов лекций, а также выполнения самостоятельной работы в рамках часов, отведенных на самостоятельную работу обучающихся, в СУО «Moodle».

Перечень вопросов для тестирования:

1. Отвесной линией называется линия, совпадающая с направлением
   a. экваториального радиуса Земли
   b. полярного радиуса Земли
   c. силы тяжести
2. Уровенную поверхность образует
   a. физическая поверхность Земли
   b. поверхность, в каждой точке которой потенциал силы тяжести имеет одинаковое значение

c. поверхность воды в Балтийском море

3. Фигура Земли, образованная уровенной поверхностью, совпадающей с поверхностью Мирового океана в спокойном состоянии и продолженной под материками, называется

a. сфероидом
b. геоидом
c. земным эллипсоидом

4. Воображаемая линия, образованная секущей плоскостью, проходящей через ось вращения Земли это-

a. параллель
b. меридиан
c. экватор

5. Воображаемая линия, образованная на поверхности Земли секущей плоскостью, перпендикулярной оси вращения Земли это-

a. параллель
b. меридиан
c. экватор

6. В инженерно-геодезических работах, как правило, пользуются системой координат

a. географической
b. геодезической
c. астрономической

7. Под долготой понимают угол, образованный

a. плоскостью экватора и плоскостью начального меридиана
b. плоскостями гринвичского меридиана и меридиана данной точки
c. плоскостью экватора и радиусом Земли

8. Под широтой понимают угол, образованный

a. плоскостью экватора и отвесной линией данной точки
b. плоскостью начального меридиана и отвесной линией точки
c. плоскостями начального меридиана и меридиана данной точки

9. Расстояние по отвесному направлению от точки до уровенной поверхности называется

a. высотой точки
b. абсциссой точки
c. широтой точки

10. Под отметкой точки понимается

a. превышение
b. абсолютная высота
c. числовое значение высоты

11. Расстояние по отвесному направлению от точки до исходной уровенной поверхности называется

a. абсолютной высотой
b. превышением

c. условной высотой

12. Уменьшенное и подобное изображение ортогональной проекции небольшого участка земной поверхности на плоскости называется

a. картой
b. профилем
c. планом

13. Уменьшенное изображение участка земной поверхности на плоскости, построенное с учетом кривизны Земли, называется

a. картой
b. профилем
c. планом

14. Уменьшенное изображение вертикального разреза местности в заданном направлении называется

a. картой
b. профилем
c. планом

15. Горизонтальное проложение – это

a. расстояние между двумя точками местности
b. длина ортогональной проекции линии на горизонтальную плоскость
c. расстояние между двумя соседними горизонталями

16. Отношение длины линии на плане или карте к длине горизонтального проложения этой линии на местности называется

a. линейным масштабом
b. численным масштабом
c. именованным масштабом

17. На карте подписан именованный масштаб: в 1см – 250м. Чему равен соответствующий численный масштаб?

a. 1:25000
b. 1:50000
c. 1:250000

18. Численный масштаб плана 1:1000. Какой именованный масштаб ему соответствует?

a. в 1см – 1000м
b. в 1см – 10м
c. в 1см – 100м

19. Для измерений и построений с повышенной точностью применяют

a. линейный масштаб
b. именованный масштаб
c. поперечный масштаб

20. Масштаб продольного профиля для горизонтальных расстояний задан 1:1000. Какой вертикальный масштаб в этом случае рекомендуют?

a. 1:1000
b. 1:200
c. 1:100

21. На плане масштаба 1:5000 расстояние между точками равно 6см. Чему равно горизонтальное проложение этой линии местности?

a. 300м
b. 3000м
c. 150м

22. Точность масштаба плана – это длина горизонтального проложения линии местности, соответствующая на плане отрезку в

a. 0,1мм
b. 1,0мм
c. 0,2мм

23. При составлении карт и планов в России применяют систему координат

a. географическую
b. прямоугольную местную
c. зональную (Гаусса - Крюгера)

24. При составлении карт разность долгот каждой зоны составляет

a. 6 градусов
b. 3 градуса
c. 9 градусов

25. В системе координат Гаусса – Крюгера за ось X принимается

a. изображение экватора
b. изображение осевого меридиана зоны
c. изображение начального (Гринвичского) меридиана

26. Для исключения отрицательных ординат, в каждой зоне ординату осевого меридиана принимают равной

a. 1000 км
b. 500 км
c. 0 км

27. Прямой дирекционный угол линии равен 94˚15́'.Определите обратный дирекционный угол.

a. 85 ˚ 45'
b. 274 ˚ 15'
c. 184 ˚ 15'

28. Угол между направлениями географического и осевого меридианов называется

a. румбом (r)
b. сближением (γ)
c. склонением (δ)

29. Угол между направлениями географического и магнитного меридианов называется

a. румбом (r)
b. сближением (γ)

c. склонением (δ)

30. Какая связь между дирекционными углами и румбами в третьей четверти?

a. α = 360 – r
b. α = 180 – r
c. α = 180 + r

31. К какой группе условных знаков относятся населенные пункты на топографической карте?

a. внемасштабные
b. площадные
c. пояснительные

32. Расстояние между соседними горизонталями на карте называется

a. высотой сечения рельефа
b. заложением
c. крутизной ската

33. Бергштрихами называются

a. указатели ската
b. надписи на горизонталях
c. характерные линии рельефа

34. Пониженная часть местности между двумя соседними возвышенностями - это

a. седловина
b. лощина
c. котловина

35. Тальвег – это

a. характерная точка седловины
b. самая низкая линия лощины
c. верхний край котловины

Раздел 2. ***Геодезические измерения. Угловые измерения. Линейные измерения. Нивелирование.***

1) Перечень вопросов для устного опроса:
2) Назовите типы отечественных теодолитов.
3) Дайте определение горизонтального угла.
4) Дайте определение угла наклона.
5) Назовите основные части теодолита 4Т30П.
6) Опишите порядок установки теодолита в рабочее положение.
7) Сформулируйте геометрические условия, которым должно отвечать взаимное расположение осей теодолита?
8) Назовите приборы непосредственного и косвенного методов измерений линий.
9) Что означает компарирование мерных приборов?
10) Какие поправки вводят в измеренную длину?
11) В чем принцип измерения расстояний светодальномерами?

12) Назовите методы нивелирования.
13) Назовите типы нивелиров.
14) Изложите идею гидростатического нивелирования.

Длительность устного опроса составляет 10 минут.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Перечень вопросов для тестирования:

1.Двухгранный угол между вертикальными плоскостями, проходящими через стороны угла, называется

a. дирекционный
b. горизонтальный
c. вертикальный

2. Угол между стороной и ее проекцией на горизонтальную плоскость называется

a. дирекционным
b. горизонтальным
c. углом наклона

3. Углы наклона могут принимать значения:

a. -20˚15'
b. -125˚15'
c. 10˚45'

4. Для измерения углов на местности используют

a. теодолит
b. нивелир
c. дальномер

5. Вертикальную ось теодолита устанавливают в отвесное положение

a. отвесом
b. по цилиндрическому уровню при зрительной трубе наводящим винтом
c. по цилиндрическому уровню при помощи подъемных винтов

6. Для точного наведения зрительной трубы на цель пользуются

a. наводящими винтами
b. закрепительными винтами
c. визиром

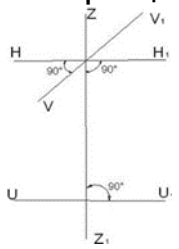
7. Какое назначение имеет кремальера?

a. для фокусировки на сетку нитей
b. для фокусировки на объект
c. для точного наведения на цель

8. Середина уровня называется

a. нуль-пунктом
b. местом нуля
c. осью уровня

9. Как на схеме обозначена ось вращения теодолита?



a. $z\text{-}z_1$
b. $u\text{-}u_1$
c. н-н1

10. Какое из перечисленных условий относится к поверке коллимационной ошибки?

a. Визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы

b. Вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси цилиндрического уровня

c. Вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы

11. Какое из перечисленных условий относится к поверке уровня?

a. Визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы.

b. Вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси цилиндрического уровня

c. Вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы

12. Какое из перечисленных условий для теодолита гарантируется заводом-изготовителем?

a. Визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы

b. Вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси цилиндрического уровня

c. Вертикальная ось вращения теодолита должна быть перпендикулярна к горизонтальной оси вращения трубы

13. Коллимационная ошибка теодолита рассчитывается по формуле

a. (КЛ-КП±180)/2
b. (КЛ-КП)/2
c. (КЛ+КП±180)/2

14. Местом нуля (МО) называется

a. Отсчет по горизонтальному кругу, соответствующий горизонтальному положению зрительной трубы

b. Отсчет по вертикальному кругу, когда визирная ось трубы горизонтальна, а пузырек уровня при алидаде находится в нуль-пункте

c. Положение теодолита, когда пузырек уровня при алидаде находится в нуль-пункте

15. Место нуля рассчитывается по формуле
a. (КЛ-КП)/2
b. (КЛ+КП)/2
c. (КЛ-КП±180)/2
16. При измерении углов наклона на местности трубу наводят на
a. низ вехи
b. верх вехи
c. высоту прибора
17. При непосредственном измерении длин линий используют
a. теодолиты и нивелиры
b. мерные ленты и рулетки
c. светодальномеры
18. Нитяной дальномер – это оптический дальномер, в комплект которого входит
a. дальномерная насадка и комплект из двух реек
b. вертикальная рейка с сантиметровыми делениями
c. отражатель
19. При измерении расстояний мерными лентами от измеренной длины к горизонтальному проложению позволяет перейти поправка
a. за температуру мерного прибора
b. за наклон линии
c. за компарирование
20. Точность измерения линий на поверхности земли мерными лентами при обычных условиях измерений характеризуется относительной погрешностью
a. 1:1000
b. 1:3000
c. 1:2000
21. Расстояние 100м при полученной точности 1/300 измерено
a. светодальномером
b. мерной лентой
c. нитяным дальномером
22.Расстояние по отвесной линии между точками земной поверхности называется высотой
a. условной
b. относительной
c. абсолютной
23.Превышение, определяемое горизонтальным лучом визирования, называется
a. тригонометрическим
b. барометрическим
c. геометрическим
24. Отсчет по рейке, установленной на точке с известной высотой, называется
a. передним

b. промежуточным
c. задним

25. Если с одной станции нивелира необходимо передать отметки на несколько точек, то такая схема нивелирования называется
a. «вперед»
b. «из середины»
c. «сложное»

26. Высота луча визирования над уровенной поверхностью называется
a. высотой прибора
b. горизонтом прибора
c. станцией прибора

27. Точки, через которые передаются превышения в нивелировании, являются
a. промежуточными
b. связующими
c. иксовыми

28. Передача высоты репера на начальный пункт хода называется
a. увязкой
b. привязкой
c. юстировкой

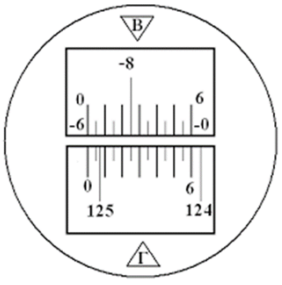
29. Снятие отсчетов по рейке при нивелировании выполняется в следующем порядке:
a. $а_{раб}$; $а_{конт}$; $в_{раб}$; $в_{конт}$
b. араб; $в_{раб}$; $в_{конт}$; $а_{конт}$
c. $в_{раб}$; $в_{кон}т$; $а_{раб}$; $а_{конт}$

30. Фактическая невязка в превышениях разомкнутого нивелирного хода вычисляется по формуле
a. $f_h=\sum h_{пр}- (H_{кон}- H_{нач})$
b. $f_h=\sum h_{пр}$
c. f_h=50 мм * $\sqrt{L}$

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

1 Выполните задание *«Снять отсчеты по горизонтальному и вертикальному кругу».*



2 Выполните задание *«Определить место нуля вертикального круга».* Отсчеты по вертикальному кругу, снятые на одну точку, соответственно равны КЛ = 12°15', КП = - 12°14'.

3 Выполните задание *«Определение превышений методом геометрического нивелирования».*

Вычислить превышение между точками, если отсчеты по задней и передней рейкам соответственно равны 2415 и 0685.

4 Выполните задание *«Определение горизонта прибора на станции при нивелировании».*

Отметка точки равна 205,617 м, отсчет по рейке на этой точке равен 1383 мм. Вычислить горизонт прибора на станции.

Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ:

1 Дайте определение горизонтального угла.

2 Дайте определение угла наклона.

3 Назовите основные части теодолита 4Т30П.

4 Опишите порядок установки теодолита в рабочее положение.

5 Сформулируйте геометрические условия, которым должно отвечать взаимное расположение осей теодолита?

6 Начертите схему геометрического нивелирования.

7 Начертите схему тригонометрического нивелирования.

Раздел 3. *Топографические съемки.* Геодезические сети. *Теодолитная съемка. Нивелирование поверхности. Тахеометрическая съемка.*

Перечень вопросов для устного опроса:

1) Дайте определение геодезической сети.

2) Назовите виды геодезических сетей.

3) Назовите методы создания плановых геодезических сетей.

4) Дайте характеристику высотных геодезических сетей.

5) Какими знаками закрепляются геодезические сети?

6 Как находят невязки в превышениях и их допустимые величины в полигоне и разомкнутом ходе?

7 Как вычисляют и для чего используют горизонт прибора (нивелира)?

8 Какова цель тахеометрической съемки?

9 Как при тахеометрической съемки определяют плановое положение съемочных пикетов и их высоты?

10 Какие полевые документы заполняют при тахеометрической съемке?

11 В чем различие между абрисами тахеометрической и горизонтальной съемок?

12 Для чего выполняют ориентировку лимба на станции?

13 Перечислите последовательно все действия при составлении топографического плана по результатам горизонтальной и тахеометрической съемок?

14 Какова цель нивелирования поверхности по квадратам?

15 Как вычисляют отметки вершин квадратов?

16Каков состав камеральных работ при составлении топографического плана по результатам нивелирования поверхности?

Длительность устного опроса составляет 10 минут.

2 Тестирование по результатам освоения лекционного материала и самостоятельной работы

Перечень вопросов для тестирования:

1. Геодезические сети подразделяются на:

a. точные и неточные сети

b. опорные и съемочные сети

c. астрономические и геофизические сети

2. Метод триангуляции основан на:

a. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются

b. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам

c. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон

3. Метод трилатерации основан на:

a. создании на земной поверхности системы треугольников, в которых измеряются все углы и одна длина стороны в одном из треугольников – длины остальных треугольников вычисляются

b. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам

c. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон

4. Метод полигонометрии основан на:

a. создании на земной поверхности системы треугольников, в каждом из которых измеряются длины всех сторон - углы в треугольниках вычисляются по измеренным сторонам

b. создании на земной поверхности системы ломанных линий, в точках поворота которых измеряются углы и между точками - длины сторон

c. создании на земной поверхности трех угловых точек, в которых измеряются углы

5. По своему назначению и точности государственные опорные сети делятся на

a. A,B,C и D классы
b. 1,2,3 и 4 классы
c. 1,2,3,4,5,6,7 и 8 классы

6. Государственная нивелирная сеть разделяется на:

a. A,B,C и D классы
b. 1,2,3 и 4 классы
c. I, II, III, и IV классы

7. Пункты плановых и нивелирных опорных сетей бывают:

a. наземными и надводными
b. грунтовые и стенные
c. деревянные и металлические

8. Для обеспечения видимости между опорными пунктами грунтовые центры

a. оснащают радиомаяком
b. обозначают пирамидами и сигналами
c. выдвигаются на определенную высоту

9. Горизонтальная съемка выполняется с целью

a. построения плана поверхности в горизонталях
b. построения профиля
c. построения горизонтального плана участка

10. Съемка подробностей участка, осуществляемая путем измерения длин перпендикуляров от стороны съемочного обоснования до характерных точек и расстояний до этих перпендикуляров вдоль линии стороны, называется:

a. способом линейных засечек
b. способом перпендикуляров
c. полярным способом

11. Съемка подробностей участка, когда для определения положения снимаемой точки измеряется горизонтальный угол относительно стороны съемочного обоснования и расстояния, называется:

a. способом линейных засечек
b. способом ординат и перпендикуляров
c. полярным способом

12. Съемка подробностей участка, когда для определения положения снимаемой точки измеряются два горизонтальных угла с противоположных концов стороны съемочного обоснования до этой точки, называется:

a. способом угловых засечек
b. способом линейных засечек
c. полярным способом

13. Съемка подробностей участка, когда для определения положения снимаемой точки измеряются два расстояния с противоположных концов стороны съемочного обоснования до этой точки, называется:

a. способом угловых засечек
b. способом линейных засечек
c. способом перпендикуляров

14. Целью тахеометрической съемки является

a. составление подробного топографического плана местности
b. определение высот точек местности
c. составление абриса местности

15. Абрис – это

a. план местности в масштабе
b. рисунок местности без масштаба
c. ведомость координат съемочных пикетов

16. При тахеометрической съемке теодолит центрируют над

a. съемочным пикетом
b. пунктом теодолитного хода, являющимся станцией
c. пунктом теодолитного хода, не являющимся станцией

17. В журнал тахеометрической съемки записывают результат поверки

a. место нуля
b. коллимационной ошибки
c. сетки нитей

10. Перед началом тахеометрической съемки теодолит ориентируют

a. при КЛ на съемочный пикет
b. при КП на соседнюю станцию
c. при КЛ на соседнюю станцию

11. При тахеометрической съемке горизонтальные углы на пикеты измеряют

a. при КЛ и КП способом приемов
b. только при КП
c. только при КЛ

12. В основе тахеометрической съемки лежит способ съемки

a. прямоугольных координат
b. полярных координат
c. угловых засечек

13. При тахеометрической съемке расстояния до пикетов измеряют

a. мерной лентой
b. рулеткой
c. по дальномерным нитям теодолита

14. При тахеометрической съемке определяют

a. только плановое положение точек местности
b. только высотное положение точек местности

c. плановое и высотное положение точек местности

15. Съемочным обоснованием при тахеометрической съемке является

a. теодолитный ход
b. нивелирный ход
c. теодолитно-нивелирный ход

16. В тахеометрии превышения от станции до реечных точек определяют методом нивелирования

a. геометрического
b. тригонометрического
c. гидростатического

17. При тахеометрической съемке пикет – это

a. точка местности, на которой установлен теодолит
b. иксовая точка
c. реечная точка

18. При вычислении журнала тахеометрической съемки горизонтальное проложение вычисляют по формуле

a. $d=(Kn+c)\cos^2 v$
b. $d=(Kn+c)\cos v$
c. $d=(Kn+c)\sin^2 v$

19. При вычислении журнала тахеометрической съемки превышение вычисляют по формуле

a. $h=0.5(Kn+c)\sin 2v + i - l$
b. $h= (Kn+c)\sin v +i-l$
c. $h= (Kn+c)\,tgv +i-l$

20. Нивелирование поверхности выполняют с целью

a. построения профиля
b. построения крупномасштабного плана в горизонталях
c. построения горизонтального плана

21. Как называют разницу между проектными отметками и отметками земли на площадке?

a. рабочие отметки
b. красные отметки
c. черные отметки

22. Точку пересечения проектной поверхности с поверхностью земли называют точкой

a. земляных работ
b. нулевых работ
c. проектных работ

3 Выполнение лабораторных работ

Задания для лабораторных работ, теоретический и методический материал для самостоятельного изучения и вопросы для собеседования представлены в методических указаниях к лабораторным занятиям.

1 Выполните задание *«Вычисление дирекционных углов теодолитного хода».*

Вычислить дирекционный угол стороны 2 – 3, если дирекционный угол стороны 1 – 2 равен 95°25'. На точке 2 измерен левый по ходу горизонтальный угол β = 5°25'.

2 Выполните задание *«Вычисление приращений координат сторон теодолитного хода».*

Известно горизонтальное проложение линии d_{1-2} = 105,26 м и дирекционный угол этой линии α = 218°26'.

3 Выполните задание *«Вычисление горизонтальных проложений сторон теодолитного хода».*

На местности измерены длина линии D_{1-2} = 106,24 м и угол наклона этой линии v = 4°26'. Вычислить горизонтальное проложение линии .

4 Выполните задание *«Вычисление координат точек теодолитного хода».*

Из решения прямой геодезической задачи определены приращения координат между точками 1 и 2 теодолитного хода: Δx = + 82,45 м, Δy = − 65,43 м. Вычислить координаты точки 2, если координаты точки 1 равны X = 289,53 м, Y = 419,06 м.

Вопросы для собеседования при защите лабораторных работ:

1 Как вычисляют угловые невязки и их допустимые величины в разомкнутом ходе и полигоне?

2 Как производят увязку углов?

3 Каков порядок вычисления и контроля дирекционных углов сторон теодолитного хода?

4 Как вычисляют приращения координат и определяют их знаки?

5 Как находят невязки в приращениях координат и их допустимые величины в разомкнутом ходе и полигоне?

6 Как выполняют увязку приращений координат?

7 Как вычисляют координаты вершин теодолитного хода и контролируют вычисления?

8 Какова цель горизонтальной съемки?

9 Назовите основные способы съемки ситуации.

Вопросы к экзамену для промежуточной аттестации

1. Предмет и задачи геодезии
2. Форма и размеры Земли
3. Системы координат (географическая, прямоугольная) и высот в геодезии (абсолютная, условная и относительная)
4. Ориентирование линий. Углы ориентирования: истинный и магнитный азимуты, дирекционный угол и румб. Связь между углами. Зависимость дирекционных углов и углов поворота
5. Прямая и обратная геодезические задачи

6. Топографические карты и планы

5.1 Изображение земной поверхности на плоскости (план, карта, профиль)

6.2 Масштабы изображения на плоскости

6.3 Разграфка и номенклатура топографических карт и планов

6.4 Картографическая проекция и система плоских прямоугольных координат

6.5 Содержание планов и карт. Характерные формы рельефа.

7. Угловые измерения.

7.1 Принцип измерения углов. Устройство теодолита.

7.2 Типы теодолитов

7.3 Поверки теодолита 4Т30П

7.4 Измерение горизонтальных углов на местности

7.5 Измерение вертикальных углов на местности

8. Линейные измерения

8.1 Общие сведения о линейных измерениях

8.2 Приборы для измерения линий. Компарирование мерных приборов.

8.3 Порядок измерения линий на местности

8.4 Вычисление длин линий

8.5 Точность измерения линий.

8.6 Измерение расстояний косвенными методами (принцип работы оптических и электронных дальномеров)

9. Нивелирование

9.1 Виды нивелирования

9.2 Сущность и способы геометрического нивелирования

9.3 Классы нивелирования. Типы нивелиров

9.4 Устройство и поверки нивелира Н-3

9.5 Производство технического нивелирования

9.6 Обработка результатов технического нивелирования

9.7 Сущность тригонометрического нивелирования

10. Геодезические сети

10.1 Назначение и виды геодезических сетей

10.2 Методы создания геодезических сетей

10.3 Государственная геодезическая сеть

10.4 Геодезические сети сгущения

10.5 Геодезические съемочные сети

10.6 Закрепление пунктов геодезических сетей

11. Топографические съемки

11.1 Съемочное обоснование

11.2 Горизонтальная съемка ситуации местности (способы съемки)

11.3 Камеральная обработка теодолитной съемки (вычисление дирекционных углов, решение прямой геодезической задачи, координат точек; построение плана теодолитной съемки).

11.4 Нивелирование поверхности.

11.5 Тахеометрическая съемка.

Задачи к экзамену для промежуточной аттестации

1) Определить дирекционный угол, если румб линии равен $r_{ю-з}$ = 26°15'.
2) Определить дирекционный угол, если румб линии равен $r_{с-з}$ = 28°45'.
3) Определить дирекционный угол, если румб линии равен $r_{ю-в}$ = 42°12'.
4) На местности закреплены точки теодолитного хода (1,2,3).
   Дирекционный угол стороны 1-2 известен: α_{1-2} = 207°08'

Вычислить дирекционный угол стороны 2-3, если на вершине 2 хода измерен горизонтальный угол: *левый* по ходу β_2 = 78°37'.

5) На местности закреплены точки теодолитного хода (1,2,3).
   Дирекционный угол стороны 1-2 известен: α_{1-2} = 317°18'

Вычислить дирекционный угол стороны 2-3, если на вершине 2 хода измерен горизонтальный угол: *правый* по ходу β_2 = 84°32'.

6) Решить прямую геодезическую задачу, если известны координаты

X_1=147.85м, Y_1=260.55м
Дирекционный угол стороны хода α_{1-2} = 106°57'.
Длина стороны хода D_{1-2}= 89.64 м, угол наклона меньше 2°.

7) По точкам 1,2,3 проложен нивелирный ход. Известна отметка 1-й точки хода H_1 = 210,310 м. На каждой станции были сняты отсчеты по рабочим сторонам реек соответственно:

   1ст. a_1=1628
   $в_1$=2042

   2ст. a_2=2310
   $в_2$=1015

   Вычислить превышения h_1, h_2 и отметки точек H_2, H_3