

Министерство науки и высшего образования РФ
ФГБОУ ВО Уральский государственный лесотехнический университет

Институт леса и природопользования

Кафедра лесной таксации и лесоустройства

Рабочая программа дисциплины
включая фонд оценочных средств и методические указания
для самостоятельной работы обучающихся

Б1.О.24 – Геодезия

Направление подготовки 35.03.01 Лесное дело

Направленность (профиль) – «Аэрокосмическая оценка лесных экосистем»

Квалификация – бакалавр

Количество зачётных единиц (часов) – 5 (180)

г. Екатеринбург, 2022

Разработчик: ст. преподаватель _____ /Г.В.Анчугова/

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры лесной таксации и лесоустройства
(протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года).

Зав. кафедрой _____ /И.В. Шевелина/

Рабочая программа рекомендована к использованию в учебном процессе методической
комиссией института леса и природопользования
(протокол № ____ от « ____ » _____ 20__ года).

Председатель методической комиссии ИЛП _____ /О.В. Сычугова/

Рабочая программа утверждена директором института леса и природопользования

Директор ИЛП _____ /З.Я. Нагимов/

« ____ » _____ 2022 года

Оглавление

1. Общие положения	4
2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов.....	6
5.1. Трудоемкость разделов дисциплины.....	6
очная форма обучения.....	6
5.3. Темы и формы занятий семинарского типа	10
6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине.....	11
7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	13
7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы	13
7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания.....	13
7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы	15
7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций	29
8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся.....	29
9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине	30
10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине	31

1. Общие положения

Дисциплина «Геодезия» относится к блоку Б1 учебного плана, входящего в состав образовательной программы высшего образования 35.03.01 – Лесное дело (профиль – Аэрокосмическая оценка лесных экосистем).

Нормативно-методической базой для разработки рабочей программы учебной дисциплины «Геодезия» являются:

- Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации", утвержденный приказом Минобрнауки РФ № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Приказ Минобрнауки России № 301 от 05.04.2017 г. Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры.
- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 35.03.01 «Лесное дело» (уровень бакалавриат), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ № 706 от 26.07.2017;
- Учебные планы образовательной программы высшего образования направления 35.03.01 – Лесное дело (профиль - Аэрокосмическая оценка лесных экосистем), подготовки бакалавров по очной и заочной формам обучения, одобренные Ученым советом УГЛТУ (протокол №2 от 25.02.2020).

Обучение по образовательной программе 35.03.01 – Лесное дело (профиль - Аэрокосмическая оценка лесных экосистем) осуществляется на русском языке.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемыми результатами обучения по дисциплине являются знания, умения, владения, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы в целом.

Цель дисциплины – формирование у обучающихся понимания значимости своей профессиональной деятельности с точки зрения профессиональной подготовки бакалавров направления в области выбора информационно-коммуникационных технологий, методов и средств для решения типовых задач профессиональной деятельности

Задачами изучения дисциплины являются:

- овладение навыками самостоятельного решения типовых задач профессиональной деятельности с учетом знаний основных законов математических, естественных наук;
- овладение навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

В результате изучения геодезии студент должен получить представление о методах изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для топографических съемок; уметь выполнять геодезические работы по созданию съемочного планового обоснования проложением теодолитных ходов, высотного – геометрическим и тригонометрическим нивелированием.

Изучение материала на лекциях, лабораторных занятиях и летней практике (включая самостоятельные занятия) позволяет студентам овладеть навыками, необходимыми в практической деятельности специалиста.

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать

-принципы построения алгоритмов решения типовых задач профессиональной деятельности; основные законы математических наук; основные законы естественных и информа-

ционно-коммуникационных технологий; основные методы проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; методики обработки, интерпретации и критической оценки результатов экспериментов; методы изучения фигуры Земли, построения государственного геодезического обоснования для топографических съемок; содержание ГОСТ, ОСТ, других нормативов, регламентирующих геодезические работы; - основные методы проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; методики обработки, интерпретации и критической оценки результатов экспериментов;

уметь

-выбирать методы и средства для решения типовых задач профессиональной деятельности; выбирать и применять информационно-коммуникационные технологии для решения задач профессиональной деятельности; проводить экспериментальные исследования в профессиональной деятельности; обсуждать и анализировать результаты экспериментальных исследований в коллективе предприятий профессиональной деятельности; выполнять геодезические работы по созданию съемочного планового обоснования проложением теодолитных ходов, высотного – геометрическим и тригонометрическим нивелированием; - проводить экспериментальные исследования в профессиональной деятельности; обсуждать и анализировать результаты экспериментальных исследований в коллективе предприятий профессиональной деятельности;

владеть

-навыками самостоятельного решения типовых задач профессиональной деятельности с учетом знаний основных законов математических наук; самостоятельного решения типовых задач профессиональной деятельности с учетом знаний основных законов естественных наук; применения информационно-коммуникационных технологий в профессиональной деятельности; проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности; - навыками проведения экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих обще- профессиональных компетенций:

- **ОПК-1** Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

- **ОПК-5** Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности;

3. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Данная учебная дисциплина относится к дисциплинам, формируемым участниками образовательных отношений.

Освоение данной дисциплины является необходимой основой для последующего изучения дисциплин ОПОП и написания выпускной квалификационной работы.

№	Обеспечивающие	Сопутствующие	Обеспечиваемые
1.		Математика	Моделирование экосистем
2.		Физика	Информационные технологии в профессиональной деятельности
3.		Химия	Основы научных исследований
4.			Почвоведение
5.			Метеорология и климатология

6			Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
7			Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

Указанные связи дисциплины дают обучающемуся системное представление о комплексе изучаемых дисциплин в соответствии с ФГОС ВО, что обеспечивает требуемый теоретический уровень и практическую направленность в системе обучения и будущей деятельности выпускника.

4. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины

Вид учебной работы	Всего академических часов	
	очная форма	заочная форма
Контактная работа с преподавателем*:	72,6	28,75
лекции (Л)	34	12
практические занятия (ПЗ)	38	16
лабораторные работы (ЛР)	-	-
иные виды контактной работы	0,6	0,75
Самостоятельная работа обучающихся:	107,4	151,25
изучение теоретического курса	30	82
подготовка к текущему контролю	41,4	43,25
подготовка к промежуточной аттестации	36	36
Выполнение контрольной работы		10
Вид промежуточной аттестации:	Зачет Экзамен	Зачет Экзамен
Общая трудоемкость	5/180	5/180

*Контактная работа обучающихся с преподавателем, в том числе с применением дистанционных образовательных технологий, включает занятия лекционного типа, занятия семинарского типа, групповые консультации индивидуальную работу обучающегося с преподавателем, а также аттестационные испытания промежуточной аттестации. Контактная работа может включать иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую и индивидуальную работу обучающихся с преподавателем. Часы контактной работы определяются Положением об организации и проведении контактной работы при реализации образовательных программ высшего образования, утвержденным Ученым советом УГЛУ от 25 февраля 2020 года.

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов

5.1. Трудоемкость разделов дисциплины

очная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Предмет и содержание геодезии.	2	-	-	2	4
2	Изображение земной	2	-	-	2	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	поверхности на картах и планах.					
3	Карты и планы. Продольный профиль местности.	2	-	-	2	4
4	Решение задач по карте.	2	8	-	10	4
5	Обозначение и закрепление точек на местности. Непосредственное измерение длин линий. Косвенные измерения.	4	-	-	4	8
6	Понятие об ориентировании линий. Понятие о государственной геодезической сети и сетях сгущения	2	6	-	8	4
7	Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные инструменты.	2	2	-	4	4
8	Теодолитно - тахеометрическая съемка. Способы определения площадей.	6	12	-	18	14
9	Съемки малой точности.	4	-	-	4	8
10	Нивелирование. Способы и методы нивелирования.	6	10	-	16	14
11	Геодезические работы при строительстве и ведении лесопаркового хозяйства.	2	-	-	2	4
Итого по разделам:		34	38		72	71,4
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,6	36
Всего		180				

заочная форма обучения

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
1	Предмет и содержание	1	-	-	1	4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Л	ПЗ	ЛР	Всего контактной работы	Самостоятельная работа
	геодезии.					
2	Изображение земной поверхности на картах и планах.	1	-	-	1	4
3	Карты и планы. Продольный профиль местности.	1	-	-	1	6
4	Решение задач по карте.	1	4	-	5	16
5	Обозначение и закрепление точек на местности. Непосредственное измерение длин линий. Косвенные измерения.	1	-	-	1	8
6	Понятие об ориентировании линий. Понятие о государственной геодезической сети и сетях сгущения	1	2	-	3	12
7	Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные инструменты.	1	-	-	1	10
8	Теодолитно - тахеометрическая съемка. Способы определения площадей.	2	6	-	8	20
9	Съемки малой точности.	1	-	-	1	8
10	Нивелирование. Способы и методы нивелирования.	1	4	-	5	6
11	Геодезические работы при строительстве и ведении лесопаркового хозяйства.	1	-	-	1	12
Итого по разделам:		12	16		28	105,25
Промежуточная аттестация		х	х	х	0,75	36
Выполнение контр. работы						10
Всего		180				

5.2. Занятия лекционного типа

Тематический план учебной дисциплины

Тема 1. Предмет и содержание геодезии.

Геодезия, ее задачи, значение и роль в лесном хозяйстве. Этапы развития геодезии.

Тема 2. Изображение земной поверхности на картах и планах.

Современные представления о фигуре Земли. Системы координат, применяемые в геодезии. Плоские прямоугольные координаты Гаусса. Зональная система плоских прямоугольных координат. Абсолютные, условные и относительные высоты точек.

Тема 3. Карты и планы. Профиль.

Классификация и назначение карт. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Техника их вычисления. Лесные карты, планы и атласы. Содержание карт. Условные знаки. Изображение на топографических картах рельефа местности.

Тема 4. Решение задач по карте.

Измерение по картам расстояний. Определение по топографической карте геодезических и прямоугольных координат. Определение по карте форм рельефа, отметок точек местности и превышений между ними. Крутизна и форма ската, уклон местности, их определение по карте. Графики заложений, их построение и использование. Построение по горизонталям профиля местности. Проложение на карте линии заданного уклона. Определение на карте границ водосборной площади.

Тема 5. Обозначение и закрепление точек на местности.

Вешение линий. Непосредственное измерение длин линий. Приборы: мерные ленты и рулетки, их компарирование. Техника измерений линии лентой, рулеткой. Приведение к горизонту результатов измерения наклонной линии. Введение поправок за компарирование и температуру. Точность измерения. Косвенные измерения. Виды дальномеров. Нитяной дальномер. Понятие о дальномере двойного изображения, свето- и радиодальномере.

Тема 6. Понятие об ориентировании линий.

Азимуты, румбы и дирекционные углы. Сближение меридианов, магнитное склонение. Связь между дирекционными углами (азимутами) и румбами. Определение дирекционных углов и азимутов по топографической карте. Зависимость между горизонтальным углом и дирекционным углом его сторон. Понятие о государственной геодезической сети и сетях сгущения.

Тема 7. Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности.

Простейшие угломерные инструменты. Теодолиты – их классификация, устройство, поверка. Способы измерения горизонтальных углов способом приемов, круговых приемов. Точность измерения углов. Измерение вертикальных углов. Понятие о месте нуля. Формулы для вычисления углов наклона.

Тема 8. Теодолитно - тахеометрическая съемка.

Теодолитная съемка, назначение, сущность и организация съемки. Состав работ, применяемые приборы. Полевые работы, контроль угловых и линейных измерений. Прямая и обратная геодезические задачи. Камеральные работы. Обработка результатов измерений, вычисление координат, построение плана. Тахеометрическая съемка. Сущность, назначение и организация съемки. Состав работы, применяемые приборы. Полевые работы: съемка ситуации и рельефа. Порядок работы на станции. Камеральная обработка результатов съемки: обработка журнала, нанесение на план точек, вычерчивание рельефа, составление и оформление плана. Аналитический, графический, механический способы определения площадей. Устройство полярного планиметра. Определение площадей палеткой. Точность определения площадей. Понятие об увязке результатов измерений.

Тема 9. Съемки малой точности.

Буссольная съемка. Способы съемки. Устройство, поверки буссоли. Буссольные полигоны. Построение плана буссольного полигона по румбам и длинам его сторон. Глазомерная съемка.

Тема 10. Нивелирование.

Основные виды нивелирования, их характеристика и точность. Геометрическое нивелирование. Способы геометрического нивелирования. Нивелиры, их классифика-

ция. Устройство и поверки нивелира. Закрепление трассы на местности. Разбивка поперечных профилей. Съёмка ситуации. Способы детальной разбивки кривых.

Нивелирование по пикетам. Обработка журнала. Вычисление превышений и высот. Составление плана трассы, продольного и поперечного профилей. Проектирование по профилю. Нивелирование площадей. Обработка результатов измерений.

Тема 11. Геодезические работы при строительстве и ведении лесопаркового хозяйства.

Подготовка данных для выноса проекта в натуру. Геодезическая разбивочная основа. Разбивочные оси и строительная сетка. Вынос в натуру горизонтальных углов, длин линий и отметок точек. Вынос в натуру линии и плоскости заданного уклона.

Геодезическое обоснование лесоустроительных и лесохозяйственных работ. Геодезическое проектирование перенесения на местность объектов лесоустройства и лесоэксплуатации: проект выноса в натуру квартальной сетки, участков, заданной площади (под лесосеки и лесные культуры).

5.3. Темы и формы занятий семинарского типа

Учебным планом по дисциплине предусмотрены практические занятия.

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Форма проведения Занятия	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Предмет и содержание геодезии.	-	-	-
2	Изображение земной поверхности на картах и планах.	-	-	-
3	Карты и планы. Продольный профиль местности.	-	-	-
4	Решение задач по карте.	расчетно-графическая работа	8	4
5	Обозначение и закрепление точек на местности. Непосредственное измерение длин линий. Косвенные измерения.	-	-	-
6	Понятие об ориентировании линий. Понятие о государственной геодезической сети и сетях сгущения	-	6	2
7	Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные инструменты.	практическая работа	2	-
8	Теодолитно - тахеометрическая съёмка. Способы определения площадей.	расчетно-графическая работа	12	6
9	Съёмки малой точности.	-	-	-
10	Нивелирование. Способы и методы нивелирования.	расчетно-графическая работа	10	4
11	Геодезические работы при строительстве и ведении лесопаркового хозяйства.	-	-	-
Итого часов:			38	16

5.4. Детализация самостоятельной работы

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная

№	Наименование раздела дисциплины (модуля)	Вид самостоятельной работы	Трудоемкость, час	
			очная	заочная
1	Предмет и содержание геодезии.	подготовка к опросу	4	4
2	Изображение земной поверхности на картах и планах.	подготовка к опросу	4	4
3	Карты и планы. Продольный профиль местности.	подготовка к опросу	4	6
4	Решение задач по карте.	подготовка к опросу	4	16
5	Обозначение и закрепление точек на местности. Непосредственное измерение длин линий. Косвенные измерения.	подготовка к опросу	8	8
6	Понятие об ориентировании линий. Понятие о государственной геодезической сети и сетях сгущения	подготовка к опросу	4	12
7	Схема измерения горизонтальных и вертикальных углов на местности. Угломерные инструменты.	подготовка к опросу	4	10
8	Теодолитно - тахеометрическая съемка. Способы определения площадей.	подготовка к опросу	14	20
9	Съемки малой точности.	подготовка к опросу	8	8
10	Нивелирование. Способы и методы нивелирования.	подготовка к опросу	14	6
11	Геодезические работы при строительстве и ведении лесопаркового хозяйства.	подготовка к опросу, к контрольной работе	4	12
	Итого по разделам		71,4	105,25
	Промежуточная аттестация		36	36
	Выполнение контр. работы			10
Итого:			107,4	151,75

6. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине Основная и дополнительная литература

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	Основная литература		
1	Купреева, Е. Н. Геодезия : учебное пособие / Е. Н. Купреева, Е. А. Курячая. — Омск : Омский ГАУ, 2018. — 118 с. — ISBN 978-5-89764-712-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/105590 (дата обращения: 14.04.2021)..	2018	Режим доступа: для авториз. пользователей
2	Суров, В. В. Геодезические работы в сельском и лесном хозяйстве : учебное пособие / В. В. Суров, Е. И. Куликова. — Вологда : ВГМХА им. Н.В. Верещагина, 2017. — 124 с. — ISBN 978-5-98076-222-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/130756 (дата обращения: 14.04.2021)..	2017	Режим доступа: для авториз. пользователей
	Дополнительная литература		
1	Соловьев, А. Н. Геодезические приборы в лесном хозяйстве : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2007. — 92 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная си-	2007	Режим доступа: для авториз. пользователей

№	Автор, наименование	Год издания	Примечание
	стема. — URL: https://e.lanbook.com/book/58854 (дата обращения: 14.04.2021).		
2	Уставич, Г. А. Геодезия : учебник : в 2 книгах / Г. А. Уставич. — Новосибирск : СГУГиТ, 2012 — Книга 2 — 2014. — 536 с. — ISBN 978-5-87693-740-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157337 (дата обращения: 14.04.2021).	2012	Режим доступа: для авториз. пользователей
3	Инженерная геодезия : учебник для студентов вузов / Е. Б. Ключин [и др.] ; под ред. Д. Ш. Михелева. - 8-е изд., стер. - М. : Академия, 2008. - 480 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Геодезия). - Библиогр.: с. 473	2008	26 экз.
4	Соловьев, А. Н. Основы топографии и инженерной геодезии. Основы инженерной геодезии : учебное пособие / А. Н. Соловьев. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2015. — 132 с. — ISBN 978-5-9239-0770-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/68451 (дата обращения: 14.04.2021).	2015	Режим доступа: для авториз. пользователей
Методические разработки кафедры			
1	Сычугова О.В., Магасумова А.Г., Жданова Ю.С., Анчугова Г.В. Масштабы карт и планов. Решение задач по топографической карте. Методические указания к лабораторным занятиям по инженерной геодезии для студентов очной и заочной форм обучения, направление 250100 «Лесное дело», специальности 250201 «Лесное хозяйство», 250203 «Садово-парковое и ландшафтное строительство», Екатеринбург https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/245	2011	50
2	Г.В. Анчугова, С.С. Зубова Составление топографического плана по результатам теодолитно-тахеометрической съемки. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы №2 студентами 1-го курса по направлениям «Лесное дело», «Ландшафтная архитектура» и «Экология и природопользование». Екатеринбург, – 28 с. https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/245	2015	Электр.
3	Г.В. Анчугова, Е.Н.Горина, С.С. Зубова Построение профиля трассы по результатам нивелирования и проектирование линейного сооружения. Методические указания для выполнения расчетно-графической работы №3 студентами очной и заочной форм обучения по направлениям 35.03.01 «Лесное дело», 35.03.10 «Ландшафтная архитектура», 05.03.06 «Экология и природопользование». Екатеринбург, – 23 с. https://elar.usfeu.ru/handle/123456789/5187	2015	Электр.
Нормативно-справочные таблицы			

*- прежде чем пройти по ссылке, необходимо войти в систему

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий.

Электронные библиотечные системы

Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронной библиотечной системе УГЛТУ (<http://lib.usfeu.ru/>), ЭБС Издательства Лань <http://e.lanbook.com/>, ЭБС Университетская библиотека онлайн <http://biblioclub.ru/>, содержащих издания по основным изучаемым дисциплинам и сформированных по согласованию с правообладателями учебной и учебно-методической литературы.

Справочные и информационные системы

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс».
2. Информационно-правовой портал Гарант. Режим доступа: <http://www.garant.ru/>
3. База данных Scopus компании Elsevier B.V. <https://www.scopus.com/>

Профессиональные базы данных

1. Федеральная служба государственной статистики. Официальная статистика - Режим доступа: <http://www.gks.ru/>

2. Научная электронная библиотека eLibrary. Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Государственная система правовой информации (<http://pravo.gov.ru/>);
4. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесной план Свердловской области на 2009-2018 гг.. (<https://forest.midural.ru/article/show/id/97>).
5. Министерство природных ресурсов и экологии Свердловской области. Лесохозяйственные регламенты лесничеств Свердловской области: (<https://forest.midural.ru/document/categor>).
6. Интерактивная карта «Леса России» (<http://geo.roslesinforg.ru:8282/#/>);
7. Публичная кадастровая карта (<https://rosreestrmap.ru/?zoom=14>).

Нормативно-правовые акты

1. Условные знаки для топографической карты масштаба 1:10000 [Текст]: справочное издание / Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР; Главное управление геодезии и картографии при Совете министров СССР. - Москва: Недра, 1977. - 143 с.
2. Ганьшин В.Н., Хренов Л.С. Таблицы для разбивки круговых и переходных кривых. М.: Недра, 1980.

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

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Формируемые компетенции	Вид и форма контроля
ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену в форме тестирования, зачету Текущий контроль: расчетно-графические работы, опрос (для очной формы обучения), контрольная работа (для заочной формы обучения)
ОПК-5 Способен участвовать в проведении экспериментальных исследований в профессиональной деятельности.	Промежуточный контроль: контрольные вопросы к экзамену в форме тестирования, зачету Текущий контроль: расчетно-графические работы, опрос (для очной формы обучения), контрольная работа (для заочной формы обучения)

7.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии оценивания устного ответа на экзамене (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК-1 и ОПК-5):

«5» (отлично) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

«4» (хорошо) - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные студентом с помощью «наводящих» вопросов;

«3» (удовлетворительно) - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания студентом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

«2» (неудовлетворительно) - студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценивания устного ответа на контрольные вопросы к зачету (промежуточный контроль формирования компетенций ОПК – 1, ОПК-5)

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, доказательно раскрыты основные положения темы; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Знание об объекте демонстрируется на фоне понимания его в системе данной науки и междисциплинарных связей. Ответ изложен литературным языком в терминах науки, показана способность быстро реагировать на уточняющие вопросы;

зачтено - дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен в терминах науки. Однако допущены незначительные ошибки или недочеты, исправленные специалистом с помощью «наводящих» вопросов;

зачтено - дан неполный ответ, логика и последовательность изложения имеют существенные нарушения. Допущены грубые ошибки при определении сущности раскрываемых понятий, теорий, явлений, вследствие непонимания специалистом их существенных и несущественных признаков и связей. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть конкретные проявления обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции;

не зачтено - обучающийся демонстрирует незнание теоретических основ предмета, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, показывает слабое владение монологической речью, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить, даже при коррекции преподавателем, отказывается отвечать на занятии.

Критерии оценки расчетно-графических работ (текущий контроль формирования компетенции ОПК-1 и ОПК-5):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания устных ответов на опросе (очная форма обучения) (текущий контроль формирования компетенций ОПК-1, ОПК-5):

отлично: выполнены все задания, обучающийся четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы.

хорошо: выполнены все задания, обучающийся без с небольшими ошибками ответил на все контрольные вопросы.

удовлетворительно: выполнены все задания с замечаниями, обучающийся ответил на все контрольные вопросы с замечаниями.

неудовлетворительно: обучающийся не выполнил или выполнил неправильно задания, ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на конкретные вопросы.

Критерии оценивания выполнения контрольных работ (заочная форма обучения) (текущий контроль формирования компетенций ОПК -1, ОПК-5)

По итогам выполнения контрольных работ оценка производится по четырехбалльной шкале. При правильных ответах на:

86-100% заданий – оценка «отлично»;

71-85% заданий – оценка «хорошо»;

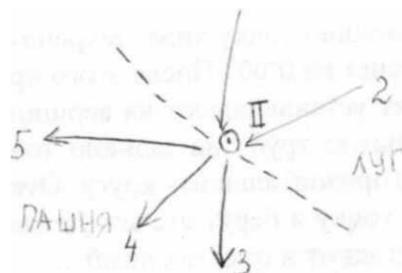
51-70% заданий – оценка «удовлетворительно»;

менее 51% - оценка «неудовлетворительно».

7.3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Контрольные вопросы к экзамену (промежуточный контроль)

1. Как называется глазомерная зарисовка ситуации и рельефа на станции.
2. Как называется фигура образованная урвенной поверхностью.
3. Системы координат, применяемые в геодезии.
4. Как называется прибор, визирная ось которого приведена в горизонтальное положение
5. Как определяется высота нивелира i .
6. Что обозначает наличие в названии нивелира буквы Л.
7. Меридианами называются:
8. Румбом называется:
9. Геодезические опорные сети строят по принципу:
10. К высокоточным теодолитам относятся:
11. При измерении на одной станции горизонтальных углов между тремя и более направлениями применяют способ:
12. Съёмка ситуации способом угловых засечек заключается в следующем:
13. По способу производства работ различают:
14. Снимаемые точки при тахеометрической съёмке называются:
15. Геодезической широтой называется:
16. Азимутом называется:
17. Укажите порядок строительства геодезических сетей:
18. На рисунке изображены:



19. Перечислить требования, предъявляемые к планиметрам перед началом работы
20. Нивелирование из середины производят в следующей последовательности
21. Нивелиры с самоустанавливающейся в горизонтальное положение линии визирования классифицируют как
22. После измерения углов поворота трассы и контроля азимута ее конечного прямого участка определяют
23. К техническим теодолитам относятся:
24. Техника измерения горизонтальных углов способом приемов следующая:
25. Положение точки при этом способе съёмки ситуации определяется как вершина треугольника с известными длинами трех его сторон. Определить способ съёмки ситуации.
26. Сумма горизонтальных внутренних углов $\sum_{i=1}^n \beta_i$ замкнутого теодолитного хода (полигона) определяется по формуле:

27. Опорные сети делятся на:
28. Глазомерная съемка применяется для:
29. Место установки прибора для работы называют
30. Нивелиры, дополнительно используемые для измерения горизонтальных углов, классифицируются как
31. Пикетами называются
32. Радиусы кривых на закруглениях определяют в соответствии
33. Чем оценивается направление линии на местности?
34. Геодезической долготой называется:
35. Планом местности называется:
36. Точки геодезических сетей закрепляются на местности...
37. Техника измерения горизонтальных углов способом круговых полуприемов следующая:
38. Съемка ситуации способом створов заключается в следующем:
39. Полевые работы при тахеометрической съемке включают в себя:
40. Тахеометрическая съемка для линейных сооружений называется:
41. Планиметр - это прибор для определения:
42. При буссольной съемке используют следующие инструменты
43. При геометрическом нивелировании различают следующую точность (отметить):
44. Теодолит – это геодезический прибор предназначенный для:
45. Разбивка пикетов на будущей трассе ведется
46. Горизонталями называются:
47. Поверкой геодезических инструментов называется:
48. Для обеспечения необходимой точности при проложении теодолитных ходов необходимо провести:
49. Для вычисления α_{BC} дирекционного угла последующей стороны BC теодолитного хода необходимо:
50. Какая фигура наиболее точно характеризует форму и размеры Земли:
51. Камеральные работы при тахеометрической съемке включают в себя:
52. Тахеометрическая съемка для отдельного участка называется:
53. В чем заключается прямая геодезическая задача?
54. Лимбом называется...
55. При каком из способов нивелирования превышение между точками определяется по разности атмосферного давления
56. Для контроля измеренных правых по ходу горизонтальных углов между смежными прямолинейными отрезками трассы определяют
57. Плюсовыми точками на трассе обозначают
58. Геодезическая опорная сеть представляет собой:
59. Буссоли применяются:
60. Что называют юстировкой геодезического инструмента?
61. При съемке ситуации способом перпендикуляров необходимо измерить:
62. Для разомкнутого теодолитного хода дирекционный угол α_k для k- стороны хода вычисляется по формуле:
63. Для измерения одного горизонтального угла применяют преимущественно:
64. Положение точек при этом способе съемки ситуации определяется: по длине от точки привязки до снимаемых точек и углам между направлениями до этих точек. Определить способ съемки.
65. Сумма правых $\Sigma \beta_i$ прав по ходу горизонтальных углов в разомкнутом теодолитном ходу определяется по формуле:
66. С помощью геометрического нивелирования ...
67. Механическое нивелирование производится при помощи
68. Параллелями называются:
69. Для определения отметок (высот) точек используют:
70. Профилем местности называется:

71. Азимуты прямых участков трассы $A_{i,i+1}$ находят по формуле
72. По назначению карты делятся на:
73. При использовании буссоли в глазомерной съемке определяют
74. При изыскании линейных сооружений производят
75. Вычисление отметок точек при геометрическом нивелировании производится
76. Элевационный винт нивелира служит для
77. Равновеликие или эквивалентные картографические проекции это
78. Число в названии теодолита означает:
79. Если линия визирования выше горизонтальной плоскости, то угол наклона
80. Высотная fh невязка в замкнутом ходе равна
81. Предельные размеры предметов, различаемые на плане называются:
82. В процессе нивелирования определяют следующее
83. Указать формулу для определения тангенса T - основного элемента круговой кривой
84. Какими условными знаками изображаются малые по площади объекты
85. Государственные высотные сети закрепляют на местности:
86. Чтобы измерить горизонтальный угол необходимо?

вой

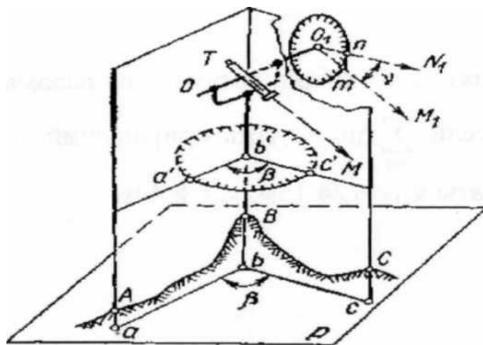


Рис. VI.1. Принцип измерения горизонтальных и вертикальных углов.

87. Что называют местом нуля вертикального круга?
88. Карты масштабом 1:250000 относятся к
89. Сети планового съемочного обоснования служат в целях:
90. Какими элементами определяется земной Эллипсоид?
91. При нивелировании поверхности получают
92. Круглый уровень нивелира, расположенный на его подставке, служит для
93. Трасса представляет собой
94. Для удобства вычислений вертикальных углов место нуля M_0 должно быть близким:
95. Что понимают под термином тахеометрическая съемка?
96. По своему расположению поперечники относительно направления трассы характеризуются как
97. Определить способ детальной разбивки кривых, при котором за начало координат принимают точки начала и конца кривых
98. Картой называется:
99. Государственные плановые геодезические сети делят:
100. Что называется верньером инструмента?
101. Что называют зенитным расстоянием?
102. Эклиметр - это геодезический инструмент для измерения:
103. Нивелиры, горизонтальная ось которых приводится в горизонтальное положение при помощи элевационного винта, классифицируют как
104. На каких участках при разбивке пикета вводят поправку за счет наклона
105. $f\beta = \sum_{i=1}^n \beta_i - 180^\circ \cdot (n-2)$ - формула для определения:
106. В качестве опорного обоснования для тахеометрической съемки используют

107. Задачи, решаемые на топографических планах и картах:
108. Что называют углом наклона?
109. Допустимое значение угловой невязки суммы n измеренных углов полигона определяется по формуле:
110. Специальные геодезические сети строят в целях:
111. Алидада представляет собой:
112. Цена деления планиметра зависит
113. В каких случаях производят разбивку поперечников трассы
114. Какая картографическая проекция сохраняет величины углов, но искажает площади и расстояния
115. Нивелиры, представляющие собой комбинацию оптического прибора, специализированного миникомпьютером и специальных двусторонних реек, классифицируют как
116. При нивелировании каких участков возникает необходимость в иксовых точках?
117. Съёмочные сети строят в целях:
118. Полевые работы складываются в следующей последовательности:
119. Ориентирование линий на местности.
120. Нитяной дальномер является
121. Трассированием называют
122. Пикетажный журнал представляет собой
123. Съёмочным обоснованием при теодолитной съёмке является:
124. Обычно теодолитная съёмка выполняется на участках:
125. Расстояние при тахеометрических съёмках определяют с помощью:
126. Определить способ детальной разбивки кривых, при котором в начало кривой НК устанавливают теодолит и последовательно откладывают углы $v/2$, $2v/2$, $3v/2$ и т.д., а по направлениям визирной оси откладывают заданную величину хорды a .
127. Место нуля - это величина, которую необходимо учитывать при измерении:
128. Сети планового съёмочного обоснования служат в целях:
129. Что определяют в прямой геодезической задаче?
130. С помощью нивелирования создается
131. Данный способ разбивки кривых принимают для кривых радиусом более 200м:
132. Вершины углов поворота дополнительно закрепляют
133. Для разомкнутого теодолитного хода дирекционный угол α_k для k стороны хода вычисляется по формуле:
134. Обратная геодезическая задача заключается в:
135. При каком из видов нивелирования превышение определяется с помощью наклонного визирного луча с помощью теодолита (тахеометра)
136. Вдоль трассы не реже, чем через 2 - 3 км устанавливают
137. Указать формулу для определения допустимой высотной невязки при тахеометрической съёмке
138. В чем заключается аналитический метод определения площадей:
139. Равновеликие или эквивалентные картографические проекции это
140. Сумма правых $\sum_{i=1}^n \beta_{i\text{прав}}$ по ходу горизонтальных углов в разомкнутом теодолитном ходу определяется по формуле:
141. Столбы, обозначающие углы поворота располагают
142. По какой формуле находится дирекционный угол, последующей стороны при правых углах?
143. Нивелирные башмаки и костыли предназначены
144. Предварительное трассирование дороги производят

145. Отношение фокусного расстояния к постоянной величине называется
146. Окончательно положение оси дороги определяют
147. Углом поворота φ трассы называется
148. Размеры земного сфероида для геодезических и картографических работ приняты согласно работам:
149. При съёмке участка способом обхода производят следующие действия:
150. Дирекционным углом называется:

Вопросы к опросу (текущий контроль)

Предмет и задачи геодезии в народном хозяйстве России.

1. Что означает греческое слово Геодезия?
2. Поверхность, какой фигуры более всего соответствует поверхности геоида?
3. Как вычислить сжатие α эллипсоида?
4. Какая фигура называется референц-эллипсоидом?
5. Каковы параметры референц-эллипсоида Красовского?

Определение положения точек на земной поверхности.

1. Какие системы координат Вы знаете?
2. Каковы знаки координат в прямоугольной системе в зависимости от четвертей?
3. Сущность полярной системы координат?
4. Какими бывают высоты точек?
5. Откуда ведётся счёт абсолютных высот в России?

Топографические карты и планы, их классификация и назначение.

6. Что называется картой?
7. Что называется планом?
8. Карты каких масштабов называются топографическими?
9. Чем характеризуются топографические карты?
10. Назначение тематических карт?

Масштабы.

1. Что называется масштабом?
2. Какова точность масштаба 1 : 2 000 ?
3. Чем отличается поперечный масштаб от линейного ?
4. Длина горизонтального проложения линии местности $S = 250$ м. Определить её длину на карте масштаба 1 : 10 000.
5. Даны масштабы 1 : 25 000 и 1 : 100 000, какой из них крупнее и во сколько раз ?

Системы координат и высот.

1. Что называется географической широтой?
2. Что называется географической долготой?
3. В чём заключается сущность поперечно-цилиндрической равноугольной проекции Гаусса-Крюгера?
4. От чего зависит выбор трёхградусной или шестиградусной зоны?
5. Каково значение Кронштадтского футштока в системе высот России?

Элементы ориентирования.

1. Что подразумевается под ориентированием линии на местности?
2. Что называется истинным азимутом?
3. Где на топографических картах указывается сближение меридианов?
4. Что называется магнитным азимутом?
5. Как изменяется склонение магнитной стрелки?
6. Чем отличается дирекционный угол от истинного азимута?
7. Чему равен дирекционный угол линии, если румб этой линии

ЮВ : $12^{\circ} 45'$?

Геодезические сети.

1. Что называется геодезической сетью?
2. В чем состоит основной принцип построения и развития геодезических сетей и как он реализуется на практике?
3. В чем сущность метода триангуляции? Приведите основные формулы определения искомых величин.
4. В чем сущность метода трилатерации? Приведите основные формулы определения искомых величин.
5. В чем сущность полигонометрии?
6. Как обозначают и закрепляют на местности пункты геодезических сетей

Разграфка и номенклатура топографических карт.

1. Для каких целей введены разграфка и номенклатура?
2. Каковы размеры сторон рамки трапеции (по широте и долготе) для масштаба 1 : 500 000 ?
3. Каковы размеры сторон рамки трапеции (по широте и долготе) для масштаба 1 : 100 000 ?
4. Как получают лист карты масштаба 1 : 50 000 ?
5. Какова номенклатура листа карты масштаба 1 : 1 000 000 на котором находится г. Москва?

Теодолитно-тахеометрическая съемка

1. Для чего предназначен теодолит?
2. Основные части теодолита.
3. Назначение лимба и алидады.
4. Что называется ценой деления лимба и как ее определить?
5. Что называется точностью прибора и как она определяется?
6. Для чего служит уровень теодолита?
7. Что называется осью цилиндрического уровня?
8. Сетка нитей зрительной трубы, ее исправительные винты.
9. Что называется визирной осью зрительной трубы?
10. Установка зрительной трубы для наблюдений.
11. Назначение закрепительных и наводящих винтов теодолита.
12. Поверки теодолита, последовательность их выполнения.
13. Как выполняется поверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня к основной оси теодолита?
14. Поверка правильности установки сетки нитей.
15. Как выполняется поверка перпендикулярности визирной оси трубы к оси вращения трубы?
16. Как выполняется поверка перпендикулярности оси вращения трубы к оси вращения теодолита?
17. В чем заключается установка теодолита в рабочее положение?
18. Изменение горизонтального угла полным приемом, точность.
19. Допустимое расхождение между значениями угла в полуприемах?
20. Определение места нуля вертикального круга.
21. Измерение угла наклона, формулы для его вычисления.
22. Съёмочное обоснование теодолитной съемки.
23. В чем сущность съемки ситуации способом перпендикуляров?
24. В чем сущность полярного способа съемки ситуации?
25. Способы линейных и угловых засечек при съемке ситуации.
26. Что называется абрисом?
27. Как вычисляется угловая невязка замкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
28. Сумма исправленных углов в замкнутом теодолитном ходе.

29. Как вычисляется угловая невязка разомкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
30. Сумма исправленных углов в разомкнутом теодолитном ходе.
31. Как вычисляются дирекционные углы сторон замкнутого теодолитного хода? Контроль правильности их вычисления.
32. Как вычисляются дирекционные углы сторон разомкнутого теодолитного хода? Контроль правильности их вычисления.
33. Переход от дирекционных углов к румбам.
34. В чем заключается прямая геодезическая задача?
35. По каким формулам вычисляются приращения координат?
36. Как вычисляется невязка в приращениях координат замкнутого теодолитного хода? Ее допустимость и распределение.
37. Чему равна сумма исправленных приращений координат в замкнутом теодолитном ходе?
38. Как вычисляются невязки в приращениях координат разомкнутого теодолитного хода? Их допустимость и распределение.
39. Чему равна сумма исправленных приращений координат в разомкнутом теодолитном ходе?
40. Как вычисляются координаты точек замкнутого и разомкнутого теодолитных ходов? Контроль вычислений.
41. Построение координатной сетки. Контроль ее построения.
42. Как наносятся по координатам на план вершины теодолитных ходов и как контролируется правильность их нанесения?
43. Нанесение на план точек, снятых способом перпендикуляров.
44. Нанесение на план точек, снятых полярным способом.
45. Нанесение на план точек, снятых способом угловой засечки.
46. Нанесение на план точек, снятых способом линейной засечки.
47. Какие существуют способы определения площади?
48. Для чего служит планиметр?
49. Как определяется цена деления планиметра?
50. Как определяется площадь участка полярным планиметром?
51. Точность определения площади полярным планиметром.
52. Каков порядок работы на станции при тахеометрической съемке?
53. Как вычисляют превышение реечных точек относительно станции и их отметки?
54. Какие виды съемочного обоснования применяют при тахеометрической съемке?
55. Приведите формулы для вычисления допустимых невязок при уравнении тахеометрического хода.
56. Какие инструменты применяют при вертикальной съемке (нивелирование поверхности) и какую составляют полевую документацию?
57. Опишите методику разбивки участка на квадраты, нивелирование по квадратам и вычисление отметок вершин квадратов.

Геометрическое нивелирование

1. Каково основное назначение нивелира?
2. Из каких основных частей состоит нивелир НЗ?
3. Каково назначение элевационного винта?
4. Как формулируется главное геометрическое условие нивелира?
5. Каков порядок проверок и исправлений нивелира НЗ?
6. В чем заключается приведение нивелира в рабочее положение.
7. Какие существуют способы геометрического нивелирования?
8. Какой порядок работы на станции при техническом нивелировании?
9. Как осуществляется контроль нивелирования на станции?
10. Какие точки нивелирного хода называются связующими?

11. Какие точки называются промежуточными?
12. Какие точки называются иксовыми?
13. В чем отличие нивелирования связующих и промежуточных
14. В чем отличие нивелирования связующих и промежуточных точек (при вычислении отметок)?
15. По какой формуле вычисляется невязка в превышениях замкнутого нивелирного хода?
16. По какой формуле вычисляется невязка в превышениях разомкнутого нивелирного хода?
17. По каким формулам вычисляется допустимая невязка нивелирного хода?
18. Как распределяется невязка в превышениях нивелирного хода?
19. В чем сущность вычисления отметок способом превышений?
20. Что называется горизонтом прибора?
21. В чем сущность вычисления отметок при помощи горизонта прибора?
22. Как строится профиль продольного нивелирования?
23. В чем заключается проектирование по профилю?
24. Как вычисляется уклон проектной линии на профиле?
25. Как вычисляются проектные отметки?
26. Как вычисляются рабочие отметки?
27. Что называется точкой нулевых работ на продольном профиле?
28. Как вычисляется расстояние от точки нулевых работ до ближайшего заднего пикета на профиле продольного нивелирования?
29. В каких случаях применяется нивелирование участка по квадратам?
30. С помощью каких приборов производится разбивка квадратов при нивелировании поверхности?
31. Каков порядок нивелирования поверхности по квадратам с одной станции?
32. Как вычисляются отметки вершин квадратов при нивелировании поверхности с одной станции?
33. Как производится интерполирование отметок при проведении на плане горизонталей?

Геодезические разбивочные работы

1. Какие геодезические работы называют разбивочными?
2. Как построить на местности проектный горизонтальный угол?
3. Как вынести на местность проектную отметку?
4. Как построить линию проектного уклона?
5. Как передать отметку на дно глубокого котлована?

Задания в контрольных работах (заочная форма обучения) (текущий контроль)

1. Определить приращение координат Δx_{12} по длине отрезка d_{12} , соединяющего точки 1 и 2 и дирекционному углу α_{12} этого отрезка, если $d_{12} = 46,80$ м, $\alpha_{12} = 30^\circ$
2. Определить превышение между точками способом нивелирования из середины, если отсчет назад равен $a=2889$ мм, отсчет вперед равен $b=1065$ мм
3. Определить середину **кривой СК**, если начало кривой НК находится на **плюсовой точке ПК 2+ 52**, а **вершина** кривой К равна 78м
4. Определить приращение координат Δy_{12} по длине отрезка d_{12} , соединяющего точки 1 и 2 и дирекционному углу α_{12} этого отрезка, если $d_{12} = 20,80$ м; $\alpha_{12} = 60^\circ$
5. По контрольной формуле определить положение конца кривой, если вершина угла **поворота (УП)** находится на **плюсовой точке ПК 5+25**, величина **тангенса Т** равна 50,6м а величина домера Д - 10,6 м

6. Чему будет равно расстояние при измерении расстояний лентой с комплектом шпилек из 11 шт., при длине ленты 20 м.
7. Определить длину отрезка прямой линии, соединяющей точки 1 и 2, если известны координаты y этих точек и дирекционный угол α_{12} этого отрезка $y_1 = 80,60$ м; $y_2 = 108,40$ м; $\alpha_{12} = 30^\circ$
8. Определить площадь фигуры, измеренную планиметром, полюс которого находится **внутри контура обвода, если известны:** $n_1 = 41,5$ - начальный отсчет планиметра, $n_2 = 44$ конечный отсчет, $c = 20 \text{ м}^2$ - цена деления планиметра, $Q = 10$ - постоянная планиметра
9. Определить превышение между точками h , если отсчет a на заднюю рейку равен $a=1689$, отсчет b на переднюю рейку равен $b=2646$
10. Определить расстояние от начала трассы НТ до плюсовой точки с отметкой ПК 4 + 85
- 11. Определить начало кривой НК, если вершина угла поворота (УП) находится на плюсовой точке ПК4 +62, а тангенс Т кривой равен 78,50 м**
12. Определить положение КТ конца трассы, если $L_{тр}$ - длины трассы составила 12800 м
13. Определите длину измеряемого расстояния S , если длина ленты равна 20 м, число отложенных лент равно 3, а длина остатка ленты 20 см.
14. Определить длину отрезка прямой линии, соединяющей точки 1 и 2, если известны координаты x этих точек и дирекционный угол α_{12} этого отрезка $x_1 = 80,60$ м; $x_2 = 108,40$ м; $\alpha_{12} = 30$
15. Определить азимут одного из прямолинейных отрезков трассы $A_{i,i+1}$, если азимут предыдущего прямолинейного отрезка равен $185^\circ 00'$, а угол поворота трассы вправо $\varphi_{пр}$ равен $45^\circ 00'$
16. *Определить конец кривой КК, если вершина угла поворота (УП) находится на плюсовой точке ПК 5 + 15, а вершина кривой K равна 110,6 м*
17. *Определить положение КТ конца трассы, если ΣP - сумма длин прямых между смежными закруглениями равна 2500 м, а ΣK - сумма кривых отрезков трассы равна 750 м.*
18. Определить длину отрезка прямой линии, соединяющей точки 1 и 2, если известны координаты этих точек: 1 (40,2; 20,4); 2 (60,8; 35,6):
19. Определить расстояние по нитяному дальномеру с постоянным параллактическим углом, если коэффициент дальномера равен 100, а базис, определенный с помощью тахеометрических реек равен 20,4 см.
20. Определить превышение между точками h способом «нивелирования вперед», если отсчет b на переднюю точку равен 917, высота инструмента i равна 1572.
21. Определить расстояние до конца трассы КТ (ПК 7) от плюсовой точки ПК 2 + 75
22. Определить длину трассы $L_{тр}$, если ΣP сумма длин прямых между смежными закруглениями равна 3400 м, а ΣK - сумма кривых отрезков трассы равна 850 м.
23. Определить арккосинус (\arccos) дирекционного угла α_{12} отрезка прямой линии, если известны x -координаты точек, замыкающих этот отрезок и его длина d_{12} : $x_1 = 20,8$ м; $x_2 = 38,4$ м; $d_{12} = 18,6$ м
24. Определить цену деления планиметра C , если площадь обведенной фигуры S составляет 99 см^2 , а среднее число разности обводов n составляет 33
25. Найти $\sum_{i=1}^n \Delta x_i$, теоретическую сумму приращений по x разомкнутого теодолитного хода, если известны координаты $x_{n+1} = 74,86$ м; $x_i = 34,17$ м
26. Определить $f_{р доп}$ допустимую линейную невязку при тахеометрической съемке из 5 сторон хода
27. Магнитный азимут $129^\circ 00'$, склонение магнитной стрелки западное $4^\circ 30'$. Укажите истинный азимут.
28. Определить длину трассы $L_{тр}$, если ΣS сумма расстояний между вершинами углов поворота трассы равна 3500 м, а $\Sigma Д$ - сумма домеров - 740 м.
29. Найти $\Sigma \Delta y_i$ теоретическую сумму приращений по y разомкнутого теодолитного хода, если известны координаты $y_{n+1} = 84,17$ м; $y_i = 15,62$ м

30. Определить h превышение между точками при тахеометрической съемке, если высота визирования равна высоте инструмента $i=v$, угол наклона $\nu = -5^\circ$, а расстояние между точками равно $D = 15,4$ м
31. Вычислить превышение h конечной точки над начальной при сложном нивелировании из середины, если Σa - сумма отсчетов назад равна 34648, а Σb сумма отсчетов вперед равна 33971
32. Определить разность между азимутами конечных и начальных прямых отрезков трассы $A_k - A_n$, если сумма правых углов поворота $\Sigma \varphi_{\text{пр}}$ равна $306^\circ 00'$, а левых $\Sigma \varphi_{\text{лев}}$ - $286^\circ 00'$
33. Определить α_{BC} дирекционный угол стороны BC, если дирекционный угол предыдущей стороны $\alpha_{BA} = 63^\circ$, $\angle ABC$ левый $= \beta_{\text{лев}} = 205^\circ$; $\angle ABC$ правый $= \beta_{\text{прав}} = 155^\circ$.
34. Вычислить превышение конечной точки над начальной при сложном нивелировании вперед, если Σi сумма высот инструмента равна 56181, а Σb сумма всех отсчетов вперед равна 57708
35. Определить поправку за счет наклона местности при разбивке пикетажа, если длина пикета l равна 100 м, а угол наклона $\nu 10^\circ$
36. Определить разность между суммой правых $\Sigma \varphi_{\text{пр}}$ и $\Sigma \varphi_{\text{лев}}$ левых углов поворота трассы, если азимут начального прямого отрезка трассы A_n равен $206^\circ 00'$, а азимут конечного прямого участка трассы и $A_k - 284^\circ 00'$
37. Определить теоретическую сумму $\sum_{i=1}^n (\beta_i)$ правых по ходу горизонтальных углов шестиугольного замкнутого теодолитного хода, если $\alpha_0 = 84^\circ$; $\alpha_{n+1} = 104^\circ$
38. Определить h превышение между точками при тахеометрической съемке, если высота визирования равна $v = 3,00$ м, высота инструмента $i = 1,50$ м, угол наклона $\nu = -5^\circ$, а расстояние между точками равно $D = 15,4$ м
39. Определить линейную невязку f_x по координатам x для разомкнутого полигона, если сумма приращений координат $(\sum_{i=1}^n \Delta x_i)$ равна 17,86м, а координаты $x_{n+1} = 38,45$ м; $x_i = 20,55$ м
40. Определить h превышение между точками при тахеометрической съемке, если высота визирования равна $v = 3,00$ м, высота инструмента $i = 1,50$ м, угол наклона $\nu = -5^\circ$, а расстояние между точками равно $D = 15,4$ м
41. Вычислить отметку точки B, если известна H_A - высота точки A 10706 и h - превышение между точками A и B - 701
42. Определить сумму внутренних горизонтальных углов замкнутого четырех вершинного теодолитного хода:
43. Чему равно значение горизонтального угла β , если известны отсчеты $Z = 13^\circ 14'$ и $\Pi = 145^\circ 55'$:
44. Вычислить горизонт инструмента ГИ, если известны H_A - высота точки A 70805 и a - отсчет на рейку, установленную в точке A 1504
45. Определить угловую невязку f_β замкнутого пятивершинного теодолитного хода, если $\sum_{i=1}^n \beta_i = 539^\circ 57'$:
46. Определить линейную невязку f_x по координатам x для замкнутого полигона с четырьмя вершинами, если приращение равны $\Delta x_1 = 50,4$ м; $\Delta x_2 = -20,8$ м; $\Delta x_3 = -10,4$ м; $\Delta x_4 = -19,3$ м
47. Дирекционный угол $\alpha_{1-2} = 105^\circ 14' 10''$ Чему равен дирекционный угол α_{2-1} ?
48. Вычислить H_B - высоту точки B, если известны: b - отсчет на рейку, установленную в точке B 576 и ГИ - горизонт нивелира 81544
49. Определить допустимую невязку $f_{\beta \text{ доп}}$ для замкнутого четырехугольного теодолитного хода. Измерения проводились теодолитом Т30 ($t = 1'$)
50. Определить высотную невязку f_h в разомкнутом теодолитном ходе, если фактическая сумма превышений составляет $\Sigma h = 9,04$ м, высота начального репера привязки $H_{\text{нач}} = 86,44$ м, высота конечного репера $H_{\text{кон}} = 95,47$ м

51. Определить абсолютную линейную невязку f_{ABC} для теодолитного хода, если невязки по координатам составили вершину $f_x = 0,04\text{м}$, $f_y = 0,03\text{м}$
52. Определить относительную линейную невязку $f_{отн}$ для теодолитного хода, если известны периметр хода $P = 180\text{м}$ и абсолютная невязка $f_{абс} = 0,06\text{м}$
53. Дирекционные углы $\alpha_{1-2} = 50^0$, $\alpha_{2-3} = 300^0$. Укажите правый внутренний угол.
54. По контрольной формуле определить положение конца кривой, если вершина угла поворота (УП) находится на плюсовой точке ПК 5+25, величина тангенса T равна 50,6м, а величина домера $D = 10,6\text{ м}$
55. Чему равен дирекционный угол, если истинный азимут равен $185^045'$, сближение меридианов $1^025'$ а магнитное склонение $2^015'$
56. Определить фактическую угловую невязку f_{β} для семивершинного разомкнутого теодолитного хода, если $\sum_{i=1}^n \beta_{прав} = 1080^004'$, $\alpha_{n+1} = 86^006'$, $\alpha_0 = 86^004'$
57. Магнитный азимут $129^000'$, склонение магнитной стрелки западное $4^030'$. Укажите истинный азимут.
58. Найти площадь фигуры с помощью палетки с квадратами, если известны : площадь одного квадрата составляет 100 м.^2 ; n - число целых квадратов равно 10, m - число квадратов определено из частей 5.
59. Найти площадь фигуры с помощью палетки, разграфленной параллельными линиями, если известны: h - расстояние между двумя параллельными линиями составляет 100 м; $\sum l_i$ - сумма длин средних линий трапеций, образованных палеткой на фигуре составляет 134 м
60. Дирекционный угол обратного направления 147^0 . Укажите румб прямого направления.
61. Определить приращение координат Δx_{12} , если $x_1 = 540\text{ м}$; $x_2 = 720\text{ м}$:
62. Определить h превышение между точками при тахеометрической съемке, если высота визирования равна высоте инструмента $i = v$, угол наклона $v = 1^030'$
63. Определить длину обводного рычага R_0 , которому будет соответствовать цена деления $C_0 = 5\text{ ед.}$, если найденному значению $C = 4\text{ ед.}$ соответствует длина рычага $R = 24\text{ см}$

Варианты заданий к расчетно-графической работе по теме

«Решение задач по топографической карте»

ВАРИАНТ 1

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон i

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
1	6060251	8541225	6059625	8541150	6058925	8541200	20

ВАРИАНТ 2

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон i

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
2	6059875	8543200	6059075	8543475	6058325	8543625	18

ВАРИАНТ 3

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
3	6060300	8545603	6059550	8545802	6058625	8545549	38

ВАРИАНТ 4

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
4	6057775	8541713	6056802	8541375	6055650	8541550	19

ВАРИАНТ 5

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
5	6056585	8544825	6057512	8545050	6058375	8544925	28

ВАРИАНТ 6

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
6	6056182	8543553	6057235	8543888	6058158	8543940	15

ВАРИАНТ 7

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
7	6056585	8544825	6057512	8545050	6058375	8544925	28

ВАРИАНТ 8

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
8	6056325	8547150	6057155	8547403	6057857	8546625	10

ВАРИАНТ 9

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
9	6054712	8541062	6053548	8541412	6052750	8540975	40

ВАРИАНТ 10

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
10	6054937	8544802	6054931	8543905	6054330	8542794	21

ВАРИАНТ 11

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
11	6055588	8546625	6054885	8545687	6055385	8544712	13

ВАРИАНТ 12

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
12	6055087	8547430	6053941	8547937	6053285	8547075	14

ВАРИАНТ 13

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
13	6051175	8541225	6052562	8542010	6053525	8542562	25

ВАРИАНТ 14

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон із

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
14	6053350	8545030	6052475	8544362	6053350	8543292	13

ВАРИАНТ 15

Прямоугольные координаты X и Y пунктов А, В, С и уклон i

Номер варианта	Пункт А		Пункт В		Пункт С		i ‰
	X	Y	X	Y	X	Y	
15	6053362	8547900	6052612	8547300	6051900	8548275	20

Теодолитно-тахеометрическая съемка (варианты заданий)

Номер варианта	Координаты точки I, м		Высота станции I, Н, м	Дирекционный угол стороны I-II		Горизонтальный угол на первую точку I
	X	Y		градусы	минуты	
7	572,18	623,11	98,17	65	18	225 ⁰ 00'

Номер варианта	Координаты точки I, м		Высота станции I, Н, м	Дирекционный угол стороны I-II		Горизонтальный угол на первую точку I
	X	Y		градусы	минуты	
13	1062,18	723,11	106,17	248	15	205 ⁰ 00'

Номер варианта	Координаты точки I, м		Высота станции I, Н, м	Дирекционный угол стороны I-II		Горизонтальный угол на первую точку I
	X	Y		градусы	минуты	
3	872,18	1523,11	88,17	45	18	255 ⁰ 00'

Номер варианта	Координаты точки I, м		Высота станции I, Н, м	Дирекционный угол стороны I-II		Горизонтальный угол на первую точку I
	X	Y		градусы	минуты	
1	862,18	1423,11	86,17	48	15	245 ⁰ 00'

Номер варианта	Координаты точки I, м		Высота станции I, Н, м	Дирекционный угол стороны I-II		Горизонтальный угол на первую точку I
	X	Y		градусы	минуты	
2	863,17	1425,10	83,1	49	16	243 ⁰ 00'

Номер варианта	Координаты точки I, м		Высота станции I, Н, м	Дирекционный угол сто- роны I-II		Горизонтальный угол на первую точку I
	X	Y		градусы	минуты	
5	962,18	2423,11	186,17	148	15	255 ⁰ 00'

7.4. Соответствие балльной шкалы оценок и уровней сформированных компетенций

Уровень сформированных компетенций	Оценка	Пояснения
Высокий	отлично	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены. Студент способен на высоком уровне проводить камеральную обработку полученных вариантов заданий, вычерчивать топографический план, определять площадь снимаемого контура, вычерчивать продольный профиль трассы по результатам геометрического нивелирования, проводить проектирование по профилю.
Базовый	хорошо	Теоретическое содержание курса освоено полностью, компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с незначительными замечаниями. Студент способен на среднем уровне проводить камеральную обработку полученных вариантов заданий, вычерчивать топографический план, определять площадь снимаемого контура, вычерчивать продольный профиль трассы по результатам геометрического нивелирования, проводить проектирование по профилю.
Пороговый	удовлетворительно	Теоретическое содержание курса освоено частично, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, в них имеются ошибки. Студент на удовлетворительном уровне способен проводить камеральную обработку полученных вариантов заданий, вычерчивать топографический план, определять площадь снимаемого контура, вычерчивать продольный профиль трассы по результатам геометрического нивелирования, проводить проектирование по профилю.
Низкий	неудовлетворительно	Теоретическое содержание курса не освоено, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий либо не выполнены, либо содержат грубые ошибки; дополнительная самостоятельная работа над материалом не привела к какому-либо значительному повышению качества выполнения учебных заданий. Студент не способен проводить камеральную обработку полученных вариантов заданий, вычерчивать топографический план, определять площадь снимаемого контура, вычерчивать продольный профиль трассы по результатам геометрического нивелирования, проводить проектирование по профилю.

8. Методические указания для самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа – планируемая учебная, учебно-исследовательская, научно-исследовательская работа студентов, выполняемая во внеаудиторное (аудиторное) время

по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия (при частичном непосредственном участии преподавателя, оставляющем ведущую роль в контроле за работой студентов).

Самостоятельная работа студентов в вузе является важным видом их учебной и научной деятельности. Самостоятельная работа играет значительную роль в рейтинговой технологии обучения. В связи с этим, обучение в вузе включает в себя две, практически одинаковые по взаимовлиянию части-процесса обучения и процесса самообучения. Поэтому самостоятельная работа должна стать эффективной и целенаправленной работой студентов.

Формы самостоятельной работы обучающихся разнообразны. Они включают в себя:

- изучение учебной, научной и методической литературы, материалов периодических изданий с привлечением электронных средств официальной, статистической, периодической и научной информации;

В процессе изучения дисциплины «Геодезия» обучающимися направления 35.03.01 профиль «Аэрокосмическая оценка лесных экосистем» *основными видами самостоятельной работы* являются:

- подготовка к опросу;
- самостоятельная работа над отдельными темами учебной дисциплины в соответствии с учебно-тематическим планом;
- подготовка к экзамену.

Выполнение *контрольной работы* по одному из разделов дисциплины, а также устные опросы сформированы в фонде оценочных средств (ФОС).

Данные контрольные мероприятия могут использоваться:

- студентами при подготовке к экзамену в форме самопроверки знаний;
- преподавателями для проверки знаний в качестве формы промежуточного контроля на практических занятиях;
- для проверки остаточных знаний студентов, изучивших данный курс.

Задания контрольной работы рассчитаны на самостоятельную работу без использования вспомогательных материалов. То есть при их выполнении не следует пользоваться учебной и другими видами литературы.

Для выполнения заданий контрольной работы, прежде всего, следует внимательно прочитать поставленный вопрос. После ознакомления с вопросом следует приступить к прочтению предлагаемых вариантов ответа. Необходимо прочитать все варианты и в качестве ответа следует выбрать индекс (цифровое обозначение), соответствующий правильному ответу.

На выполнение контрольной работы отводится ограниченное время. Оно может варьироваться в зависимости от уровня студентов, сложности и объема теста. Как правило, время выполнения контрольной работы составляет 45 минут.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Для успешного овладения дисциплины используются следующие информационные технологии обучения:

программное обеспечение:

- Windows 7, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309
- Office Professional Plus 2010, License 49013351 УГЛТУ Russia 2011-09-06, OPEN 68975925ZZE1309;

– Kaspersky Endpoint Security для бизнеса- Стандартный Russian Edition. 250-499 Node 2 year Educational Renewal License. Лицензионный сертификат: № лицензии 1B08-201001-083025-257-1457. PN: KL4863RATFQ. Срок с 01.10.2020 по 09.10.2022г.

- выполнение расчетов, построение графиков;
- практические занятия по дисциплине проводятся с использованием платформы MOODLE.

Практические занятия – это активная форма учебного процесса. При подготовке к практическим занятиям студенту необходимо изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, учесть рекомендации преподавателя. Большая часть тем дисциплины носит практический характер, т.е. предполагает выполнение заданий и решение задач, анализ практических ситуаций.

В процессе изучения дисциплины учебными целями являются первичное восприятие учебной информации о теоретических основах и принципах работы с документами(карты, планы, схемы),ее усвоение, запоминание, а также структурирование полученных знаний и развитие интеллектуальных умений, ориентированных на способы деятельности репродуктивного характера. Посредством использования этих интеллектуальных умений достигаются узнавание ранее усвоенного материала в новых ситуациях, применение абстрактного знания в конкретных ситуациях

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

Реализация учебного процесса осуществляется в специальных учебных аудиториях университета для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Все аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. При необходимости обучающимся предлагаются наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядных пособий, обеспечивающие тематические иллюстрации.

Самостоятельная работа обучающихся выполняется в специализированной аудитории, которая оборудована учебной мебелью, компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду УГЛТУ.

Есть помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования.

Требования к аудиториям

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Помещение для лекционных занятий	Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук; - комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.
Помещение практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации.	Аудитория, оснащенная столами и стульями. Демонстрационное мультимедийное оборудование: проектор, роутер, экран. Переносные: - ноутбук;

	<p>- комплект электронных учебно-наглядных материалов (презентаций) на флеш-носителях, обеспечивающих тематические иллюстрации.</p> <p>Лабораторная база:</p> <p>Теодолиты, нивелиры, GPS-навигаторы, дальномеры, рейки нивелирные, вешки, штативы, табличные материалы, рулетки металлические, топографические карты.</p>
Помещения для самостоятельной работы	<p>Столы компьютерные, стулья. Персональные компьютеры. Выход в Интернет.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования	<p>Стеллажи. Геодезические приборы и инструменты. Раздаточный материал.</p>