

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Смирнов Сергей Николаевич

Должность: врио ректора

Дата подписания: 15.07.2024 14:55:32

Уникальный программный ключ:

69e375c64f7e975d4e8830e7b4fcc2ad1bf35f08

ФГБОУ ВО «ТВЕРСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



УТВЕРЖДАЮ

Руководитель ООП

Спирина У.Н.

"25" апреля 2022 г.

Рабочая программа дисциплины Геодезия и топография

Закреплена за кафедрой **Ботаники**
Учебный план
35.03.01 Лесное дело

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе: Виды контроля в семестрах:
аудиторные занятия 24 зачеты 8
самостоятельная работа 48

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
	12			
Неделя	уп	рпд	уп	рпд
Лекции	12	12	12	12
Практические	12	12	12	12
Итого ауд.	24	24	24	24
Контактная работа	24	24	24	24
Сам. работа	48	48	48	48
Итого	72	72	72	72

Программу составил(и):

без уч. степ., старший преподаватель, Мидоренко Дмитрий Адольфович _____

Рабочая программа дисциплины

Геодезия и топография

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 35.03.01 Лесное дело (уровень бакалавриата) (приказ Минобрнауки России от 7/26/2017г. №706)

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1	научить выполнять в полевых условиях измерения, описание границ и привязку на местности объектов лесного и лесопаркового хозяйства, используя геодезические и навигационные приборы и инструменты, а также сформировать у студентов основные понятия и представления о принципах и методах работы с топографическими картами
-----	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Задачи :

- ознакомить студентов с теоретическими и технологическими основами топографо-геодезических измерений.
 - дать представление о технологии и методах работы с геодезическими и навигационными приборами и инструментами и камеральной обработки результатов полевых измерений.
 - научить применять полученные знания в полевых условиях на объектах лесного и лесопаркового хозяйства и решать практические задачи на топографических и лесоустроительных картах и планах

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП

Цикл (раздел) ОП:	Б1.В
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Лесной мониторинг
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Преддипломная практика

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

ПК-5.3: Применяет общие теоретические положения геодезии и топографии; решает практические задачи по топографическим картам и планам, выполняет описание границ и привязку объектов лесного и лесопаркового хозяйства; использует навыки работы с геодезическими и навигационными приборами и инструментами для инвентаризации и кадастрового учета в природных, техногенных и урбанизированных лесных ландшафтах

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем	Вид занятия	Семестр / Курс	Часов	Источники	Примечание
	Раздел 1. Введение в курс					
1.1	Определение и история дисциплин	Лек	8	2		
	Раздел 2. Основы геодезии					
2.1	Физико-математические основы геодезии	Лек	8	2		
2.2	Проекции и системы координат	Лек	8	2		
2.3	Определение координат	Пр	8	2		
2.4	Определение координат	Ср	8	8		
	Раздел 3. Основы топографии					
3.1	Топографические карты и планы	Лек	8	2		
3.2	Условные знаки топографических карт	Пр	8	2		
3.3	Условные знаки топографических карт	Ср	8	8		
3.4	Измерение расстояний на топографических картах	Пр	8	2		
3.5	Измерение расстояний на топографических картах	Ср	8	12		
3.6	Ориентирование линий	Лек	8	2		
3.7	Ориентирование линий	Пр	8	2		
3.8	Ориентирование линий	Ср	8	8		
3.9	Рельеф на топографических картах	Лек	8	2		
3.10	Рельеф на топографических картах	Пр	8	4		
3.11	Рельеф на топографических картах	Ср	8	12		

5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**5.1. Оценочные материалы для проведения текущей аттестации**

Приложение 1.

5.2. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации

Перечень тем для зачёта:

1. Аэрофототопография. Виды аэрофотосъёмки.

2. Внешнее оформление листов топографических карт и планов. Рамки карт.
3. Дирекционные углы. Передача дирекционных углов.
4. Фигура Земли. Основная поверхность и геоид.
5. Измерение расстояний на местности.
6. Истинные (географические) азимуты. Румбы. Сближение меридианов.
7. История развития топографии и геодезии.
8. История развития топографии и геодезии в России.
9. Магнитный азимут. Склонение магнитной стрелки.
10. Масштаб топографических карт и планов. Формы выражения масштабов. Масштаб площадей.
11. Мировые геодезические системы отсчёта. Национальные системы отсчёта.
12. Номенклатура и разграфка топографических карт.
13. Номенклатура топографических планов.
14. Определение и классификации координатных систем, применяемых в геодезии и топографии.
15. Определение и структура дисциплин геодезии и топографии.
16. Определения топографической карты и плана. Элементы топографической карты.
17. Производство межевых и лесоустроительных работ.
18. Рельеф и его основные формы. Высоты точек.
19. Система геодезических координат.
20. Система плоских прямоугольных координат UTM-UPS.
21. Система плоских прямоугольных координат Гаусса-Крюгера.
22. Системы глобального позиционирования. Система NAVSTAR, система ГЛОНАСС. Области применения.
23. Способы измерения расстояний на топографических картах и планах.
24. Способы изображения рельефа на топографических картах и планах.
25. Горизонталы. Метод линейной интерполяции.
26. Способы определения площадей на топографических картах и планах.
27. Определение картографических проекций.
28. Топографическое дешифрирование.
29. Условные знаки топографических карт и планов.
30. Эллипсоид вращения и его основные характеристики.

Приложение 1.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

Основная литература:

1. Бурым Ю. В. Топография: учебное пособие [Электронный ресурс] / Ю. В. Бурым; Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Северо-Кавказский федеральный университет», Министерство образования и науки Российской Федерации. – Ставрополь: СКФУ, 2015. – 116 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457159>
2. Кузнецов О. Ф. Основы геодезии и топография местности: учебное пособие [Электронный ресурс] / О. Ф. Кузнецов; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Оренбургский государственный университет». – 2-е изд., доп. – Оренбург: Оренбургский государственный университет, 2014. – 289 с. – Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=260766>

Дополнительная литература:

1. Кузнецов, О.Ф. Основы геодезии и топография местности. Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2017. — 286 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/95741>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Официальный интернет-сайт Федеральной государственной информационной системы территориального планирования (ФГИС ТП): : http://fgis.economy.gov.ru/fgis/
Э2	ФБУ «Российский центр защиты леса», Центр защиты леса Тверской области: : http://tver.rcfh.ru
Э3	Официальный интернет-сайт Федеральной службы геодезии и картографии Российской Федерации : Официальный интернет-сайт Федеральной службы геодезии и картографии Российской Федерации
Э4	Журнал «Геодезия и картография» : https://geocartography.ru

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	Microsoft Windows 10 Enterprise
6.3.1.2	Microsoft Office профессиональный плюс 2013
6.3.1.3	Kaspersky Endpoint Security 10 для Windows
6.3.1.4	Adobe Reader XI (11.0.13) - Russian
6.3.1.5	Mozilla Firefox
6.3.1.6	Foxit Reader
6.3.1.7	WinDjView
6.3.1.8	Google Chrome
6.3.1.9	Многофункциональный редактор ONLYOFFICE

6.3.2 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы	
6.3.2.1	ЭБС «ZNANIUM.COM»
6.3.2.2	ЭБС «ЮРАИТ»
6.3.2.3	ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
6.3.2.4	ЭБС IPRbooks
6.3.2.5	ЭБС «Лань»
6.3.2.6	ЭБС BOOK.ru
6.3.2.7	ЭБС ТвГУ
6.3.2.8	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU (подписка на журналы)

6.3.2.9	Репозитарий ТвГУ
6.4 Образовательные технологии	
6.4.1	Информационные (цифровые) технологии
6.4.2	Технологии развития критического мышления
6.4.3	Активное слушание
6.4.4	Метод case-study

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
Аудитория	Оборудование
5-212	мультимедийный комплекс, переносной ноутбук, учебная мебель, компьютеры
8. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ	
Приложение 2.	

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Типовые контрольные задания и способ проведения текущей аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p align="center">Практические задания</p> <p>Задание 1. Масштабы топографических карт и планов. Умение решать основные практические задачи с использованием различных форм выражения масштаба на топографических картах и планах.</p> <p>Форма отчетности: решённые задачи по теме масштаб.</p>	<p>Оценивается: владение методикой решать основные практические задачи с использованием различных форм выражения масштаба на топографических картах и планах.</p> <p>1 балл – практические задачи с использованием различных форм выражения масштаба на топографических картах и планах решены правильно. Студент может аргументированно доказать правильность определения.</p> <p>0,5 балла – практические задачи с использованием различных форм выражения масштаба на топографических картах и планах решены правильно, но ответы не аргументированы.</p> <p>0 баллов – решение неверно.</p>
<p align="center">Практические задания</p> <p>Задание 1. Измерение длин линий на топографических картах и планах. Умение определять по топографическим картам длины прямолинейных отрезков и извилистых линий.</p> <p>Форма отчетности: определённые длины линий по картам и планам.</p>	<p>Оценивается: способность определять по топографическим картам длины прямолинейных отрезков и извилистых линий.</p> <p>5 баллов – правильно определены по топографическим картам длины прямолинейных отрезков и извилистых линий.</p> <p>3-4 балла – есть незначительные противоречия в определении длины прямолинейных отрезков и извилистых линий.</p> <p>1-2 балла – имеются нарушения логики и структуры определения длины прямолинейных отрезков и извилистых линий.</p> <p>0 баллов – решение неверно.</p>
<p align="center">Тестовые задания</p> <p>1. Укажите имя древнегреческого учёного, первым предложившего современное название дисциплины "ГЕОДЕЗИЯ".</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Аристотель 2. Пифагор Иониец 3. Эратосфен Киренский 4. Герон Александрийский 5. Фалес 6. Аристарх Самосский <p>2. Установите соответствие между численным и именованным масштабом топографических карт:</p> <p>1:25 000 – в 1 см 250 метров 1:1000 000 – в 1 см 10 км 1:500 – в 1 см 5 метров 1:300 000 – в 1 см 3 000 метров 1:250 000 – в 1 см 2 500 метров 1:500 000 – в 1 см 5 км</p>	<p>Оценивается: уровень базовых знаний по топографии и геодезии.</p> <p>1 балл – правильно выбраны все варианты ответов в тесте.</p> <p>0 баллов – один и более вариантов ответа в тесте неверны.</p>

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ (ПРИМЕРЫ)

Планируемый образовательный результат	Типовые контрольные задания и способ проведения промежуточной аттестации	Критерии оценивания и шкала оценивания
<p>ОПК-5.3 Применяет общие теоретические положения геодезии и топографии; решает практические задачи по топографическим картам и планам, выполняет описание границ и привязку объектов лесного и лесопаркового хозяйства; использует навыки работы с</p>	<p align="center">Задание 1 (10 баллов)</p> <p>Провести камеральное дешифрирование аэрофотоснимков лесопокрываемых территорий высокого разрешения с помощью топографических карт и планов.</p> <p>Провести полевое дешифрирование аэрофотоснимков лесопокрываемых территорий высокого разрешения, используя навигационные приборы и инструменты.</p>	<p>Оценивается: камеральное дешифрирование аэрофотоснимков лесопокрываемых территорий высокого разрешения с помощью топографических карт и планов.</p> <p>10 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы.</p> <p>8-9 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки.</p> <p>5-7 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки.</p>

<p>геодезическими и навигационными приборами и инструментами для инвентаризации и кадастрового учета в природных, техногенных и урбанизированных лесных ландшафтах</p>	<p>По известным значениям румба, сближения меридианов и склонения магнитной стрелки вычислить α, A и AM. Сделать схему взаимного расположения углов направления ОВ. Отобразить и подписать на схеме все исходные и вычисленные углы. R (ЮЗ) = $16^{\circ}30'$; $\gamma = +1^{\circ}28'$; $\delta = -6^{\circ}00'$. $\alpha = \dots\dots\dots^{\circ}\dots\dots'$; $A = \dots\dots\dots^{\circ}\dots\dots'$; $AM = \dots\dots\dots^{\circ}\dots\dots'$.</p> <p>На основании высотных пикетов, используя метод интерполяции, изобразить рельеф участка местности горизонталями с высотой сечения 1 метр.</p>	<p>3-4 балла – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1-2 балла – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p> <p>Оценивается: способность по известным значениям румба, сближения меридианов и склонения магнитной стрелки вычислить дирекционный угол, географический и магнитный азимуты. Способность сделать схему взаимного расположения углов направления. Способность отображать на схеме все исходные и вычисленные углы.</p> <p>15 баллов – даны полные исчерпывающие ответы на все вопросы. 12-14 баллов – даны недостаточно полные ответы на все вопросы или допущены незначительные ошибки. 8-11 баллов – даны ответы не на все вопросы или допущены ошибки. 4-7 баллов – даны ответы только на часть вопросов, допущены серьезные ошибки. 1-3 балла – даны фрагментарные ответы. 0 баллов – даны фрагментарные ответы и допущены серьезные ошибки.</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

1. Содержание дисциплины.
2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины.
3. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.
4. Методические материалы для подготовки к зачёту.
5. Требования к рейтинг-контролю.

1. Содержание дисциплины

Введение в курс

Определение геодезии. Основные дисциплины и разделы геодезии. Определение топографии. Основные задач геодезии и топографии.

История развития геодезии и топографии. Предпосылки возникновения научного направления. Определение фигуры и размеров Земли. Развитие инструментальных методов в геодезии и топографии. Аэрофототопография. Спутниковая навигация.

Становление и развитие геодезии и топографии в России.

Основы геодезии

Физическая поверхность Земли. Уровенные поверхности. Понятие геоида. Эллипсоид вращения. Параллели и меридианы. Геодезические системы отсчёта. Референц-эллипсоиды и референчные системы отсчёта. Эллипсоид Красовского.

Понятие координат. Элементы систем координат. Прямоугольные и полярные системы координат. Системы координат, используемые в геодезии и топографии. Географические координаты широты и долготы.

Понятие картографических проекций. Картографическая сетка меридианов и параллелей. Виды картографических сеток. Классификация картографических проекций. Понятие геодезических проекций. Проекция Гаусса-Крюгера и её параметры. Проекция Universal Transverse Mercator (UTM) и её параметры.

Основы топографии

Понятие топографической карты и плана. Основные элементы топографической карты. Условные знаки топографических карт и планов. Внемасштабные и масштабные знаки. Пояснительные знаки. Разграфка и номенклатура топографических карт и планов. Масштаб топографических карт и планов. Формы выражения масштаба. Масштаб площадей. Понятие гектара.

Ориентирование топографических карт и планов. Исходные направления для ориентирования топографических карт и планов. Склонение магнитной стрелки. Азимут географический и магнитный. Сближение меридианов.

Рельеф на топографических картах и планах. Основные формы рельефа и их отображение на картах и планах. Высоты точек и отметки высот. Понятие горизонталей и их основные свойства. Основные и дополнительные горизонталей. Метод интерполяции.

Аэрофототопография. Объекты лесоустройства на аэрофотоснимках. Дешифрирование аэрофотоснимков. Камеральное и полевое дешифрирование. Ориентирование по аэрофотоснимкам. Топографическое и лесоустроительное дешифрирование.

Цифровые и электронный формат данных. Понятия цифровых карт и планов, электронные карты и планы. Цифровая модель рельефа (ЦМР).

2. Методические материалы для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины

Самостоятельная работа при теоретической подготовке – некоторые темы частично вынесены на самостоятельное изучение студентов. Качество выполнения самостоятельной работы оценивается во время текущего контроля и промежуточной аттестации.

Задания для самостоятельной работы

Задание 1. Ориентирование линий.

Материалы и инструменты: Топографические карты масштабов 1:25 000 – 1:100 000, транспортир, линейка, карандаш.

Цель работы: Умение измерять по топографическим картам географические азимуты и дирекционные углы; вычислять значения азимутов и дирекционных углов с учётом поправок на склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.

Задача 1. Измерить на топографической карте прямой и обратный географический азимут, и дирекционные углы направления и вычислить значение магнитного азимута. Результаты оформить в виде таблицы:

Линия	Истинный азимут		Дирекционный угол		Магнитный азимут, АМ	δ	γ
	АПР	АОБР	АПР	АОБР			
АВ							

Методические указания: Горизонтальные углы и направления линий на топографических картах и планах измеряют транспортиром.

Географический азимут измеряют по ходу часовой стрелки от северного направления географического меридиана, проходящего через начальную точку заданной линии. Для измерения географического азимута направление

заданной линии продолжают до её пересечения с западной или восточной сторонами рамки карты. Дирекционный угол измеряют по ходу часовой стрелки от северного направления линии, параллельной оси абсцисс, до направления заданной линии. Для измерения дирекционного угла заданное направление продолжают до пересечения с одной из линий прямоугольной сетки.

Знаком минус удобно пользоваться, в случае если АПР больше 180° .

Значение угла сближения меридианов и его знак можно взять с топографической карты, на которой проводятся измерения.

В отличие от географического азимута прямой и обратный дирекционные углы линии отличаются между собой только на 180° :

$$\alpha_{\text{ОБР}} = \alpha_{\text{ПР}} \pm 180^\circ.$$

Значение магнитного азимута вычисляют по формуле:

$$AM = \text{АПР} - (\pm\delta).$$

Так же, как и значение угла сближения меридианов со своим знаком, значение угла склонения магнитной стрелки и его знак можно взять с топографической карты, на которой проводятся измерения.

Задача 2. По известным значениям истинного азимута, склонения магнитной стрелки и сближения меридианов составить схему взаимного расположения углов направления ОВ. Вычислить дирекционный угол, магнитный азимут и румб направления.

Методические указания: Заданы три значения: $A = 128^\circ$, $\gamma = -$

$0^\circ 31'$ и $\delta = + 2^\circ 53'$. Основу схемы составляет истинный меридиан. Стандартный рисунок истинного меридиана –

вертикальная линия с пятиконечной звёздочкой на вершине. Линии магнитного меридиана и линия сетки располагаются относительно линии истинного меридиана с учётом знаков δ и γ . Стандартный рисунок магнитного меридиана – линия со стреловидным окончанием, линия сетки изображается линией со значком перевёрнутой стрелки на вершине.

В данном примере сближение меридианов западное ($-\gamma$) и линия сетки будет располагаться к западу от линии истинного меридиана. Склонение магнитной стрелки восточное ($+\delta$) и линия магнитного меридиана пройдёт восточнее линии истинного меридиана (рис. 22).

Значение магнитного азимута вычисляют по формуле:

$$AM = A - (\pm\delta).$$

Дирекционный угол направления находят из зависимостей:

$$\alpha = A - (\pm\gamma) \text{ или } \alpha = AM + (\delta - \gamma).$$

В данном примере:

$$AM = 128^\circ 00' - (+ 2^\circ 53') = 125^\circ 07' \text{ и } \alpha = 128^\circ 00' - (- 0^\circ 31') = 128^\circ 31' \text{ или } \alpha = 125^\circ 07' + (+ 2^\circ 53' - (- 0^\circ 31')) = 125^\circ 07' + 3^\circ 24' = 128^\circ 31'.$$

В данном примере:

Линия ОВ находится во второй четверти (II), и имеет румб ЮВ ($R = 180^\circ 00' - 128^\circ 00' = 52^\circ 00'$).

Форма отчетности: Выполненная самостоятельная работа. Измеренные по топографическим картам географические азимуты и дирекционные углы; вычисленные значения азимуты и дирекционных углов с учётом поправок на склонение магнитной стрелки и сближение меридианов.

3. Методические материалы для работы на лабораторных занятиях.

Рекомендации для подготовки к лабораторным занятиям

При подготовке к лабораторным занятиям студенты, используя материалы лекций и учебные пособия, приведенные в списке литературы, должны подробно изучить особенности объектов, с которыми им предстоит работать.

Рекомендации для работы на лабораторных занятиях

На лабораторных занятиях студенты, под контролем преподавателя, знакомятся с некоторыми традиционными и современными методами исследований. Конкретные указания к занятию и ход работы обсуждаются в начале каждой темы.

К самостоятельной работе студентов относятся измерения, вычисления, графические и топографические построения, выполнение рисунков и др. Результатом самостоятельной работы на занятии является составление схем, таблиц, списков, описаний, изображений изучаемого объекта с обозначениями его частей и др.

В результате лабораторных занятий у студентов формируются умения обрабатывать и интерпретировать полученные данные и владение навыками камеральной обработки материала.

На лабораторных занятиях, связанных с работой с топографическими картами и планами, студентам необходимо предварительно ознакомиться по практикуму или по учебнику с изучаемыми объектами и предметам местности, внимательно выслушать объяснения и задания преподавателя.

Начиная изучение топографических объектов, прочитать задание, пользуясь рисунками и описанием, и

только после этого приступить к измерениям и вычислениям.

4. Методические материалы для подготовки к экзамену

При подготовке к зачёту студенту необходимо внимательно ознакомиться со списком вопросов и изучить весь необходимый теоретический материал, используя конспекты лекций, учебники и учебные пособия из списков основной и дополнительной литературы. Обязательно следует просмотреть все рисунки в учебниках и учебных пособиях.

К дате назначенной консультации студенты должны подготовить вопросы по темам, вызывавшим затруднения.

5. Требования к рейтинг-контролю

Модули	Темы	Виды работ	Баллы
I модуль	Введение в курс. Основы геодезии.	Лабораторные занятия	25
		Тесты	15
		Контрольная работа	10
Итого I модуль:			50
II модуль	Основы топографии.	Лабораторные занятия	25
		Тесты	15
		Контрольная работа	10
Итого II модуль:			50
Итого за два модуля:			100
Зачёт			
Всего:			100

9. Сведения об обновлении рабочей программы дисциплины (или модуля)

№ п.п.	Обновленный раздел рабочей программы дисциплины	Описание внесенных изменений	Реквизиты документа, утвердившего изменения
1.	Перечень программного обеспечения	В перечень программного обеспечения добавлен Многофункциональный редактор ONLYOFFICE	Протокол заседания кафедры ботаники № 8 от 26.04.2024 г
2.			
3.			
4.			