

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Забайкальский государственный университет»
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Горный факультет

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

Авдеев П.Б.

« ____ » _____ 20 ____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.Б.37.Маркшейдерско-геодезические приборы

на 108 часа(ов), 3 зачетных(ые) единиц(ы)

для направления подготовки (специальности) 21.05.04 – Горное дело

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации от
« ____ » _____ 20 ____ г. № _____

Специализация – Маркшейдерское дело (для набора 2017)

Форма обучения очная

1. Организационно-методический раздел

1.1 Цель и задачи дисциплины (модуля)

Цель изучения дисциплины:

Обеспечение знаний студентами классификаций маркшейдерско-геодезических приборов, их устройство и принципы действия, особенности работы с ними и их ремонт.

Задачи изучения дисциплины:

Приобретение навыков и умений сгущения опорных государственных геодезических сетей с последующей обработкой результатов измерений.

1.2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП

Дисциплина включена в блок 1, в базовую часть ООП. К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы» относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения математики; физики, информатики; начертательной геометрии и инженерной графики, метрологического обеспечения маркшейдерских работ. Для успешного усвоения материала необходимы прочные знания по специальным дисциплинам: геодезии, математической обработки геодезических измерений, Дисциплина изучается на 4 курсе в 7 семестре.

1.3. Объем дисциплины (модуля) с указанием трудоемкости всех видов учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы), 108 часов.

Очная форма

Виды занятий	Распределение по семестрам	Всего часов
	7 семестр	
Общая трудоемкость		108
Аудиторные занятия, в т.ч.	54	54
лекционные (ЛК)	18	18
практические (семинарские) (ПЗ, СЗ)	0	0
лабораторные (ЛР)	36	36
Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54
Форма промежуточной аттестации в семестре	Зачет	0
Курсовая работа (курсовой проект) (КР, КП)	КР	

2. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ПК-7	умение определять пространственно-геометрическое положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты;
ПСК-4.3	способность составлять проекты маркшейдерских и геодезических работ.

Планируемые результаты обучения по дисциплине для последовательного достижения уровней сформированности компетенций

Результат обучения	
Знать	Пороговый: 1) назначение маркшейдерско-геодезических приборов, виды геодезических измерений, погрешности измерений, методы построения опорных геодезических сетей; 2) о назначении проектов маркшейдерских и геодезических работ;
	Стандартный: Стандартный: 1) классификацию маркшейдерско-геодезических приборов по функциональному назначению, области применения, физической природе носителя информации, конструктивным особенностям; 2) основные методики составления проектов маркшейдерских и геодезических работ;
	Эталонный: 1) конструктивные особенности оптики геодезических приборов; 2) этапы составления проектов маркшейдерских и геодезических работ;
	Пороговый: 1) пользоваться основной литературой, соответствующими инструкция-ми, разбирается в технических характеристиках геодезических приборов; 2) применять информационные технологии при проектировании геодезических сетей;

Уметь	Стандартный: 1) применять знания программного материала, самостоятельно выполнять предусмотренные в программе задания; применять требования соответствующих инструкций, разбираться в технических характеристиках геодезических приборов; 2) проводить анализ результатов, полученных в процессе наблюдений, обрабатывать полученные результаты;
	Эталонный: 1) применять знание программного материала, самостоятельно развивать свою квалификацию в области маркшейдерско-геодезических приборов; 2) оценивать сходимость результатов расчетов, обрабатывать полученные результаты с использованием современных информационных технологий;
Владеть	Пороговый: 1) методами ведения геодезических измерений и интерпретации их результатов; 2) основными технологиями составления проектов маркшейдерских и геодезических работ и способностью их защиты;
	Стандартный: 1) навыками работы с соответствующими геодезическими приборами; 2) всеми необходимыми знаниями для построения опорных и съемочных маркшейдерских сетей на земной поверхности и в горных выработках и оценкой их точности;
	Эталонный: 1) навыками ведения геодезических измерений и обработки результатов измерений; 2) современными технологиями выполнения натурных определений пространственно-временных характеристик состояния земной поверхности и недр.

3. Содержание дисциплины

3.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Наименование раздела	Всего часов	Аудиторные занятия			СРС
				ЛК	ПЗ(СЗ)	ЛР	
1	1	Введение. Цели, задачи, содержание дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы».	2	2			
	2	Классификация маркшейдерско-геодезических приборов.	12	2			10

	3	Конструктивные особенности оптики геодезических приборов.	10	2		4	4
2	4	Конструкция и исследование уровней.	6	2		2	2
	5	Конструкция и исследование теодолитов.	30	2		14	14
	6	Конструкция и исследование нивелиров.	13	2		4	7
3	7	Конструкция и исследование лазерных дальномеров.	6	2		2	2
	8	Особенности современных электронных устройств.	6	2		2	2
4	9	Поверки и сертификация маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов.	23	2		8	13
Итого			108	18	0	36	54

3.2. Лекционные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лекционных занятий
1	1	Введение. Цели, задачи, содержание дисциплины «Маркшейдерско-геодезические приборы», ее значение для практической деятельности маркшейдера. История развития геодезического приборостроения.
	2	Классификация маркшейдерско-геодезических приборов по функциональному назначению, области применения, физической природе носителя информации, конструктивным особенностям. Стандартизация геодезических приборов.
	3	Конструктивные особенности оптики геодезических приборов. Оптический микрометр теодолита Т2. Оптическая система теодолита Т2.
	4	Конструкция и исследование уровней. Исследование цены деления уровня теодолита Т2.

2	5	Конструкция и исследование теодолитов. Исследование правильности работы оптического микрометра, правильности вращения алидады вокруг вертикальной оси. Эксцентриситет алидады. Исследование эксцентриситета горизонтального круга лимба. Исследование систематических погрешностей измерения углов, связанных с люфтом подъёмных винтов и смещением горизонтального круга при вращении алидады. Определение средней квадратической погрешности измерения горизонтального угла, вертикального угла. Определение рена оптического микрометра теодолита 2Т2. Определение коэффициента нитяного дальномера теодолита 2Т2.
	6	Конструкция и исследование нивелиров. Определение цены деления уровня нивелира. Определение коэффициента нитяного дальномера нивелира.
3	7	Конструкция и исследование лазерных дальномеров.
	8	Особенности современных электронных устройств. Устройство и принцип работы электронного планиметра.
4	9	Поверки и сертификация маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов. Метрологическое обслуживание геодезических приборов. Организация поверочных работ. Сертификация средств измерений топографо-геодезического назначения. Правила хранения, эксплуатации и транспортировки геодезических приборов.

3.3. Практические (семинарские) занятия

3.4. Лабораторные занятия

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание лабораторных занятий
1	3	Определение увеличения зрительной трубы теодолита. Определение угла поля зрения зрительной трубы теодолита.
	4	Исследование цены деления уровня теодолита 2Т2.

2	5	Определение цены деления окулярного микрометра теодолита 2Т2. Определение рена оптического микрометра теодолита 2Т2. Определение средней квадратической погрешности измерения горизонтального угла. Определение средней квадратической погрешности измерения горизонтального угла. Определение эксцентриситета алидады. Определение эксцентриситета алидады. Определение коэффициента нитяного дальномера теодолита.
	6	Определение коэффициента нитяного дальномера нивелира. Определение цены деления уровня нивелира.
3	7	Исследование лазерных дальномеров.
	8	Определение площади электронным планиметром с оценкой точности.
4	9	Поверки теодолита 2Т2. Поверки нивелира с цилиндрическим уровнем. Поверки нивелира с компенсатором. Поверка правильности установки круглого уровня на рейке.

3.5. Организация самостоятельной работы

Очная форма

Модуль	Номер раздела	Содержание материала выносимого на самостоятельное изучение	Виды самостоятельной работы
1	1	История развития геодезического приборостроения	Литературный обзор Переработка текста (составление конспекта)

1	2	Классификация маркшейдерско-геодезических приборов	Самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием методических разработок, специальной учебной и научной литературы
1	3	Конструктивные особенности оптики геодезических приборов.	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение поверок, исследований, обработка и анализ полученных данных
2	4	Конструкция и исследование уровней	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение поверок, исследований, обработка и анализ полученных данных
2	5	Конструкция и исследование теодолитов.	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение поверок, исследований, обработка и анализ полученных данных
2	6	Конструкция и исследование нивелиров.	Подготовка к лабораторным занятиям. Выполнение поверок, исследований, обработка и анализ полученных данных. Выполнение курсовой работы.
3	7	Конструкция и исследование лазерных дальномеров.	Выполнение поверок, обработка и анализ полученных данных. Выполнение курсовой работы.
3	8	Особенности современных электронных устройств.	Составление конспекта
4	9	Поверки и сертификация маркшейдерско-геодезических приборов и инструментов.	Выполнение поверок, обработка и анализ полученных данных. Выполнение курсовой работы.

4. Интерактивные формы образовательных технологий

Модуль	Номер раздела	Вид учебных занятий	Образовательные технологии	Количество часов
1	2	ЛК, ЛР	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6
2	3	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6
2	3	ЛК	Интерактивные лекции с использованием мультимедиа	6

5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Основная литература

6.1.1. Печатные издания

1. Киселев, Михаил Иванович. Геодезия : учебник / Киселев, Михаил Иванович, Д. Ш. Михелев. - 8-е изд., стер. - Москва : Академия, 2011. - 384 с.

6.1.2. Издания из ЭБС

1. Соломатин, В.А. Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре / В. А. Соломатин; Соломатин В.А. - Moscow : Машиностроение, 2013. - . - Оптические и оптико-электронные приборы в геодезии, строительстве и архитектуре [Электронный ресурс]: учебное пособие / Соломатин В.А. - М.: Машиностроение, 2013.
2. Смолич, Сергей Вениаминович. Основы геодезии и маркшейдерии : учеб. пособие / Смолич Сергей Вениаминович, Верхотуров Алексей Геннадьевич, Юдина Ирина Никитична. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 142 с.
3. Попов, В.Н. Геодезия / В. Н. Попов, С. И. Чекалин; Попов В.Н.; Чекалин С.И. - Moscow : Горная книга, 2007. - . - Геодезия [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Попов В.Н., Чекалин С.И. - М. : Горная книга, 2007.

6.2. Дополнительная литература

6.2.1. Печатные издания

1. Инженерная геодезия : учебник / под ред. Д.Ш. Михелева. - 10-е изд., перераб. и доп. - Москва : Академия, 2010. - 496 с.
2. Федотов, Григорий Афанасьевич. Инженерная геодезия : учебник / Федотов Григорий Афанасьевич. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 463 с. : ил.

6.2.2. Издания из ЭБС

1. Макаров, Константин Николаевич. Инженерная геодезия : Учебник / Макаров Константин Николаевич; Макаров К.Н. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 349.

6.3. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Электронная библиотечная система издательства «Лань» <https://e.lanbook.com/>

2. Электронная библиотечная система «Юрайт» <https://biblio-online.ru/>

3. Электронная библиотечная система «Троицкий мост» <http://www.trmost.com/tm-main.shtml?lib>

4. Многопрофильный образовательный ресурс «Консультант студента» <http://www.studmedlib.ru/>

Также каждый обучающийся имеет возможность для работы с:

1) электронными ресурсами: ЭБД РГБ «Диссертации» <http://www.diss.rsl.ru/>;

2) научной электронной библиотекой eLibrary <http://www.elibrary.ru/>;

3) правовыми системами «КонсультантПлюс» и «Гарант».

4) национальная электронная библиотека <http://нэб.пф/catalog/>

5) сайт "Горная энциклопедия" <http://www.mining-enc.ru/rubrics/gornoe-delo/>

7. Перечень программного обеспечения

Программное обеспечение общего назначения: ОС Microsoft Windows, Microsoft Office, ABBYY FineReader, ESET NOD32 Smart Security Business Edition, Foxit Reader, АИБС "МегаПро".

Программное обеспечение специального назначения: Autodesk AutoCad 2015, NanoCad, Corel Draw

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

672000, г. Чита, ул. Кастринская, 1, ауд. 09-312.

Лаборатория геодезии и геологии.

Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная.

Экран. Плакаты.

Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.

9. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Практика преподавания дисциплины демонстрирует тот факт, что, несмотря на доступность необходимой информации по дисциплине (наличие учебников, учебных и учебно-методических пособий и печатном виде, в ЭБС, возможность получения информации из ресурсов сети интернет и т.д.), серьезные затруднения у студентов вызывают анализ, синтез, систематизация материала, а также выделение в нем принципиальных и сущностных аспектов, отвечающим современным научным концепциям и подходам.

В связи с этим основным источником теоретического материала по дисциплине выступают лекции, посещение которых является обязательной составляющей успешного освоения дисциплины.

Для эффективного освоения материала дисциплины необходимым является выполнение следующих требований:

- обязательное посещение всех лекционных и практических занятий, способствующее системному овладению материалом курса;
- все вопросы соответствующих разделов и тем по дисциплине необходимо фиксировать (на любых носителях информации);
- обязательное выполнение домашних заданий является важнейшим требованием и условием формирования целостного и системного знания по дисциплине;
- обязательность личной активности каждого студента на всех занятиях по дисциплине;
- в случаях неясности каких-либо вопросов, обсуждаемых на занятиях, необходимо задать соответствующие вопросы преподавателю, а не оставлять их непонятыми;
- в случаях пропусков занятий по уважительным причинам студентам предоставляется право подготовки и представления заданий и ответов на вопросы изученного материала, с расчетом на помощь преподавателя в его усвоении;
- в случаях пропусков без уважительной причины студент обязан самостоятельно изучить соответствующий материал;
- необходимым условием является самостоятельность и инициативность студентов при контроле набора баллов по дисциплине для успешного прохождения промежуточной аттестации.

Порядок организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов предполагает:

- самостоятельный поиск, обработку (анализ, синтез, обобщение и систематизацию), адаптацию необходимой по дисциплине информации;
- выполнение заданий для самостоятельной работы;
- изучение и усвоение теоретического материала, представленного на лекционных занятиях и в соответствующих литературных источниках (рекомендуемая основная и дополнительная литература);
- самостоятельное изучение отдельных вопросов курса;
- подготовка к практическим и семинарским занятиям, в соответствии с рекомендациями преподавателя (выполнение конкретных заданий, соответствующие организационные

действия и т.д.).

Как правило, организация самостоятельной работы предполагает:

- постановку цели;
- составление соответствующего плана;
- поиск, обработку информации;
- представление результатов работы.

Методические рекомендации по отдельным видам учебно-познавательной деятельности студентов

Методические рекомендации при подготовке к лабораторным занятиям

Для повышения эффективности проведения лабораторных занятий необходимо учитывать все рекомендации по подготовке к ним, которые даются преподавателем в начале каждого модуля (формулируются соответствующие задания, проблемно-ориентированные вопросы, представляются рекомендации по методике организации различных форм проведения занятий и т.д.). Определенные формы и методы работы на занятиях требуют предварительной самостоятельной подготовки студентов (например, внутригрупповая и межгрупповая дискуссии, ролевые игры, подготовка итогового семестрового проекта и т.д.). Поэтому необходимо фиксировать все рекомендации преподавателя по подготовке к занятиям.

Для эффективного освоения материала дисциплины в ходе лабораторных занятий необходимо выполнение следующих требований:

- четко понимать цели предстоящих занятий (предварительно формулируются преподавателем);
- владеть навыками поиска, обработки, адаптации и презентации необходимого материала;
- уметь четко формулировать и отстаивать собственный взгляд на рассматриваемые проблемные вопросы, который необходимо подкреплять адекватной аргументацией;
- уметь выделять и формулировать противоречия по рассматриваемым проблемам, понимая их источники;
- владеть навыками публичного выступления (логично, ясно и лаконично излагать свои мысли; адекватно оценивать восприятие и понимание слушателями представляемого материала; отвечать на задаваемые вопросы; приводить адекватные и убедительные аргументы в защиту своей позиции и т.д.);
- уметь критически оценивать собственные знания, умения и навыки в динамике в сравнении с таковыми у других, с целью раскрытия дополнительных возможностей их развития;
- при подготовке к занятиям обязательно изучить рекомендуемую литературу;
- оценить различные точки зрения на проблемные вопросы нескольких исследователей, а не ограничиваться рассмотрением позиции одного автора;
- при формулировке собственной точки зрения предусмотреть убедительную ее аргументацию и возможность возникновения спорных ситуаций;
- владеть навыками работы в команде (при выполнении определенных заданий, предполагающих работу в микрогруппах, при проведении ролевых игр, дискуссий и т.д.).

Разработчик/группа разработчиков: Ст. преп. Юдина И.Н.

**Рассмотрена на заседании кафедры
(протокол от 01.09.2017 г. № 1)**