

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Задорожная Людмила Ивановна
Должность: Проректор по учебной работе
Дата подписания: 12.10.2023 11:23:15
Уникальный идентификатор:
faa404d1aeb2a023b5f4a331ee5ddc540496512d

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Майкопский государственный технологический университет»**

Факультет Филиал в пос. Яблоновском

Кафедра Нефтегазового дела и землеустройства

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ Л.И. Задорожная
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине
по направлению подготовки
по профилю подготовки (специализации)
квалификация (степень) выпускника
форма обучения
год начала подготовки

Б1.В.09.02 Геодезическое инструментоведение
21.03.02 Землеустройство и кадастры
Землеустройство
бакалавр
Очная, Заочная, Очно-заочная
2023

Майкоп



Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО и учебного плана МГТУ по направлению подготовки (специальности) 21.03.02 Землеустройство и кадастры

Составитель рабочей программы:

Доцент кафедры
землеустройства, канд. экон.
наук
(должность, ученое звание, степень)

Подписано простой ЭП
12.09.2023

Селиванова Ирина
Александровна

(подпись)

(Ф.И.О.)

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры:

Землеустройства
(название кафедры)

Заведующий кафедрой:
12.09.2023

Подписано простой ЭП
12.09.2023
(подпись)

Селиванова Ирина
Александровна
(Ф.И.О.)

Согласовано:

Руководитель ОПОП
заведующий выпускающей
кафедрой
по направлению подготовки
(специальности)
12.09.2023

Подписано простой ЭП
12.09.2023
(подпись)

Селиванова Ирина
Александровна
(Ф.И.О.)

Согласовано:

НБ МГТУ

(название подразделения)

13.09.2023

Подписано простой ЭП
13.09.2023
(подпись)

И. Б. Берберьян

(Ф.И.О.)



1. Цели и задачи учебной дисциплины (модуля)

Цель данной дисциплины - формирование у обучающихся знаний о современных технологиях проведения землеустроительных и кадастровых работ, знакомство обучающихся с современной геодезической аппаратурой.

Задачи дисциплины:

- знакомство с современными технологиями при проведении землеустроительных и кадастровых работ;
- изучение устройства геодезических приборов и правил обращения с ними;
- привитие навыков работы с геодезическими приборами и системами;
- знакомство с современными геодезическими приборами.



2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОП по направлению подготовки (специальности)

Учебная дисциплина входит в перечень дисциплин вариативной части ОПОП. Геодезическое инструментоведение – прикладная техническая дисциплина, изучающая геодезические приборы, их теорию, устройство, методы исследований, а также правила обращения с приборами и ухода за ними.

Геодезическое инструментоведение тесно связано с физикой, математикой, астрономией и другими науками. Знания, полученные на занятиях по дисциплине геодезическое инструментоведение нужны при изучении следующих дисциплин: геодезия, инженерное обустройство территории, геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров, фотограмметрия и дистанционное зондирование, в профессиональной деятельности.



3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующей(их) компетенции(й):

ПКУВ-4.2	Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами
----------	---



4. Объем дисциплины (модуля) и виды учебной работы. Общая трудоемкость дисциплины

Объем дисциплины и виды учебной работы по очной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	17	34	0.35	35.65	57	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	8	8	0.35	8.65	119	144	4

Объем дисциплины и виды учебной работы по очно-заочной форме обучения.

		Формы контроля (количество)	Виды занятий					Итого часов	з.е.
			Эк	Лек	Лаб	КРАТ	Контроль		
Курс 2	Сем. 4	1	17	17	0.35	35.65	74	144	4



5. Структура и содержание учебной и воспитательной деятельности при реализации дисциплины

5.1. Структура дисциплины для очной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Недел я семе стра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								Формы текущего/проме жуточного контроля успеваемости текущего (по неделям семестра), промежуточной аттестации (по семестрам)
			Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
4	Введение	1-2	2	2					4		Опрос, проверка конспектов
4	Известные геодезисты и картографы России	3-4	2	2					4		Опрос
4	Приборы для линейных измерений	5-6	2	4					8		Опрос, проверка расчетной работы
4	Теодолиты	7-8	2	4					8		Опрос, проверка расчетной работы и докладов
4	Нивелиры	9-10	2	4					8		Опрос, проверка расчетной работы и докладов
4	Электронные тахеометры	11-12	2	4					10		Опрос, обсуждение докладов
4	Спутниковое геодезическое оборудование	13-14	2	8					8		Опрос, обсуждение докладов
4	Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития	15-16	3	6					7		Опрос, обсуждение докладов
4	Промежуточная аттестация: экзамен	17					0.35	35.65			Экзамен в устной форме
	ИТОГО:		17	34			0.35	35.65	57		

5.2. Структура дисциплины для заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)								
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контро ль	СР	СЗ	
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	
4	Введение	1							9	
4	Известные геодезисты и картографы России								11	
4	Приборы для линейных измерений	1							9	
4	Теодолиты	2	2						18	

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
4	Нивелиры	1	2					18	
4	Электронные тахеометры	1	2					18	
4	Спутниковое геодезическое оборудование	1	1					18	
4	Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития	1	1					18	
4	Промежуточная аттестация (экзамен)					0.35	8.65		
	ИТОГО:	8	8			0.35	8.65	119	

5.3. Структура дисциплины для очно-заочной формы обучения.

Сем	Раздел дисциплины	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу и трудоемкость (в часах)							
		Лек	Лаб	ПР	СРП	КРАТ	Контроль	СР	СЗ
1	2	4	5	6	7	8	9	10	11
	ИТОГО:	17	17			0.35	35.65	74	

5.4. Содержание разделов дисциплины (модуля) «Геодезическое инструментоведение», образовательные технологии

Лекционный курс

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	Введение	2	1		1.1. Общие сведения о геодезических приборах. 1.2. Метрологическое обеспечение геодезических приборов. Требования к геодезическим приборам. Классификация геодезических приборов. Правила обращения с геодезическими приборами. Измерение. Мера. Система мер. Рабочие меры. Компарирование. Поверки. Юстировка.	ПКУВ-4.2;	Знать: общие сведения о геодезических приборах, их классификацию, метрологическое обеспечение; требования к геодезическим приборам. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа
4	1. Известные геодезисты и картографы России	2			Известные геодезисты и картографы России	ПКУВ-4.2;	Знать: известных геодезистов и картографов России. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению основной и дополнительной литературы. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа, Дискуссия
4	2. Приборы для линейных измерений	2	1		2.1. Мерные ленты, рулетки, проволоки. 2.2. Оптические дальномеры. 2.3. Электронные дальномеры. Измерение длин линий непосредственно. Механические мерные приборы. Вешение линии. Створ. Поправки. Оценка точности результатов измерений. Измерение длин линий косвенно. Нитяной оптический дальномер.	ПКУВ-4.2;	Знать: механические мерные приборы; оптические и электронные дальномеры. Уметь: измерять длины линий непосредственно и косвенно; вводить в измеренные линии поправки; оценивать точность результатов измерений. Владеть: навыками работы механическими мерными приборами, оптическим дальномером, лазерной	Лекция-беседа, Слайд-лекция, Типовые задания

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
					Светодальномеры. Лазерные рулетки.		рулеткой	
4	3. Теодолиты	2	2		3.1. Устройство теодолита. 3.2. Поверки теодолита. Типы теодолитов. Горизонтальный круг. Вертикальный круг. Зрительная труба. Сетка нитей. Отсчеты. Установка теодолита в рабочее положение. Поверки оптических и геометрических условий.	ПКУВ-4.2;	Знать: типы теодолитов; устройство теодолита; поверки теодолита. Уметь: выполнять поверки теодолита, измерять горизонтальные и вертикальные углы. Владеть: навыками работы теодолитом.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Тренинг
4	4. Нивелиры	2	1		4.1. Виды нивелиров и их устройство. 4.2. Поверки нивелиров. Типы нивелиров. Подъемные винты. Цилиндрический уровень. Элевационный винт. Наводящие и закрепительные винты. Нивелирные рейки. Поверки геометрических осей нивелира.	ПКУВ-4.2;	Знать: виды нивелиров, их устройство, поверки нивелиров. Уметь: выполнять поверки нивелира, выполнять геометрическое нивелирование. Владеть: навыками работы нивелиром.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Тренинг
4	5. Электронные тахеометры	2	1		5.1. Конструктивные особенности электронного тахеометра. 5.2. Работа с электронным тахеометром. Электронные тахеометры, их виды. Обзор фирм, выпускающих электронные тахеометры. Встроенное ПО. Порядок работы с электронным тахеометром	ПКУВ-4.2;	Знать: конструктивные особенности электронного тахеометра, порядок работы с электронным тахеометром. Уметь: пользоваться инструкциями по применению электронных тахеометров разных фирм. Владеть: навыками работы с электронным тахеометром.	Лекции-визуализации, Слайд-лекция, Тренинг
4	6. Спутниковое геодезическое оборудование	2	1		Спутниковый метод получения информации. Российская система ГЛОНАСС. Американская система NAVSTAR GPS. Европейская система GALILEO.	ПКУВ-4.2;	Знать: спутниковый метод получения информации; российскую систему ГЛОНАСС, американскую систему NAVSTAR GPS, европейскую систему GALILEO. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению литературы	Лекция-беседа, Слайд-лекция, Дискуссия

Сем	Наименование темы дисциплины	Трудоемкость (часы)			Содержание	Формируемые компетенции	Результаты освоения (знать, уметь, владеть)	Образовательные технологии
		ОФО	ЗФО	ОЗФО				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							и инструкций. Владеть: навыками сбора и анализа информации.	
4	7. Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития	3	1		Современное электронное, лазерное, цифровое геодезическое оборудование. Программное обеспечение геодезических работ.	ПКУВ-4.2;	Знать: современное электронное, лазерное, цифровое геодезическое оборудование. Программное обеспечение геодезических работ. Уметь: организовать свою самостоятельную работу по изучению литературы и инструкций. Владеть: навыками сбора и анализа информации	Лекция-беседа, Слайд-лекция, Дискуссия
	ИТОГО:	17	8	17				

5.5. Практические занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

Симуляционные занятия, их наименование, содержание и объем в часах

Учебным планом не предусмотрено

5.6. Лабораторные занятия, их наименование и объем в часах

Сем	№ раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Объем в часах		
			ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6
4	Введение	Общие правила эксплуатации геодезических приборов. Техника безопасности при работе с геодезическими приборами.	2		
4	Известные геодезисты и картографы России	Известные геодезисты и картографы России	2		
4	Приборы для линейных измерений	Работа с приборами для линейных измерений	4		
4	Теодолиты	Работа с теодолитом	4	2	
4	Нивелиры	Работа с нивелиром.	4	2	
4	Электронные тахеометры	Работа с электронным тахеометром.	4	2	
4	Спутниковое геодезическое оборудование	Приборы для решения инженерно-геодезических задач	8	1	
4	Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития	Описание технических возможностей современного геодезического оборудования	6	1	
	ИТОГО:		34	8	17

5.7. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Учебным планом не предусмотрено

5.8. Самостоятельная работа студентов

Содержание и объем самостоятельной работы студентов

Сем	Разделы и темы рабочей программы самостоятельного изучения	Перечень домашних заданий и других вопросов для самостоятельного изучения	Сроки выполнения	Объем в часах		
				ОФО	ЗФО	ОЗФО
1	2	3	4	5	6	7
4	Введение	Конспект на тему «История геодезического приборостроения».	2 неделя	4	9	
4	Известные геодезисты и картографы России	Известные геодезисты и картографы России	3 неделя	4	11	
4	Приборы для линейных измерений	Расчетная работа «Обработка результатов линейных измерений»	4 неделя	8	9	
4	Теодолиты	Расчетная работа «Обработка результатов угловых измерений». Конспект на тему «Обзор современных теодолитов»	6 неделя	8	18	
4	Нивелиры	Расчетная работа «Обработка журнала нивелирования». Конспект на тему «Обзор современных нивелиров»	8 неделя	8	18	
4	Электронные тахеометры	Конспект на тему «Электронные тахеометры»	10 неделя	10	18	
4	Спутниковое геодезическое оборудование	Конспект на тему «Спутниковое геодезическое оборудование»	14 неделя	8	18	
4	Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития	Конспект на тему «Современное геодезическое оборудование».	16 неделя	7	18	
ИТОГО:				57	119	74

5.9. Календарный график воспитательной работы по дисциплине

Модуль	Дата, место проведения	Название мероприятия	Форма проведения мероприятия	Ответственный	Достижения обучающихся
Модуль 3 Учебно-исследовательская и научно-исследовательская деятельность	Февраль, 2025 ФГБОУ ВО «МГТУ»	Лекция-дискуссия «Известные геодезисты и картографы России»	групповая	Селиванова И.А.	ПКУВ-4.2;

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

6.1. Методические указания (собственные разработки)

Название	Ссылка
528.4(07) С 94 Съёмки местности : учеб.-метод. пособие / М-во образования и науки РФ, Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. аграр. технологий, Каф. землеустройства ; [сост. И.А. Астахова]. - Майкоп : Магарин О.Г., 2012. - 95 с. - Гриф: Допущено Министерством образования и науки Республики Адыгея. - Библиогр.: с. 92-94 (50 назв.)	http://lib.mkgtu.ru:8002/libdata.php?id=2000020331&DOK=025038&BASE=0007AA

6.2. Литература для самостоятельной работ

Название	Ссылка
Новиков, Ю.А. Геодезическое обеспечение кадастровой деятельности: учебное пособие / Ю.А. Новиков, В.Н. Шукина, Ю.Е. Голякова. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. - 96 с	http://www.iprbookshop.ru/83688.html
Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Федотов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 479 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://new.znanium.com/catalog/document?id=329726
Виноградов, А.В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Виноградов, А.В. Войтенко. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 172 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://new.znanium.com/catalog/document?id=346695

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.



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

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

Этапы формирования компетенции (номер семестр согласно учебному плану)			Наименование учебных дисциплин, формирующие компетенции в процессе освоения образовательной программы
ОФО	ЗФО	ОЗФО	
ПКУВ-4.2 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами			
123	123	123	Геодезия
7	7	8	Фотограмметрия и дистанционное зондирование
5	5	6	Инженерное обустройство территории
56	56	67	Геодезическое обеспечение землеустройства и кадастров
4	4	4	Геодезическое инструментоведение
8	9	9	ВКР
8	9	9	Преддипломная практика
2	2	3	Ознакомительная практика
3	5	3	Математическая обработка геодезических измерений
7	8	8	Землеустройство

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

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
ПКУВ-4: Способен осуществлять управление маркетинговой деятельностью организации					
ПКУВ-4.2 Руководство полевыми и камеральными инженерно-геодезическими работами					
Знать: -организация технологий инженерно-геодезических изысканий;-нормы выработки при выполнении полевых и камеральных инженерно-геодезических работ;-принцип действия и устройство приборов и инструментов для инженерно-геодезических изысканий;-правила перевозки личного состава, транспортных средств и геодезических приборов и инструментов на большие расстояния;-нормы финансового и технического обеспечения	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	контрольные работы, тесты, расчетно-графические работы, зачет, экзамен



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исполнителей инженерно-геодезических работ;-возможности и технические характеристики средств связи;-методики производства геодезических наблюдений и измерений, используемые при выполнении конкретного вида инженерно-геодезических работ;-нормативные правовые акты по контролю качества геодезических работ;-распорядительные документы организации по обеспечению управления полевыми подразделениями;-основы трудового законодательства Российской Федерации, требования охраны труда при проведении геодезических работ;-методы обработки результатов полевых геодезических работ;-программное обеспечение, применяемое для камеральной обработки инженерно-геодезических работ;-основы трудового законодательства Российской Федерации, требования охраны труда при проведении камеральных работ;-законодательство Российской Федерации и нормативные правовые акты, в области обеспечения условий сохранения государственной тайны.					
Уметь:	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные,	Сформированные	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
<p>-обеспечивать исполнителей материально-техническими и финансовыми средствами исходя из физико-географических и экономических условий района работ;-осуществлять передислокацию работников и технических средств в район работ;-обеспечивать прямую и обратную связь с подчиненными, выполняющими инженерно-геодезические работы в отрыве от места дислокации организации (партии);-пользоваться всеми геодезическими приборами и инструментами, имеющимися в организации;-организовать контроль информации, предоставленной исполнителями, на соответствие программе изысканий по параметрам точности, достоверности, полноты и сроков выполнения работ;-лично осуществлять выборочную проверку результатов работы исполнителей, принимать меры по устранению обнаруженных недостатков, перераспределять, в случае необходимости, работу между исполнителями;-готовить доклад о ходе выполнения инженерно-геодезических работ, возникающих трудностях и чрезвычайных про</p>			допускаются небольшие ошибки	умения	



Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично	
1	2	3	4	5	6
исшествиях;-доводить до работников требования охраны труда при производстве инженерно-геодезических работ, обеспечивать условия безопасного проведения работ, осуществлять контроль их соблюдения;-при выполнении работ в полевых условиях обеспечивать соблюдение работниками требований охраны труда;-при выполнении работ на режимных объектах обеспечивать соблюдение правил работы с секретными документами, их хранения и выдачи, а также правил служебной переписки и общения.					
Владеть: -выдача заданий исполнителям, обеспечение их соответствия техническому заданию заказчика;-организация всех видов обеспечения при выполнении инженерно-геодезических работ вне места постоянной дислокации;-руководство выполнением полевых и камеральных инженерно-геодезических работ.	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

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



Контрольные вопросы и задания для проведения текущего контроля

1. Назначение и классификация геодезических приборов.
2. Метрологическое обеспечение геодезических измерений.
3. Понятие поверки геодезических приборов. Виды поверок.
4. Линейные измерения. Используемые приборы.
5. Порядок работы с мерными лентами, рулетками, проволоками.
6. Вычисление длины измеренной линии, введение поправок.
7. Общие сведения о дальномерах. Принципиальная схема измерения расстояний оптическим дальномером.
8. Порядок работы с оптическим дальномером. Приведение к горизонту расстояний, измеренных дальномером.
9. Общие сведения о светодальномерах и о радиодальномерах.
10. Принципиальные схемы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
11. Общие сведения о современных теодолитах.
12. Устройство теодолита.
13. Установка теодолита в рабочее положение и работа с ним.
14. Функциональное назначение зрительной трубы теодолита. Полная установка трубы для наблюдений.
15. Измерение теодолитом горизонтальных углов.

Тестовые задания для проведения текущего контроля знаний

Уровень - это прибор:

- а) по которому следят за горизонтальностью плоскости лимба во время работы;
- б) приводят ось вращения трубы в вертикальное положение;
- в) по которому следят за горизонтальностью оси вращения инструмента.



К техническим теодолитам относятся:

в) 2Т5К.

Для вычисления горизонтальных проложений измеряют:

в) превышения.

При центрировании инструмента соблюдается условие, при котором:

а) вертикальная ось алидады должна совпадать с отвесной линией, проходящей через вершину измеряемого угла;

б) приводят ось вращения теодолита в вертикальное положение;

в) приводят плоскость лимба в положение перпендикулярное к оси вращения прибора.

Дальномер - это прибор:

а) для измерения расстояний косвенным методом;

б) для измерений расстояний непосредственным методом;

в) для измерения превышений по рейке.

По какой формуле вычисляют длины наклонных линий, измеренных нитяным дальномером:

$dD\cos$

dC/c

$dD\cos$

Точность измерения расстояний нитяным дальномером:

в) 1/40 000 - 1/ 50 000.

При горизонтировании геодезических инструментов выполняют условие:

а) плоскость лимба должна быть перпендикулярна к оси вращения прибора;



б) ось цилиндрического уровня должна быть параллельна плоскости лимба или перпендикулярна к оси вращения прибора;

в) визирная ось трубы должна быть перпендикулярна к оси вращения этой трубы.

Невязкой называют:

а) отклонения суммы измеренных или практических углов или линий от теоретической;

б) отклонения теоретической суммы углов или линий от практической;

в) метод уравнивания полигона.

Случайные ошибки это:

б) ошибки, которые при измерении одной или той же величины появляются с одинаковой закономерностью;

в) ошибки, которые могут быть, а могут и не быть, появляются в результате совместного воздействия большого числа факторов, при которых проводят измерения.

Теодолит - геодезический прибор:

а) предназначенный для измерения горизонтальных и вертикальных углов;

б) обеспечивающий при работе горизонтальную линию визирования;

в) предназначенный для вычисления площадей.

12. Алидада это:

а) подвижная часть теодолита, несущая систему отсчитывания;

б) круг с нанесенными градусными делениями;

в) конструкция, обеспечивающая вращение теодолита.

Какими координатами пользуются при вычислении теодолитного хода:

а) географическими;

б) полярными;

в) плоскими прямоугольными.

Геометрическое нивелирование выполняется:



в) тахеометром.

15. Систематические ошибки:

а) превосходят по абсолютной величине некоторый, установленный для данных условий измерений, предел;

б) носят случайный характер, их возникновение не подчиняется определенным математическим законам;

в) по знаку и величине однообразно повторяются при многократных измерениях.

16. Абсолютная (истинная) ошибка:

а) представляет собой отношение результата измерения к значению самой измеряемой величины;

б) представляет собой отклонение результата измерения от истинного значения измеряемой величины;

в) сумма практического и теоретического значений измеряемой величины.

Триангуляция - это метод определения планового положения геодезических пунктов путем построения на местности систем смежно-расположенных треугольников, в которых измерены:

б) все углы;

в) все углы и все стороны.

Буссоль:

а) геодезический компас;

б) номограмма;

в) осевой азимут.

19. Компарирование:

а) обеспечение видимости с точки на точку;

б) сравнение мерного прибора с контрольным, длина которого заранее известна;

в) установка вех в створе измеряемой линии.

20. Рекогносцировка:

а) высота точки;

б) глазомерная съемка;



в) метод уравнивания полигона.

21. Лимб это:

а) подвижная часть теодолита, несущая систему отсчитывания;

б) круг с нанесенными градусными делениями;

в) конструкция, обеспечивающая вращение теодолита.

При нивелировании прибора соблюдается условие, при котором:

а) вертикальная ось алидады должна совпадать с отвесной линией, проходящей через вершину измеряемого угла;

б) приводят ось вращения прибора в вертикальное положение;

в) приводят плоскость лимба в положение перпендикулярное к оси вращения прибора.

Угол наклона это:

а) вертикальный угол между отвесной линией и линией визирования;

б) угол, лежащий в горизонтальной плоскости, между двумя направлениями;

в) угол, лежащий в вертикальной плоскости, между направлением линии визирования и её проекцией на горизонтальную плоскость.

Тригонометрическое нивелирование выполняется:

а) нивелиром;

б) теодолитом;

в) барометром.

Фокусирование зрительной трубы прибора осуществляется:

а) кремальерой;

б) элевационным винтом;

в) диоптрийным кольцом.

Нивелир - геодезический прибор:



- а) предназначенный для измерения горизонтальных углов;
- б) обеспечивающий при работе горизонтальную линию визирования;
- в) предназначенный для измерения вертикальных углов.

Горизонт нивелира это:

- а) высота точки;
- б) высота визирной оси;
- в) высота стояния штатива.

Темы докладов

1. История геодезического приборостроения».
2. Обзор современных теодолитов.
3. Обзор современных нивелиров.
4. Электронные тахеометры.
5. Спутниковое геодезическое оборудование.
6. Современное геодезическое оборудование.

Вопросы к экзамену для проведения промежуточной аттестации

1. Назначение и классификация геодезических приборов.
2. Метрологическое обеспечение геодезических измерений.
3. Понятие поверки геодезических приборов. Виды поверок.
4. Линейные измерения. Используемые приборы.
5. Порядок работы с мерными лентами, рулетками, проволоками.
6. Вычисление длины измеренной линии, введение поправок.
7. Общие сведения о дальномерах. Принципиальная схема измерения расстояний оптическим дальномером.
8. Порядок работы с оптическим дальномером. Приведение к горизонту расстояний, измеренных дальномером.
9. Общие сведения о светодальномерах и о радиодальномерах.



10. Принципиальные схемы измерения горизонтальных и вертикальных углов.
11. Общие сведения о современных теодолитах.
12. Устройство теодолита.
13. Установка теодолита в рабочее положение и работа с ним.
14. Функциональное назначение зрительной трубы теодолита. Полная установка трубы для наблюдений.
15. Измерение теодолитом горизонтальных углов.
16. Измерение теодолитом вертикальных углов. Место нуля.
17. Поверки соблюдения геометрических условий конструкции теодолита.
18. Принципиальная схема измерения превышений способом геометрического нивелирования.
19. Принципиальная схема измерения превышений способом тригонометрического нивелирования.
20. Общие сведения и классификация современных нивелиров.
21. Установка нивелира в рабочее положение и работа с ним.
22. Порядок работы на станции при техническом нивелировании.
23. Исследования и поверки нивелиров.
24. Нивелирные рейки, их исследования и поверки.
25. Общие сведения о тахеометрах.
26. Принцип работы с тахеометрами.
27. Основные современные тахеометры.
28. Преимущества тахеометров.
29. Перспективы развития тахеометров.
30. Современное геодезическое оборудование и перспективы его развития.
31. GNSS оборудование для геодезии.
32. Полевые контроллеры.
33. Системы лазерного сканирования.

7.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков, и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций



Требования к выполнению тестового задания

Тестирование является одним из основных средств формального контроля качества обучения. Это метод, основанный на стандартизированных заданиях, которые позволяют измерить психофизиологические и личностные характеристики, а также знания, умения и навыки испытуемого.

Критерии оценки знаний при проведении тестирования

Отметка «отлично» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 85% тестовых заданий;

Отметка «хорошо» выставляется при условии правильного ответа не менее чем 70 % тестовых заданий;

Отметка «удовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа не менее 50 %;

Отметка «неудовлетворительно» выставляется при условии правильного ответа менее чем на 50 % тестовых заданий.

Результаты текущего контроля используются при проведении промежуточной аттестации.

Требования к написанию доклада

Доклад – это краткое изложение в письменном виде содержания и результатов индивидуальной учебно-исследовательской деятельности, имеет регламентированную структуру, содержание и оформление.

Его задачами являются:

1. Формирование умений самостоятельной работы студентов с источниками литературы, их систематизация;
2. Развитие навыков логического мышления;
3. Углубление теоретических знаний по проблеме исследования.

Текст должен содержать аргументированное изложение определенной темы. Критериями оценки доклада являются: новизна текста, обоснованность выбора источников литературы, степень раскрытия сущности вопроса, соблюдения требований к оформлению.

Оценка «отлично» - выполнены все требования к написанию доклада:

обозначена проблема и обоснована её актуальность; сделан анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция; сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём; соблюдены требования к внешнему оформлению.

Оценка «хорошо» - основные требования к докладу выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в



оформлении.

Оценка «удовлетворительно» - имеются существенные отступления от требований. В частности: тема освещена лишь частично;

- допущены фактические ошибки в содержании доклада; отсутствуют выводы.

Оценка «неудовлетворительно» - тема доклада не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или доклад не представлен вовсе.

Критерии оценки знаний студента на экзамене

Оценка «отлично» - выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие знания учебной программы дисциплины и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений.

Оценка «хорошо» - выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе или в решении задач некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя.

Оценка «удовлетворительно» - выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, но при этом он владеет основными разделами учебной программы, необходимыми для дальнейшего обучения и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации.

Оценка «неудовлетворительно» - выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания учебной программы дисциплины, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий дисциплины и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.



8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

8.1. Основная литература

Название	Ссылка
Виноградов, А.В. Применение современных электронных тахеометров в топографических, строительных и кадастровых работах [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.В. Виноградов, А.В. Войтенко. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 172 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://new.znanium.com/catalog/document?id=346695
Новиков, Ю.А. Геодезическое обеспечение кадастровой деятельности: учебное пособие / Ю.А. Новиков, В.Н. Шукина, Ю.Е. Голякова. - Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2018. - 96 с	http://www.iprbookshop.ru/83688.html

8.2. Дополнительная литература

Название	Ссылка
Федотов, Г.А. Инженерная геодезия [Электронный ресурс]: учебник / Г.А. Федотов. - Москва: ИНФРА-М, 2019. - 479 с. - ЭБС «Znanium.com»	https://new.znanium.com/catalog/document?id=329726
Ямбаев, Х.К. Геодезическое инструментоведение: учебник для вузов / Х.К. Ямбаев. - М.: Академический Проект, 2011. - 583 с	
Маслов, А. В. Геодезия [Электронный ресурс]: учебник / А.В. Маслов, А.В. Гордеев, Ю.Г. Батраков. - М.: КолосС, 2013. - 598 с. - ЭБС «Консультант студента»	http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5953203187.html
528.4(07) С 94 Съёмки местности : учеб.-метод. пособие по геодезии / Федер. агентство по образованию, Майкоп. гос. технол. ун-т, Фак. аграр. технологий, Каф. землеустройства ; сост. И.А. Астахова. - Майкоп : Издатель А.А. Григоренко, 2009. - 99 с. : ил. - Гриф: Допущено Министерством образования и науки Республики Адыгея. - Библиогр.: с. 97-98	http://lib.mkgtu.ru:8004/catalog/fol2?SHOW_ONE_BOOK+01722D

8.3. Информационно-телекоммуникационные ресурсы сети «Интернет»

Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО "Научно-издательский центр Инфра-М". - Москва, 2011 - - URL: <http://znanium.com/catalog> (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. <http://znanium.com/catalog/> IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания "Ай Пи Ар Медиа". - Саратов, 2010 - . - URL: <http://www.iprbookshop.ru/586.html> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. <http://www.iprbookshop.ru/586.html> ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с



правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: <https://нэб.рф/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. - URL: <http://diss.rsl.ru/?lang=ru>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. "... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населяющих Россию народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени." (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/eLIBRARY.RU> : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp> CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/> Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya> Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. - Москва. - URL: <https://rosreestr.ru/site/>. - Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии,



государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <https://rosreestr.ru/site/> Союз кадастровых инженеров. Ассоциация : [сайт]. – Москва, 2016. - . – URL: <https://srokadastr.ru/>. – Текст: электронный. Деятельность саморегулируемой организации Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» направлена на содействие кадастровым инженерам - членам Ассоциации в разработке стандартов и правил профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами Ассоциации, а также в повышении их квалификации. <https://srokadastr.ru/> КонсультантПлюс : справочно правовая система : [сайт]. – Москва, 1997. -2021 . – URL: <http://www.consultant.ru/about/>. – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/>



9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

9.1. Учебно-методические материалы по лекциям дисциплины Геодезическое инструментоведение

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения	Формируемые компетенции
<p>Тема 1. Введение.</p> <p>1.1. Общие сведения о геодезических приборах.</p> <p>1.2. Метрологическое обеспечение геодезических приборов.</p> <p>Требования к геодезическим приборам. Классификация геодезических приборов. Правила обращения с геодезическими приборами. Измерение. Мера. Система мер. Эталонные меры. Рабочие меры. Компарирование. Поверки. Юстировка.</p>	Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный	Изучение нового материала.	Устная речь, рисунки.	ПКУВ-4.2
Тема 2. Известные геодезисты и картографы России	Лекция-дискуссия	Изучение нового материала.	Устная речь	ПКУВ-4.2
<p>Тема 3. Приборы для линейных измерений.</p> <p>3.1. Мерные ленты, рулетки, проволоки.</p> <p>3.2. Оптические дальномеры.</p> <p>3.3. Электронные дальномеры.</p> <p>Измерение длин линий непосредственно. Механические мерные приборы. Вешние линии. Створ. Поправки. Оценка точности результатов измерений. Измерение длин линий косвенно. Нитяной оптический дальномер. Светодальномеры. Радиодальномеры. Лазерные рулетки.</p>	Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.	Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний	Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование.	ПКУВ-4.2
<p>Тема 4. Теодолиты.</p> <p>4.1. Устройство теодолита.</p> <p>4.2. Проверки теодолита.</p>	Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.	Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний	Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.	ПКУВ-4.2

<p>Типы теодолитов. Горизонтальный круг. Вертикальный круг. Зрительная труба. Сетка нитей. Отсчеты. Установка теодолита в рабочее положение. Поверки механико-технологических, оптических и геометрических условий.</p>				
<p><u>???? 5. ????????</u></p> <p>5.1. Виды нивелиров и их устройство.</p> <p>5.2. Поверки нивелиров.</p> <p>Типы нивелиров. Подъемные винты. Цилиндрический уровень. Элевационный винт. Наводящие и закрепительные винты. Нивелирные рейки. Поверки геометрических осей нивелира.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный, формирование умений и навыков.</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-4.2</p>
<p>Тема 6. Электронные тахеометры.</p> <p>6.1. Конструктивные особенности электронного тахеометра.</p> <p>6.2. Работа с электронным тахеометром.</p> <p>Электронные тахеометры, их виды. Обзор фирм, выпускающих электронные тахеометры. Отражательные и безотражательные режимы работы. Встроенное программное обеспечение. Порядок работы с электронным тахеометром.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>Изучение нового материала.</p>	<p>Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-4.2</p>
<p>Тема 7. Спутниковое геодезическое оборудование.</p> <p>Спутниковый метод получения информации. NAVSTARGPS. Европейская система GALILEO.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Устная речь, рисунки, учебные пособия, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-4.2</p>
<p>Тема 8. Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития.</p> <p>Современное электронное, лазерное, цифровое геодезическое оборудование. Программное обеспечение геодезических работ.</p>	<p>Лекция с элементами беседы, приобретение знаний, объяснительно-иллюстративный</p>	<p>Изучение нового материала. Обобщение и систематизация знаний</p>	<p>Устная речь, рисунки, учебные пособия, слайд-лекция.</p>	<p>ПКУВ-4.2</p>

9.2. Учебно-методические материалы по лабораторным работам дисциплины Геодезическое инструментоведение

Раздел/Тема с указанием основных учебных элементов (дидактических единиц)	Наименование лабораторного занятия	Методы обучения	Способы (формы) обучения	Средства обучения
<p>Тема 1. Введение.</p> <p>1.1. Общие сведения о геодезических приборах.</p> <p>1.2. Метрологическое обеспечение геодезических приборов.</p> <p>Требования к геодезическим приборам. Классификация геодезических приборов. Правила обращения с геодезическими приборами. Измерение. Мера. Система мер. Эталонные меры. Рабочие меры. Компарирование. Поверки. Юстировка.</p>	<p>Общие правила эксплуатации геодезических приборов. Техника безопасности при работе с геодезическими приборами.</p>	<p>Выполнение лабораторного задания</p>	<p>формирование и совершенствование знаний и навыков</p>	<p>Устная речь, рисунки.</p>
<p>Тема 2. Известные геодезисты и картографы России</p>	<p>Известные геодезисты и картографы России</p>	<p>Выполнение лабораторного задания</p>	<p>формирование и совершенствование знаний и навыков</p>	<p>Устная речь, рисунки.</p>
<p>Тема 3. Приборы для линейных измерений.</p> <p>3.1. Мерные ленты, рулетки, проволоки.</p> <p>3.2. Оптические дальномеры.</p> <p>3.3. Электронные дальномеры.</p> <p>Измерение длин линий непосредственно. Механические мерные приборы. Вешение линии. Створ. Поправки. Оценка точности результатов измерений. Измерение длин линий косвенно. Нитяной оптический дальномер. Светодальномеры. Радиодальномеры. Лазерные рулетки.</p>	<p>Работа с приборами для линейных измерений</p>	<p>Выполнение лабораторного задания</p>	<p>формирование и совершенствование знаний и навыков</p>	<p>Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование.</p>

<p>Тема 4. Теодолиты.</p> <p>4.1. Устройство теодолита.</p> <p>4.2. Проверки теодолита.</p> <p>Типы теодолитов. Горизонтальный круг. Вертикальный круг. Зрительная труба. Сетка нитей. Отсчеты. Установка теодолита в рабочее положение. Поверки механико-технологических, оптических и геометрических условий.</p>	Работа с теодолитом.	Выполнение лабораторного задания	формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.
<p><u>???? 5. ????????</u></p> <p>5.1. Виды нивелиров и их устройство.</p> <p>5.2. Проверки нивелиров.</p> <p>Типы нивелиров. Подъемные винты. Цилиндрический уровень. Элевационный винт. Наводящие и закрепительные винты. Нивелирные рейки. Проверки геометрических осей нивелира.</p>	Работа с нивелиром.	Выполнение лабораторного задания	формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.
<p>Тема 6. Электронные тахеометры.</p> <p>6.1. Конструктивные особенности электронного тахеометра.</p> <p>6.2. Работа с электронным тахеометром.</p> <p>Электронные тахеометры, их виды. Обзор фирм, выпускающих электронные тахеометры. Отражательные и безотражательные режимы работы. Встроенное программное обеспечение. Порядок работы с электронным тахеометром.</p>	Работа с электронным тахеометром.	Выполнение лабораторного задания	формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, рисунки, учебные пособия, лабораторное оборудование, слайд-лекция.
<p>Тема 7. Спутниковое геодезическое оборудование.</p> <p>Спутниковый метод получения информации. NAVSTARGPS. Европейская система GALILEO.</p>	Приборы для решения инженерно-геодезических задач	Выполнение лабораторного задания	формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, рисунки, учебные пособия, слайд-лекция.
<p>Тема 8. Современное геодезическое оборудование. Перспективы его развития.</p> <p>Современное электронное, лазерное, цифровое геодезическое оборудование. Программное обеспечение геодезических работ.</p>	Описание технических возможностей современного геодезического оборудования	Выполнение лабораторного задания	формирование и совершенствование знаний и навыков	Устная речь, рисунки, учебные пособия, слайд-лекция.

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

10.1. Перечень необходимого программного обеспечения

Название
7-Zip Свободная лицензия
Adobe Reader DC Свободная лицензия
Операционная система Windows Договор от 26.05.2020 № 32009117096 Договор от 17.01.2019 № 31908696765

10.2. Перечень необходимых информационных справочных систем:

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечным системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. - Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. - Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. - Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. - Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, - от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. - Москва : РГБ, 2003. - URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ. РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: http://nlr.ru/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) https://нэб.рф/
eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: https://elibrary.ru/defaultx.asp . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым



Название
электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. https://elibrary.ru/defaultx.asp
CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. – Москва, 2014. - . - URL: https://cyberleninka.ru/ - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. https://cyberleninka.ru/
Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. /index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya
Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. – Москва. – URL: https://rosreestr.ru/site/ . – Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. https://rosreestr.ru/site/
Союз кадастровых инженеров. Ассоциация : [сайт]. – Москва, 2016. - . - URL: https://srokadastr.ru/ . – Текст: электронный. Деятельность саморегулируемой организации Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» направлена на содействие кадастровым инженерам - членам Ассоциации в разработке стандартов и правил профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами Ассоциации, а также в повышении их квалификации. https://srokadastr.ru/
КонсультантПлюс : справочно правовая система : [сайт]. – Москва, 1997. -2021 . - URL: http://www.consultant.ru/about/ . – Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). – Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. http://www.consultant.ru/about/

Для обучающихся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных, информационным справочным и поисковым системам:

Название
Znanium.com. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / ООО 'Научно-издательский центр Инфра-М'. – Москва, 2011 - - URL: http://znanium.com/catalog (дата обновления: 06.06.2019). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. Фонд ЭБС формируется с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. http://znanium.com/catalog/
IPRBooks. Базовая коллекция : электронно-библиотечная система : сайт / Общество с ограниченной ответственностью Компания 'Ай Пи Ар Медиа'. – Саратов, 2010 - . - URL: http://www.iprbookshop.ru/586.html - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является распространенным образовательным электронным ресурсом для высших и средних специальных учебных заведений, научно-исследовательских институтов, публичных библиотек, приобретающих корпоративный доступ для своих обучающихся, преподавателей и т.д. ЭБС включает учебную и научную литературу по направлениям подготовки высшего и среднего профессионального образования. http://www.iprbookshop.ru/586.html
ЭБС «Консультант студента». Коллекция Аграрные науки. Архитектура и строительство : студенческая электронная библиотека : сайт / ООО «Политехресурс». Электронная библиотека технического вуза. – Москва, 2012. - . - URL: http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr= - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст электронный. Является электронной библиотечной системой (ЭБС), предоставляющей доступ через сеть Интернет к учебной литературе и дополнительным материалам, приобретенным на основании прямых договоров с правообладателями. Полностью соответствует требованиям федеральных государственных образовательных стандартов третьего поколения (ФГОС ВО 3+) к комплектованию библиотек, в том числе электронных, в части формирования фондов основной и дополнительной литературы, для СПО, ВО и аспирантуры. http://www.studentlibrary.ru/catalogue/switch_kit/x2016-019.html?SSr=4701341593137fa65d2052astarodub_irina
Национальная электронная библиотека (НЭБ) : федеральная государственная информационная система : сайт / Министерство культуры Российской Федерации, Российская государственная библиотека. – Москва, 2004 - - URL: https://нэб.рф/ . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. НЭБ - проект Российской государственной библиотеки. Начиная с 2004 г. Проект Национальная электронная библиотека (НЭБ) разрабатывается ведущими российскими библиотеками при поддержке Министерства культуры Российской Федерации. Основная цель НЭБ - обеспечить свободный доступ гражданам Российской Федерации ко всем изданным, издаваемым и хранящимся в фондах российских библиотек изданиям и научным работам, – от книжных памятников истории и культуры, до новейших авторских произведений. В настоящее время проект НЭБ включает более 1.660.000 электронных книг, более 33.000.000 записей каталогов. Электронная библиотека: библиотека диссертаций : сайт / Российская государственная библиотека. – Москва : РГБ, 2003. – URL: http://diss.rsl.ru/?lang=ru . - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. – Текст: электронный. В соответствии с приказом генерального директора РГБ № 55 от 02.03.2012 г. пользователям Виртуальных читальных залов разрешен ЗАКАЗ на печать полных текстов диссертаций из ЭБД РГБ. При первом обращении к ресурсам ЭБД РГБ необходимо пройти



Название

регистрацию в виртуальном читальном зале РГБ.РОССИЙСКАЯ НАЦИОНАЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА (РНБ) : сайт / Российская национальная библиотека. - Москва : РНБ, 1998. - URL: <http://nlr.ru/>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. '... одна из крупнейших в мире и вторая по величине фондов в Российской Федерации - служит российской культуре и науке, хранит национальную память, способствует просвещению населения России народов и распространению идей гуманизма. ... В фондах Библиотеки хранится более 38,6 млн экз. произведений печати и иных информационных ресурсов, в том числе и на электронных носителях, доступных широкому кругу пользователей. Ежегодно РНБ посещает около 850 тыс. читателей, которым выдается до 5 млн изданий, к ее электронным ресурсам обращаются за год свыше 10 млн удаленных пользователей. ... Сохраняя культурную и историческую преемственность, верность библиотечным традициям, заложенным еще в Императорской Публичной библиотеке, РНБ сегодня — современное информационное учреждение, оснащенное новейшим оборудованием и своевременно отвечающее на насущные вызовы времени.' (цитата с сайта РНБ: http://nlr.ru/nlr_visit/RA1162/rnb-today) <https://нэб.рф/>

eLIBRARY.RU. : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - . - URL: <https://elibrary.ru/defaultx.asp>. - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. Платформа eLIBRARY.RU была создана в 1999 году по инициативе Российского фонда фундаментальных исследований для обеспечения российским ученым электронного доступа к ведущим иностранным научным изданиям. С 2005 года eLIBRARY.RU начала работу с русскоязычными публикациями и ныне является ведущей электронной библиотекой научной периодики на русском языке в мире. <https://elibrary.ru/defaultx.asp>

CYBERLENINKA : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2014. - . - URL: <https://cyberleninka.ru/> - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный. КиберЛенинка - это научная электронная библиотека, построенная на парадигме открытой науки (Open Science), основными задачами которой является популяризация науки и научной деятельности, общественный контроль качества научных публикаций, развитие междисциплинарных исследований, современного института научной рецензии, повышение цитируемости российской науки и построение инфраструктуры знаний. <https://cyberleninka.ru/>

Периодические издания доступные обучающимся и сотрудникам ФГБОУ ВО МГТУ по подписке и на основании контрактов и лицензионных соглашений. </index.php/resursy/37-periodicheskie-izdaniya>

Росреестр. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии : официальный сайт. - Москва. - URL: <https://rosreestr.ru/site/>. - Текст: электронный. Федеральная служба государственной регистрации, кадастра и картографии (Росреестр) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним, по проведению государственного кадастрового учета недвижимого имущества, землеустройства, государственного мониторинга земель, навигационного обеспечения транспортного комплекса, а также функции по государственной кадастровой оценке, федеральному государственному надзору в области геодезии и картографии, государственному земельному надзору, надзору за деятельностью саморегулируемых организаций оценщиков, контролю деятельности саморегулируемых организаций арбитражных управляющих. <https://rosreestr.ru/site/>

Союз кадастровых инженеров. Ассоциация : [сайт]. - Москва, 2016. - . - URL: <https://srokadastr.ru/>. - Текст: электронный. Деятельность саморегулируемой организации Ассоциации «Союз кадастровых инженеров» направлена на содействие кадастровым инженерам - членам Ассоциации в разработке стандартов и правил профессиональной деятельности, обязательных для выполнения всеми членами Ассоциации, а также в повышении их квалификации. <https://srokadastr.ru/>

КонсультантПлюс : справочно правовая система : [сайт]. - Москва, 1997. -2021 . - URL: <http://www.consultant.ru/about/>. - Режим доступа: с компьютеров университета (локальная версия). - Текст: электронный. Масштабные некоммерческие проекты КонсультантПлюс разработаны в помощь бухгалтерам и финансовым специалистам, юристам, студентам юридических и экономических специальностей. <http://www.consultant.ru/about/>



11. Описание материально-технической базы необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Наименования специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа; Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций (Ф_админ-А-205) 385140, Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, дом № 11, Административное здание</p>	<p>Рабочее место преподавателя, 22 посадочных места, учебная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран), ноутбук; демонстрационные плакаты: «Плановая привязка и закрепление трассы на местности»; «Топографические съемки. Аналитический метод съемки»; Обратная геодезическая задача»; «Геометрическое нивелирование. Нивелирование вперед»; «Пример оформления плана трассы автомобильной дороги»; «Основные элементы плана трассы автомобильной дороги»; «Решение задач по плану с горизонталями. Определение отметок точечности по горизонталям. Возможные варианты»; «Геодезические сети. Схемы разбивочных сетей строительной площадки и здания»; «Типы кривыхна автомобильной дороге»; «Устройство теодолита. Схема устройства теодолита»; «Ориентирование линий на местности»; «Номенклатура карт и планов»; «Решение задач по карте. Определение географическихкоординат»; «Основные элементы поперечного профиляавтомобильных дорог. Элементы поперечного профиля автомобильной дороги в насыпи и выемки»; «Геодезические работы при вертикальной планировке участка. Нивелирование площади по квадратам»; «Плановое съемочное обоснование»; «Геодезические сети. Схема построения государственных плановых геодезических сетей 1.2.3.4 классов методом триангуляции»; «Юстировки теодолита»; Почвенная карта РФ; Почвенная карта Южного Федерального округа; Коллекция образцов минералов.</p>	<p>7-Zip Свободная лицензия AdobeReader DC Свободная лицензия Microsoft Office Word 2010 Номер продукта 14.0.6024.1000 SP1 MSO 02260-018-0000106-48095Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021 № 203-20122401</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интер» и доступом в ЭИОС – читальный зал филиал ФГБОУ ВО «МГТУ» в поселке Яблоновском Республика Адыгея, Тахтамукайский район, пгт. Яблоновский, ул. Связи, д. 11</p>	<p>Читальный зал на 50 посадочных мест, компьютерное оснащение с выходом в Интернет на 5 посадочныхмест, оснащенные специализированной мебелью(стулья, столы, шкафы, шкафы выставочные), мультимедийное оборудование, оргтехника (принтер,сканер, копировальный аппарат).</p>	<p>1С Предприятие 8.3 - учебная версия Свободная лицензия7-Zip Свободная лицензия Adobe Reader DC Свободная лицензия Anaconda For WindowsPython 3.6 Свободная лицензия AndroidStudio Свободная лицензия Autodesk AutoCADСвободная лицензия Антивирус kaspersky endpoint security Лицензионный договор от 17.02.2021№ 203-20122401 Право на использование ПО АО КБ "Панорама"Лицензионный договор № Л-218/19от 24.12.2019 г. Растровый графический редактор GIMP2.10.2214.08.21 г. свободная лицензия</p>

