

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba923d6897835fd4bfa9a28f49d

**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

_____/Н.И. Иванов/

“16” мая 2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.10 Геодезическое инструментоведение

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.03.03. - Геодезия и дистанционное зондирование»**

(шифр и название направления подготовки)

профиль **Геодезия и дистанционное зондирование**

уровень высшего образования **бакалавриат**

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация **бакалавр**

(название)

Москва

2022



1. Разработана на кафедре геодезии и геоинформати ФГБОУ ВО «ГУЗ» в соответствии со следующими нормативными документами:

– Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденный приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301.

– Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12 августа 2020 г. N 972.

Рабочая программа дисциплины составлена в рамках основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) высшего образования и учитывает особенности обучения при инклюзивном образовании инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

2. Впервые утверждена и введена в действие на заседании кафедры геодезии и геоинформатики от «01» сентября 2021 г., протокол №1

3. Разработчики рабочей программы: старший преподаватель Холов Валерий Иргашевич.



1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, ЕЕ ОБЪЕМ И МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Цель учебной дисциплины «Геодезическое инструментоведение» заключается в получении обучающимися теоретических знаний о геодезических приборах, устройстве, методах исследований, правилах обращения с приборами и ухода за ними, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке и их применении при решении задач в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

1. Формирование понятий о конструировании геодезических приборов, а также их изготовлением и испытаниями.
2. Освоение навыков к профессиональной эксплуатации современного оборудования и геодезических приборов;
3. Получение компетенций по тестированию, исследованию, поверкам и юстировке, эксплуатации геодезических и фотограмметрических систем, приборов и инструментов, аэросъемочного оборудования.
4. Формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи при осуществлении высокоточных измерений в области геодезии, геодинамики и дистанционного зондирования.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы приведен в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Планируемые результаты обучения по дисциплине

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-1	Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию информационной продукции на основе использования данных ДЗЗ	ПКос-1.1 Умеет выполнять технологические операции по фотограмметрической обработке данных АФС и ДЗЗ	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы выполнения различных операций по обработке полученных результатов наблюдений
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	выполнять обработку данных АФС, ДЗЗ и геодезических измерений
ПКос-6	Способен к организации метрологического	ПКос-6.1 Владеет навыками проведения	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками обработки полученных результатов наблюдений, выполненных в процессе профессиональной деятельности
			В области знания и понимания (А) - знать	
ПКос-6	Способен к организации метрологического	ПКос-6.1 Владеет навыками проведения	Знать	способы метрологической аттестации приборов и инструментов
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
	обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	метрологической аттестации приборов и инструментов	Уметь	производить необходимые измерения для дальнейшей метрологической аттестации приборов и инструментов
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками организации испытаний для получения измерений в целях метрологической аттестации приборов и инструментов
			В области знания и понимания (А) - знать	
		ПКос-6.2 Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического и гравиметрического оборудования	Знать	устройство геодезического и гравиметрического оборудования
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	выполнять частичную разборку и сборку геодезического и гравиметрического оборудования с целью проведения метрологической аттестации
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	Навыками организации и проведения метрологической аттестации геодезического и гравиметрического оборудования
		ПКос-6.3 Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	общую и специальную техническую документацию, применяемую в метрологическом обеспечении геодезического производства
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	применять специфические навыки, описанные в технической документации, при проведении метрологического обеспечения геодезического производства
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками применения на практике сведений, приведенных в нормативно-технической документации в области метрологического обеспечения геодезического производства

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геодезическое инструментоведение» - относится к части, формируемой участниками образовательных отношений (Б1.В.10) подготовки студентов по направлению 21.03.03. «Геодезия и дистанционное зондирование» по профилю подготовки «Геодезия и дистанционное зондирование».

Дисциплина изучается на 2-ом курсе в 3 семестре.

Логическая и содержательная связь дисциплин, участвующих в формировании компетенций, содержится в ниже представленной таблице:

Индикатор компетенции	Предшествующие дисциплины	Данная дисциплина	Последующие дисциплины
ПКос-1.1	Аэрокосмические съемки Основы геодезической астрономии Навигационные методы в	Геодезическое инструментоведение	Спутниковые навигационные системы в геодезии и дистанционном зондировании Прикладная фотограмметрия Основы 3Д моделирования в картографии Математические методы обработки и анализа



	геодезии		геопространственных данных Преддипломная практика ГИА ВКР
ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3			ГИА ВКР

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

Общая трудоёмкость дисциплины «Геодезическое инструментоведение» составляет 3 зачётные единицы и 108 академических часа.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная формы обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоёмкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	54		
Аудиторная работа (всего):	54		
в т. числе:			
Лекции	18		
Семинары, практические занятия	36		
Лабораторные работы			
Курсовое проектирование	КР.		
Самостоятельная работа обучающихся	54		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	зачет		

2. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Содержание учебной дисциплины

Содержание дисциплины включает следующие разделы и темы:

Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.

Тема 2. Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.

Тема 3. Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала).



Тема 4. Неполная разборка и сборка геодезических приборов. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.

Тема 5. Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.

Тема 6. Уровни и компенсаторы наклона и их исследования.

Тема 7. Оптико-электронные системы (электронный тахеометр, сканер, гиротеодолит и др.).

Тема 8. Основные механические узлы: осевые системы, подъемные, закрепительные, наводящие и элевационные устройства.

Тема 9. Приборы для определения площадей на планах (картах).

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	При- знак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
т.1 Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.	8	2	3			3	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А. В, С
т.2 Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.	9	2	4			3	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А.В,С
т.3 Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала).	10	2	4			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А.В,С
т.4 Неполная разборка и сборка геодезических приборов. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.	10	2	4			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А.В,С
т.5 Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	11	2	5			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А.В,С
т.6 Уровни и компенсаторы наклона и их исследования.	11	2	5			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А.В,С



Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Индикатор компетенций	При- знак
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
т.7 Оптико-электронные системы (электронный тахеометр, наземный сканер, и др.).	10	2	4			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А,В,С
т.8 Основные механические узлы: осевые системы, подъемные, закрепительные, наводящие и элевационные устройства.	10	2	4			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А,В,С
т.9 Приборы для определения площадей на планах (картах).	9	2	3			4	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	А,В,С
Курсовая работа	17					17	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	
Зачет с оценкой	3					3	ПКос-1.1 ПКос-6.1 ПКос-6.2 ПКос-6.3	
Всего часов:	108	18	36			54		

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.4.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

№ темы	№ лекц ии	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.	2	3
Т.2.	Л.2	Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.	2	3
Т.3.	Л.3	Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала).	2	3
Т.4.	Л.4	Неполная разборка и сборка геодезических приборов. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.	2	3

№ темы	№ лекц ии	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.5.	Л.5.	Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	2	3
Т.6.	Л.6.	Уровни и компенсаторы наклона и их исследования.	2	3
Т.7.	Л.7.	Оптико-электронные системы (электронный тахеометр, светодальномер, гиротеодолит и др.).	2	3
Т.8.	Л.8.	Основные механические узлы: осевые системы, подъемные, закрепительные, наводящие и элевационные устройства.	2	3
Т.9.	Л.9.	Приборы для определения площадей на планах (картах).	2	3
		Общий лекционный объем дисциплины	18	3

Таблица 2.4 – Практические (или семинарские) занятия, их содержание и объем в часах

№ темы	№ лекции	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
1	1-2	"Изучение устройства теодолитов"	3	3
2	2-4	"Определение СКП измерения горизонтального угла теодолитом ТЗО и Т5"	4	3
3	4-6	«Исследование отсчетных устройств теодолита Т5 – рена»	4	3
4	6-8	«Изучение устройства нивелиров»	4	3
5	8-10	«Исследование компенсатора нивелира»	5	3
6	11-13	«Изучение устройства электронной рулетки и электронного тахеометра»	5	3
7	13-15	«Исследования и поверки полярного планиметра (механического и электронного)»	4	3
8	15-17	Тесты и защита курсовой работы	4	3
9	17-18	Тесты и защита курсовой работы	3	3
		Всего часов по дисциплине	36	3

2.4 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Геодезическое инструментоведение» включает выполнение курсовой работы, контрольных работ и подготовку к зачету.

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО



№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	14
Подготовка к практическим и лабораторным занятиям	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	12
Работа над индивидуальными заданиями (курсовая работа, реферат)			4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	20
Подготовка к текущему контролю							1								1	1	1	4
Подготовка к промежуточной аттестации (зачет с оценкой)															1	1	1	4
Итого	4	4	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	54

2.5. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Рабочим учебным планом подготовки студентов очной формы обучения направления 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование не предусмотрены академические контактные или самостоятельные часы на интерактивные виды занятий.

3. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При решении задач дистанционного зондирования Земли применяется различная съемочная аппаратура в том числе современные геодезические приборы.

Геодезические инструменты до и в процессе выполнения работ должны быть проверены и отъюстированы, так как качество измерений зависит не только от знаний и опыта исполнителя, но и технического состояния прибора.

Основные средства измерений разделяются по точности на высокоточные, точные (средней точности) и технические (малой точности).

В процессе эксплуатации исполнитель должен уметь выполнять поверки, проводить юстировку геометрических условий прибора, исправлять и заменять уровни, устранять разворот и производить замену сетки нитей в зрительных трубах, регулировать ход подъемных винтов, заменять пружины и штифты наводящего и элевационного винтов, в отсчетных микроскопах устранять рен и параллакс, заменять смазку осей, устранять неустойчивость головки штатива и подставки прибора, проводить профессиональную неполную разборку и сборку приборов, иметь навыки для чистки, смазки и устранения несложных неисправностей.



Целью курсовой работы, которая выполняется самостоятельно, на тему: «Устройство геодезического прибора (варианты по типам приборов)» является закрепление теоретических знаний по конструкции и устройству приборов (теодолитов, тахеометров, нивелиров и других измерительных систем), закрепление знаний по теории геометрических условий, предъявляемых к различным узлам приборов, закрепление понимания процесса накопления погрешностей при различных видах геодезических измерений и процесса оптимизации технологии измерений с целью уменьшения влияния инструментальных погрешностей на конечный результат. В высокоточных и точных современных электронных приборах изучить технологию работы и отличительные особенности функционирования отдельных частей (узлов) приборов.

В процессе практических учебных занятий для приобретения навыков по работе с приборами и определения их метрологических характеристик выполняются лабораторные работы на темы: «Изучение конструкции теодолитов», «Определение СКП измерения углов теодолитами», «Исследование отсчетных устройств теодолитов», «Изучение конструкции нивелиров», «Исследование компенсатора нивелира», «Исследования и поверки планиметров», «Изучение устройства электронных приборов».

Целью практических работ является изучение устройства и конструкции отдельных узлов и частей теодолитов, нивелиров технической точности и научиться выполнять их поверки и юстировки, приобрести практические навыки при неполной разборке их. Получить практические навыки по определению метрологических характеристик различных геодезических приборов.

В высокоточных и точных приборах изучить отличительные особенности отдельных частей и узлов приборов.

Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые индикаторы компетенций
Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.	1. Предмет и задачи геодезического инструментоведения. 2. Требования к геодезическим приборам. 3. Изучение конструкции теодолитов – частичный разбор и сборка отдельных узлов.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.	1. Виды геодезических работ, выполняемых при землеустройстве. 2. Метрологическое обеспечение измерений.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали,	1. Оптические системы в геодезических приборах.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3



используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала).		
Неполная разборка и сборка геодезических приборов. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.	1. Устройство теодолита 4т30п и его технические характеристики 2. Поверки теодолита 3. Зрительные трубы.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	1. Исследование рена в теодолитах 2Т30 и Т5. 2. Исследование отсчетных устройств теодолитов 2Т30 ; Т5 и Т2.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Уровни и компенсаторы наклона и их исследования	1. Уровни, их типы и устройство. 2. Порядок исследования, поверки и юстировки уровней. 3. Компенсаторы наклона.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Оптико-электронные системы (электронный тахеометр, сканер и др.)	1. Устройство и технические характеристики Э электронного тахеометра. 2. Поверки и юстировки эл. тахеометра. 3. Устройство наземного сканера (основные узлы, принцип работы).	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Основные механические узлы: осевые системы, подъемные, закрепительные, наводящие и элевационные устройства.	У 1. Неполная разборка и сборка геодезических приборов - теодолита Т30. 2. 2. Устройство элевационного винта.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Приборы для определения площадей на планах (картах).	1. Методы определения площадей на планах. 2. Планиметр, геометрический смысл и практика определения цены деления. 3. Основное геометрическое условие правильной работы планиметра.	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3
Подготовка к промежуточной аттестации проводится в виде защиты лабораторных работ и заданий. Оценка – зачтено/не зачтено. Защита курсовой работы – оценка дифф. зачет. Итоговый контроль – дифференцированный зачет.	Выполнить: курсовую и все лабораторные работы, написать реферат и уметь отвечать на следующие вопросы. 1. Назовите основные узлы и оси теодолита и нивелира. 2. Назначение объектива зрительной трубы геодезического прибора. 3. Назначение окуляра зрительной трубы геодезического прибора. 4. Основные неисправности оптических узлов теодолита и их устранение. 5. Структурная схема и геометрические условия теодолита и нивелира. 6. Рабочие меры геодезических приборов - теодолитов и нивелиров. 7. Классификация и стандартизация	ПКос-1.1; ПКос-6.1; ПКос-6.2; ПКос-6.3



геодезических приборов.
8. Виды геодезических измерений. Понятие (определение) меры.
9. Определение и практический способ определения МО (MZ) теодолита и приведение его к нулю.
10. Какое измерение называют прямым? Как выполняются прямые геодезические измерения линий?
11. Что собой представляет мерная лента? В чем состоит различие штриховых и шкаловых лент?
12. На чем основан принцип действия оптических дальномеров? Какой треугольник называют параллактическим (назовите его элементы)?
13. Из каких операций состоит поверка электромагнитных дальномеров? Какие операции являются обязательными, а какие — специфическими (дополнительными)?
14. Что понимают под ценой деления лимба?
15. Что понимают под ценой деления цилиндрического уровня?
16. Что понимают под ценой деления круглого уровня?
17. Компенсаторы, назначение и его устройство.
18. Определение рена шкалового микроскопа теодолита типа 2Т30 (Т5).
19. Исследование компенсатора нивелира.
20. Устройство электронного теодолита (основные узлы, принцип работы).
21. Устройство электронного тахеометра (основные узлы, принцип работы).
22. Устройство наземного сканера (основные узлы, принцип работы).
23. Оптическая схема теодолита типа Т2, отсчетное устройство и формирование отсчета.
24. Оптическая схема теодолита типа Т5, отсчетное устройство и формирование отсчета.
25. Оптическая схема нивелира типа НЗК, назначение частей (узлов).



Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины

№ п/п	Наименование указаний, пособий	Количество экземпляров
1	Геодезическое инструментоведение. Учебно-методическое пособие по выполнению лабораторных работ для студентов 2 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия / Сост. А.Г. Юнусов. – М: ГУЗ, 2020. – 54 с.	Эл.вид
2	Геодезическое инструментоведение. Учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы для студентов 2 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия / Сост. А.Г. Юнусов. – М: ГУЗ, 2020. – 14 с.	Эл.вид
3	Технические паспорта геодезических приборов	Эл. вид

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «Геодезическое инструментоведение» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных занятиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лекций, семинаров, практических занятий. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать аналитические навыки, обеспечить понимание теории и практики, более осознанно относиться к уровню своей профессиональной подготовки. СРС способствует развитию их мыслительной деятельности, обеспечивает усвоение определенного учебного материала и предоставляет необходимую подготовку для решения конкретных практических задач, входящих в их будущие профессиональные обязанности. СРС направлена на обеспечение индивидуализации при изучении курса, на развитие способностей и возможностей, на персонификацию контроля за качеством обучения.

При подготовке к практическим занятиям, руководствуясь планом и списком рекомендуемой литературы, необходимо изучить тему так, чтобы по каждому из предложенных вопросов студент мог дать развернутый, обстоятельный ответ.

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- Работа над конспектом лекции
- Подготовка к практическому занятию
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ
- Доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы
- Подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы
- Самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов
- Подготовка к экзамену



Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

Следует обратить внимание на список основной и дополнительной литературы, которая имеется в электронной библиотечной системе Университет, на предлагаемые преподавателем ресурсы информационно-телекоммуникационной сети Интернет. Эта информация необходима для самостоятельной работы обучающегося.

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
Подготовка: определение темы, цели и задач задания	Мотивирует, помогает студенту в постановке коммуникативных задач	Определяет и обсуждает с преподавателем актуальность проблемы; выдвигает совместно с преподавателем гипотезу исследования
Планирование: – определение источников, способов сбора, анализа информации, способов представления результатов; – установление критериев оценки результата и процесса	Корректирует в случае необходимости деятельность студента, предлагает идеи, высказывает предположения	Формулирует задачи и разрабатывает план действий; обсуждает с преподавателем методы исследования
Сбор информации: наблюдение, работа с справочной литературой, нормативно-правовой, учебной, научной и др.	Наблюдает за деятельностью студента, косвенно руководит его исследовательской деятельностью	Собирает и систематизирует информацию по теме
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата и презентации	Оформляет конечные результаты
Представление задания	Оценивает результаты, процесс исследования по заранее установленным критериям	Представляет результаты исследования по заданию в форме устного представления презентации
Подведение итогов, рефлексия и оценка	Оценивает усилия, использованные и неиспользованные возможности, творческий подход студента.	Участвует в коллективном обсуждении, определяет возможности для продолжения исследования

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие



содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в ораторском искусстве. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. Задавать преподавателю уточняющие вопросы с целью уяснения теоретических положений, разрешения спорных ситуаций.

Методические рекомендации студентам по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Планы практических занятий, их тематика, рекомендуемая литература, цель и задачи ее изучения сообщаются преподавателем на вводных занятиях или в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению темы, необходимо прокомментировать основные вопросы плана семинара. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро находить нужный материал к каждому из вопросов, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;

2й - закрепление и углубление теоретических знаний.

На первом этапе студент планирует свою самостоятельную работу, которая включает:

- уяснение задания на самостоятельную работу;
- подбор рекомендованной литературы;
- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы и учебно-методических пособий. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна.

Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

Заканчивать подготовку следует составлением плана (конспекта) по изучаемому материалу (вопросу). Это позволяет составить концентрированное, сжатое представление по изучаемым вопросам.



В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретается практика в изложении и разъяснении полученных знаний, развивается речь.

При необходимости следует обращаться за консультацией к преподавателю. Идя на консультацию, необходимо хорошо продумать вопросы, которые требуют разъяснения.

В начале занятия студенты под руководством преподавателя более глубоко осмысливают теоретические положения по теме занятия, раскрывают и объясняют основные положения публичного выступления. В процессе творческого обсуждения и дискуссии вырабатываются умения и навыки использовать приобретенные знания для различного рода практической деятельности.

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику.

Ведение записей и составление схем и чертежей отдельных узлов прибора способствует превращению работы в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически активно занимающегося, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для мобилизации накопленных знаний. Особенно важны и полезны записи тогда, когда в них находят отражение мысли, возникшие при самостоятельной работе.

Важно развивать у студентов умение выполнять поверки и юстировки приборов.

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно прочитать записи лекций и рекомендации по выполнению заданий.

На занятиях каждый его участник должен быть готовым к выступлению по всем поставленным вопросам, проявлять максимальную активность при их рассмотрении.

Выступление должно строиться свободно, убедительно и аргументировано. Преподаватель следит, чтобы выступление не сводилось к репродуктивному уровню (простому воспроизведению). Необходимо, чтобы выступающий проявлял собственное отношение к тому, о чем он говорит, высказывал свое личное мнение, понимание, обосновывал его и мог сделать правильные выводы из сказанного. При этом студент может обращаться к записям конспекта и лекций, непосредственно к учебно-методическим материалам, использовать свои записи, чертежи и наблюдения из личного опыта и т. д.

Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания, и, если нужно, выступить в роли рефери. При этом обратить внимание на то, что еще не было сделано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

В заключение преподаватель, как руководитель, подводит итоги занятий. Он может (выборочно) проверить работы студентов и, если потребуется, внести в них исправления и дополнения.



Самостоятельная работа способствует сознательному усвоению, углублению и расширению теоретических знаний; формируются необходимые профессиональные умения и навыки и совершенствуются имеющиеся; происходит более глубокое осмысление методов научного познания конкретной науки, овладение необходимыми умениями творческого познания.

Основными формами самостоятельной работы являются:

- конспектирование лекций и прочитанного источника;
- проработка материалов прослушанной лекции;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к семинарским занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, электронных презентаций.

Рекомендации по оцениванию устных ответов студентов на семинарских занятиях и выполнении практических заданий.

С целью контроля и подготовки студентов к изучению новой темы в начале каждого практического занятия преподавателем проводится индивидуальный или фронтальный устный опрос по выполненным заданиям предыдущей темы.

Критерии оценки:

- правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе);
- полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.);
- сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала);
- логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией);
- рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели);
- своевременность и эффективность использования наглядных пособий и технических средств при ответе (учитывается грамотно и с пользой применять наглядность и демонстрационный опыт при устном ответе);
- использование дополнительного материала (обязательное условие);
- рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Оценка «5» ставится, если студент:

- 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно.



Оценка «4» ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.

Оценка «3» ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.

Оценка «2» ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

Подготовка презентации по теме курсовой работы

Практические советы для создания эффективной структуры кадра и удобного восприятия при оформлении результатов работы в виде презентации:

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;
- главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны	Проблема раскрыта. Проведен анализ	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
	выводы	и/или выводы не обоснованы	проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	проблемы с привлечением дополнительной литературы. Выводы обоснованы
Представление	Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины	Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Использован 1-2 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point . Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или пояснений	Нет ответов на вопросы
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

Уровень 5 – детерминирующая идея отражает глубокое понимание, содержание работы соответствует теме; работа оформлена с высоким качеством, оригинально.

Уровень 4 – основная идея содержательна; работа оформлена хорошо, традиционно.

Уровень 3 – идея ясна, но, возможно, шаблонна; работа оформлена некачественно, имеются методические и технические ошибки.

Уровень 2 – основная идея очевидна, но слишком проста или неоригинальна (вторична), методические и технические ошибки значительны.

Уровень 1 – основная идея поверхностна или заимствована; работа не обладает информационно-образовательными достоинствами.

Уровень 0 – основная идея отсутствует или о ней можно только догадываться.



Критерии и показатели при оценивании сообщения

Критерии	Показатели
Новизна реферированного текста	- актуальность проблемы и темы; - новизна и самостоятельность в постановке проблемы, в формулировании нового аспекта выбранной для анализа проблемы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме сообщения; - соответствие содержания теме и плану сообщения; - полнота и глубина раскрытия основных понятий проблемы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, сопоставлять различные точки зрения по рассматриваемому вопросу, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по проблеме; - привлечение новейших работ по проблеме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемую литературу; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом проблемы; - соблюдение требований к объему реферата; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

В ходе подготовки к занятиям студент должен изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, новыми публикациями в периодических изданиях: журналах, газетах и т.д. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования учебной программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы, рекомендованной преподавателем и предусмотренной учебной программой. Подготовить тезисы для выступлений по всем учебным вопросам, выносимым на практические занятия. Готовясь к докладу или научному сообщению, обращаться за методической помощью к преподавателю. Составить план-конспект своего выступления. Продумать примеры с целью обеспечения тесной связи изучаемой теории с реальной жизнью. Своевременное и качественное выполнение самостоятельной работы базируется на соблюдении настоящих рекомендаций и изучении рекомендованной литературы. Студент может дополнить список использованной литературы современными источниками, не представленными в списке рекомендованной литературы, и в дальнейшем использовать собственные подготовленные учебные материалы при написании курсовых и ВКР.

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине



**Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для
оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной
дисциплины**

3.2. Задания на самостоятельную работу

Все темы практических работ и курсовой работы обеспечены учебно-методическими пособиями в электронном виде, которые выдаются преподавателем и имеются в личном кабинете преподавателя.

Практическая работа № 1

Цель: Изучение конструкции теодолитов

Составить письменный отчет с описанием функций основных узлов теодолитов и схематическими чертежами (фото).

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Оси зрительной трубы и их определение.
2. Назначение объектива зрительной трубы геодезического прибора.
3. Назначение окуляра зрительной трубы геодезического прибора.
4. Устройство цилиндрического уровня.
5. Как производится проверка правильности положения визирной и горизонтальной осей в теодолите?

Срок выполнения: через 3 недели после выдачи задания.

Отчетность: Практическая работа №1

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Практическая работа № 2

Цель: Определение СКП измерения углов теодолитами

Выполнить многократные измерения горизонтального угла теодолитами типа Т5 и исследуемым типа Т30 в ауд. 5 или 31, обработать результаты измерений и определить величину СКП для теодолитов.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Что называют *отсчетом* и из чего состоит отсчет при измерениях теодолитом?
2. Как определяется место нуля вертикального круга теодолита?
3. Как производят измерение горизонтальных углов теодолитом?
4. Какое действие называется «установка трубы по глазу»?
5. Какое действие называется «установка трубы по предмету»?
6. Проверка работы оптического центрира (у теодолитов с оптическим центриром).

Срок выполнения: через 2 недели после выдачи задания.

Отчетность: Практическая работа №2

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Практическая работа № 3



Цель: Исследование отсчетных устройств – РЕНа

Выполнить измерения в соответствии с программой исследования теодолита типа 2ТЗ0 или Т5, обработать результаты наблюдений и составить письменный отчет.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Рабочие меры геодезических приборов - теодолитов.
2. Структурная схема и геометрические условия теодолита.
3. Когда возникает параллакс и как его устранить в зрительной трубе?
4. Что понимают под ценой деления лимба?
5. Что такое «Замыкание горизонта»?

Срок выполнения: через 2 недели после выдачи задания.

Отчетность: Практическая работа №3

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Практическая работа № 4

Цель: Изучение конструкции нивелиров

Составить письменный отчет с описанием функций основных узлов оптико-механических нивелиров типа НЗ и схематическими чертежами (фото).

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Что такое *Горизонт прибора*?
2. Оси зрительной трубы и их определение.
3. Назовите основное геометрическое условие нивелира.
4. Что понимают под ценой деления цилиндрического уровня?
5. Что понимают под ценой деления круглого уровня?

Срок выполнения: через 2 недели после выдачи задания

Отчетность: Практическая работа №4

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Практическая работа № 5

Цель: Исследование компенсатора нивелира

Выполнить исследования нивелира типа ЗНК в соответствии с программой и определить время установки компенсатора в рабочее положение, интервал компенсации угла наклона, величину случайной и систематической погрешности работы компенсатора и составить письменный отчет.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Порядок исследования компенсатора.
2. Назначение компенсатора.
3. Какие основные характеристики компенсатора?
4. Нарисуйте схему расположения основных деталей компенсатора.
5. Что такое предел работы компенсатора и в чем измеряется?

Срок выполнения: через 2 недели после выдачи задания.

Отчетность: Практическая работа №5

Метод оценки: зачтено – не зачтено.



Практическая работа № 6

Цель: Исследование планиметров

Исследовать полярные механические планиметры в соответствии с программой: ознакомиться с правилами работы, выполнить измерения для определения цены деления планиметра на планах разных масштабов, обработать результаты измерений. Ознакомиться с правилами работы электронными полярными и роликовыми планиметрами и составить письменный отчет.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Назовите виды планиметров.
2. Назовите основные узлы планиметров.
3. Что такое цена деления механического планиметра.
4. Практический способ определения цены деления.
5. Назовите виды и конструктивные особенности электронных планиметров.

Срок выполнения: через 2 недели после выдачи задания.

Отчетность: Практическая работа №6

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Практическая работа № 7

Цель: Изучение устройства электронных приборов

Изучить устройство и блок-схемы электронного тахеометра (теодолита) по литературным источникам, составить отчет с кратким описанием функции основных узлов тахеометра (теодолита), техническими характеристиками и правилами работы приборами.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Принципиальная схема электронного дальномера.
2. Принципиальная схема электронного тахеометра.
3. Устройство горизонтального круга тахеометра.
4. Принцип формирования отсчетов на дисплее.
5. Порядок работы электронным тахеометром.

Срок выполнения: до 20 декабря текущего года

Отчетность: Практическая работа №7

Метод оценки: зачтено – не зачтено.

Практическая работа № 8

Цель: Изучение устройства электронных рулеток

Изучить устройство и блок-схемы электронной лазерной рулетки по литературным источникам, составить отчет с кратким описанием функции основных узлов лазерной рулетки, техническими характеристиками и правилами работы приборами.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Принципиальная схема лазерного дальномера.
2. Принципиальная схема работы лазерной рулетки.



3. Устройство лазерной рулетки.
 4. Виды лазерных рулеток.
 5. Основные функции лазерных рулеток.
- Срок выполнения:** до 20 декабря текущего года
Отчетность: Практическая работа №8
Метод оценки: зачтено – не зачтено.

Реферат

Цель: Оптические детали, используемые в геодезических приборах

Изучить по литературным источникам и письменно кратко описать основные законы геометрической и физической оптики, оптические детали и системы, применяемые в геодезических приборах.

Уметь отвечать на контрольные вопросы:

1. Виды оптических линз.
2. Что такое фокусное расстояние линзы.
3. Виды оптических призм.
4. Назначение призм в геодезических приборах.
5. Назначение окуляра зрительной трубы геодезического прибора.

Срок выполнения: до начала экзаменационной сессии.

Отчетность: реферат

Метод оценки: зачтено – не зачтено.

Курсовая работа

Цель: Изучение устройства геодезического прибора (по вариантам)

Выбрать тему по согласованию с преподавателем из предложенного списка, подобрать литературные источники, составить примерный план разработки темы в соответствии с примерным содержанием и структурой курсовой работы и начинать работу над текстом работы. При написании текста работы выполнять рекомендации и требования, изложенные в учебно-методическом пособии по выполнению курсовой работы.

При защите курсовой работы уметь отвечать на контрольные вопросы, которые формируются в зависимости от типа геодезического прибора или измерительной системы. Примерный перечень контрольных вопросов имеется в каждой практической работе.

Срок выполнения: до начала экзаменационной сессии

Отчетность: выполненная курсовая работа на заданную тему.

Метод оценки: дифференцированный зачет.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов бакалавриата (КСР)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по



пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.

3.4 Задания для самостоятельной работы

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1 Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию информационной продукции на основе использования данных ДЗЗ	ПКос-1.1 Умеет выполнять технологические операции по фотограмметрической обработке данных АФС и ДЗЗ
ПКос-6 Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-6.1. Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов ПКос-6.2. Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического и гравиметрического оборудования ПКос-6.3. Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства.

1. Выполнение геодезических измерений в лабораториях кафедры (ауд. 5 или 31) различными приборами, первичная обработка результатов измерений в аудитории – завершение и оформление работ вне аудиторных занятий, написание реферата и подготовка курсовой работы к срокам, установленным календарно-тематическим планом занятий.

2. Реферат на тему: «Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах».

3. Курсовая работа на тему: «Устройство прибора (по вариантам: теодолит, нивелир, дальномер и т.д.)»

В курсовой работе могут рассматриваться приборы и системы отечественного и зарубежного производства.

Примерное содержание и структура курсовой работы

1. Введение.
2. Назначение прибора (кратко описать виды и технологию работы).
3. Конструкция основных механических узлов прибора.
 - 3.1 Устройство подставки прибора и подъемных винтов.
 - 3.2 Устройство осевых систем прибора.
 - 3.3 Неисправности механических узлов и их устранение.
4. Конструкция оптических узлов прибора.*
 - 4.1. Устройство зрительной трубы.



- 4.2. Основные определения из оптики, виды и свойство линз, виды и назначение призм.
- 4.3. Построение изображения после собирательных линз.
- 4.4. Построение изображения в зрительной трубе.
- 4.5. Схема отсчетных устройств и формирование отсчета.
- 4.6. Неисправности оптических узлов и их устранение.
5. Геометрические условия правильной работы прибора.
6. Регламентные работы при эксплуатации прибора (комплектность и периодичность).
7. Сравнительный анализ характеристик данного класса приборов в историческом развитии.
8. Заключение.

* При отсутствии в приборах или системах зрительных труб из главы 4 необходимо дополнительно включить в курсовую работу пункты: 4.1; 4.4; 4.6.

3.6 Тесты

Целью тестирования является закрепление, углубление и систематизация знаний студентов, полученных на лекциях и в процессе самостоятельной работы; проведение тестирования позволяет ускорить контроль за усвоением знаний и объективизировать процедуру оценки знаний студента.

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-1 Способен выполнять отдельные технологические операции по созданию информационной продукции на основе использования данных ДЗЗ	ПКос-1.1 Умеет выполнять технологические операции по фотограмметрической обработке данных АФС и ДЗЗ
ПКос-6 Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-6.1. Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов ПКос-6.2. Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического и гравиметрического оборудования ПКос-6.3. Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства.

1. Какими винтами нужно установить пузырек цилиндрического уровня в нуль-пункте при нивелировании теодолита над точкой?

+ 1. Подъемными.



2. Исправительными.
 3. Наводящими.
 4. Закрепительными.
2. Что называется коллимационной погрешностью зрительной трубы?
- + 1. Неперпендикулярность визирной оси и оси вращения трубы.
 2. Неперпендикулярность оси вращения трубы и оси вращения теодолита.
 3. Разность между отсчетами при КЛ и КП.
3. Перечислить геометрические условия, которые должны быть соблюдены в теодолите.
- +1. Вертикальная ось прибора отвесна; плоскость лимба горизонтальна; коллимационная плоскость вертикальна.
 2. Коллимационная плоскость трубы отвесна; ось вращения трубы горизонтальна.
 3. Вертикальная ось прибора отвесна; ось вращения трубы перпендикулярна оси уровня.
4. В чем сущность фокусировки зрительной трубы?
1. Совмещение изображения предмета с окуляром.
 2. Совмещение изображения предмета с визирной осью
 - + 3. Совмещение изображения предмета с плоскостью сетки нитей.
5. Какая часть горизонтального круга должна занимать неподвижное положение при выявлении коллимационной погрешности зрительной трубы?
- + 1. Лимб.
 2. Алидада.
 3. Зрительная труба.
6. Указать ответ с правильным порядком выполнения проверок теодолита Т30?
- + 1. Цилиндрического уровня; положения нитей сетки; равенства подставок; коллимационной погрешности; места нуля.
 2. Цилиндрического уровня; визирной оси; коллимационной погрешности; места нуля; положения сетки нитей.
 3. Положения оси вращения теодолита; положения нитей сетки; визирной оси; цилиндрического уровня.
7. Какую ось принято называть основной осью теодолита?
1. Визирную ось трубы.
 2. Ось цилиндрического уровня.
 - + 3. Вертикальную ось теодолита.
8. Какими винтами производится исправление положения визирной оси при устранении коллимационной погрешности?
1. Исправительными винтами уровня.

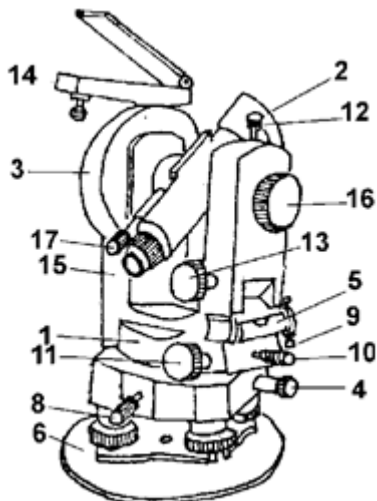


2. Вертикальными исправительными винтами сетки нитей.

+ 3. Горизонтальными исправительными винтами сетки нитей.

9. В каком ответе указаны правильно названия винтов теодолита – 8,9,11,12?

- +1. 8 ☐ закрепительный винт лимба;
9 ☐ юстировочный винт уровня;
11 ☐ наводящий винт алидады;
12 ☐ закрепительный винт трубы.
2. 8 ☐ наводящий винт алидады;
9 ☐ цилиндрический уровень;
11 ☐ наводящий винт лимба; 12 ☐ зрительная труба.
3. 8 ☐ закрепительный винт лимба;
9 ☐ закрепительный винт алидады;
11 ☐ наводящий винт трубы;
12 ☐ кремальера.



10. Что значит «горизонтировать» теодолит?

1. Установить теодолит над пунктом.

+ 2. Привести в отвесное положение вертикальную ось.

3. Отфокусировать зрительную трубу.

11. Какими винтами приводят основную ось теодолита в отвесное положение?

+ 1. С помощью 3-х подъемных винтов.

2. С помощью юстировочных винтов уровня.

3. С помощью отвеса.

12. Вращением какой детали зрительной трубы геодезического прибора добиваются четкого изображения нитей сетки?

1. Кремальерой.

2. Наводящим винтом трубы.

+ 3. Диоптрийным кольцом окуляра.



13. При проверке цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга пузырек его сместился на 4 деления от нульпункта. Какими винтами производится юстировка цилиндрического уровня? На сколько делений нужно переместить пузырек уровня этими винтами в сторону нульпункта?

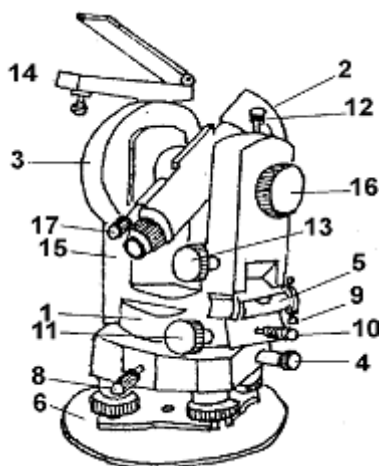
1. Наводящим винтом горизонтального круга на 2 деления.
- + 2. Юстировочными винтами уровня на 2 деления.
3. Подъемными винтами на 2 деления.

14. Что такое визирная ось зрительной трубы?

1. Линия, соединяющая оптический центр объектива с центром окуляра.
- + 2. Линия, соединяющая оптический центр объектива с крестом сетки нитей.
3. Линия, проходящая через центр объектива и центр окулярного колена.

15. Указать номера и названия винтов для незначительного перемещения визирной оси трубы теодолита в вертикальной и горизонтальной плоскостях при измерениях углов.

- + 1. 11 ☐ наводящий винт алидады ГК;
13 ☐ наводящий винт зрительной трубы.
2. 13 ☐ наводящий винт лимба ГК;
16 ☐ винт зрительной трубы.
3. 4 ☐ наводящий винт алидады ГК;
11 ☐ наводящий винт лимба.



16. Дать определение оси цилиндрического уровня.

- + 1. Касательная к внутренней поверхности ампулы уровня в нульпункте.
2. Касательная к внутренней поверхности ампулы уровня, перпендикулярная оси вращения теодолита.
3. Линия, соединяющая противоположные концы ампулы уровня.

17. Вычислить величину места нуля (МО) вертикального круга теодолита ТЗ0, если отсчеты по вертикальному кругу равны



$$\text{КЛ} = 1^{\circ}14', \text{КП} = 178^{\circ} 40'$$

1. +3'.
- + 2. $\square 6' \square$.
3. $\square 3'$.

18. Что называется местом нуля вертикального круга (ВК) теодолита Т30?

1. Отсчет по ВК, когда визирная ось трубы направлена на удаленную точку.
2. Отсчет по ВК при горизонтальном положении трубы и оси цилиндрического уровня.
- + 3. Отсчет по ВК при горизонтальном положении визирной оси и оси цилиндрического уровня.

19. Как называется погрешность из-за неперпендикулярности визирной оси к оси вращения зрительной трубы?

- + 1. Коллимационная погрешность.
2. Погрешность места нуля.
3. Погрешность визирования.

20. На какую часть вешки наводят зрительную трубу при измерении горизонтального угла?

1. Верхнюю.
2. Среднюю.
- + 3. Нижнюю.

21. Укажите два варианта правильной последовательности измерения горизонтального угла способом приемов:

- а) наведение зрительной трубы на левую вешку при КП, снятие отсчета;
- б) наведение зрительной трубы на левую вешку при КЛ, снятие отсчета;
- в) поворот лимба на $1 \square 2^{\circ}$;
- г) наведение зрительной трубы на правую вешку при КП, снятие отсчета;
- д) наведение зрительной трубы на правую вешку при КЛ, снятие отсчета.

1. а, б, в, г, д;
- + 2. г, а, в, д, б;
3. б, д, в, а, г;
- + 4. д, б, в, г, а.

22. Что значит «привести теодолит в рабочее положение» над вершиной измеряемого угла?

1. Привести пузырек цилиндрического уровня в нульпункт.
2. Выполнить центрирование теодолита и ориентирование.
- + 3. Выполнить центрирование теодолита и горизонтирование.

23. Какой круг должен занимать неподвижное положение при измерении горизонтального угла одним полуприемом?



1. Алидада горизонтального круга.
- + 2. Лимб горизонтального круга.
3. Не имеет значения.

24. Вычислить среднее значение правого по ходу горизонтального угла на точке 3, измеренного при двух положениях вертикального круга:

		КЛ:	КП:
Станция 23	т. 2 (правая)	220° 16′,	300° 40′,
	т. 4 (левая)	190° 48′,	271° 13′.

- + 1. 29° 27,5′
2. 330° 32,5′
3. 80° 24,5′.

25. Почему при измерении горизонтального угла способом приемов один раз угол измеряют при КЛ, а второй — при КП?

1. Для вычисления среднего значения угла.
2. Для устранения погрешностей визирования.
- + 3. Для исключения коллимационной погрешности.

26. По какой формуле вычислить угол наклона из наблюдений теодолитом Т30.

- +1. $\alpha = \text{КЛ} - \text{МО}$.
2. $\alpha = 0,5 (\text{КЛ} + \text{КП})$.
3. $\alpha = \text{КЛ} - \text{КП}$.

27. Какая поверка для нивелира НЗ называется основным условием нивелира ?

- + 1. Ось цилиндрического уровня должна быть параллельна визирной оси нивелира.
2. Ось вращения нивелира должна быть отвесна.
3. Визирная ось и ось цилиндрического уровня должны лежать в отвес-ных плоскостях.

28. Какими винтами пузырек круглого уровня приводится на середину при установке нивелира в рабочее положение?

1. Элевационным винтом нивелира.
- + 2. Подъемными винтами нивелира.
3. Юстировочными винтами круглого уровня.

29. При поверке основного условия нивелира при нивелировании 2-х точек получены данные:

а) способом «из середины»

отсчет по рейке на задней точке $a = 1405$ мм,

отсчет по рейке на передней точке $b = 1185$ мм;

б) способом «вперед»



высота нивелира $i = 1525$ мм,

отсчет по рейке $b = 1308$ мм.

Нужно ли производить юстировку цилиндрического уровня? Какова величина погрешности x из-за невыполнения условия?

1. 48,5 мм, > допустимой величины.

+ 2. + 3 мм, < допустимой величины.

3. + 1,5 мм, < допустимой величины.

30. Электронные тахеометры – это:

1. микро-ЭВМ;

+ 2. многофункциональные геодезические приборы, состоящие из электронного теодолита, электронного дальномера и встроенного компьютера;

3. прибор для определения координат с помощью спутниковых сигналов.

31. Комплектность электронного тахеометра:

+1. электронный теодолит, электронный дальномер, встроенный компьютер;

2. теодолит, нитяный дальномер, встроенный компьютер;

3. Электронный теодолит, электронный дальномер, калькулятор.

32. Функции электронного тахеометра:

1. измерение горизонтальных углов;

2. измерение горизонтальных углов, выполнение простейших вычислений;

+3. измерять горизонтальные углы, определять расстояния, превышения и высоты точек, осуществлять измерения и производить вычисления координат точек.

33. Особенности электронных тахеометров последнего поколения:

+1. наличие безотражательного электронного дальномера;

2. наличие встроенного компьютера;

3. наличие нитяного дальномера.

34. Укажите формулу для вычисления превышения между точками А и В при тригонометрическом нивелировании, когда расстояние между точками определяется по рейке.

1. $h_{AB} = a - v$;

+ 2. $h_{AB} = \frac{1}{2} D \sin 2 \nu_{виз} + i_A - v$;

3. $h_{AB} = S_{AB} \operatorname{tg} \nu_{виз} + i_A - v$.

35. При геометрическом нивелировании определяют горизонт нивелира ГН – это...

1. ...высота визирного луча над точкой;

2. ... высота визирного луча над земной поверхностью;



+ 3. ... высота визирного луча над исходной уровенной поверхностью.

36. Планиметр – это прибор для ...

1. ...определения превышения по планам (картам);
- + 2. ... определения площади контура по планам (картам);
3. ... определения площади участка на местности.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

Критерии оценивания: Уровень овладения компетенциями в т.ч. - Полнота знаний теоретического контролируемого материала. - Количество правильных ответов.	Кол. правильных ответов, обеспечивающих получение:			
	Зачета	Оценки за экзамен или дифференцированный зачет		
		удовлетворительно	хорошо	отлично
Оцениваемый показатель	От 55% и выше правильных ответов	55% и более правильных ответов	70% и более правильных ответов	85% и более правильных ответов
Количество тестовых заданий:				
15	8	От 8 до 11	От 11 до 13	13 и более
20	11	От 11 до 14	От 14 до 17	17 и более
25	13	От 13 до 18	От 18 до 21	21 и более
26	14	От 14 до 18	От 18 до 22	22 и более
30	16	От 16 до 21	От 21 до 26	26 и более
40	22	От 22 до 28	От 28 до 34	34 и более

3.8 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «**геодезическое инструментоведение**» проводится в форме текущей, рубежной и итоговой (промежуточной) аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке студентов и принятия необходимых



мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (задачи, тесты);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий;
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением студентами каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной и рубежной аттестации по дисциплине.

Рубежная аттестация обучающихся проводится преподавателем в целях подведения промежуточных итогов текущей успеваемости студентов, анализа состояния учебной работы, выявления неуспевающих, ликвидации задолженностей.

К рубежному контролю относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- по результатам проведения рубежного контроля уровня усвоения знаний (с помощью задач, тестов);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине **«геодезическое инструментоведение»** требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) в форме экзамена, зачета и защиты курсовой работы

Экзамен/зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам экзамена и курсовой работы – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно», зачета – зачтено, незачтено.

Все виды текущего и рубежного контроля осуществляются на практических занятиях.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения студентами знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).



2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и студентами группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.

3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.

4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
Реферат (доклад)	Продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее. Доклад - продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой публичное выступление по представлению полученных результатов решения определенной учебно-исследовательской или научной темы. Тематика рефератов (докладов) выдается на занятии, выбор темы осуществляется студентом самостоятельно. Подготовка осуществляется во внеаудиторное время. Результаты озвучиваются на семинарском занятии, регламент – 7 мин. на выступление. В оценивании результатов наравне с преподавателем принимают участие студенты группы.	Темы рефератов (докладов)
Разноуровневые задачи и задания	Выполняются на практических занятиях по темам. а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание	Комплект типовых задач



	фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей.	
Устный опрос	Устный опрос по основным терминам может проводиться в начале/конце лекционного или семинарского занятия в течение 15-20 мин. Либо устный опрос проводится в течение всего семинарского занятия по заранее выданной тематике. Выбранный преподавателем студент может отвечать с места либо у доски.	Вопросы по темам/разделам дисциплины
Тест	Проводится семинарских занятиях. Позволяет оценить уровень знаний студентами теоретического материала по дисциплине. Осуществляется на бумажных или электронных носителях по вариантам. Количество вопросов в каждом варианте определяется преподавателем. Отведенное время на подготовку определяет преподаватель.	Фонд тестовых заданий
Зачет, Экзамен	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту, на подготовку - 60 мин.	Комплект вопросов к зачету, экзамену
Курсовая	Конечный продукт, получаемый в	Темы



работа	результате планирования и выполнения комплекса учебных и исследовательских заданий. Позволяет оценить умения обучающихся самостоятельно конструировать свои знания в процессе решения практических задач и проблем, ориентироваться в информационном пространстве; выявлять уровень сформированности аналитических, исследовательских навыков, а также навыков практического и творческого мышления. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	групповых и/или индивидуальных работ
--------	--	--------------------------------------

4. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) **геодезическое инструментоведение** включает:

- перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы и этапы их формирования;
- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования;
- описание шкал оценивания;
- критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций;
- методические материалы, определяющие процедуры оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения (промежуточной аттестации) по дисциплине, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции(ий).

Фонд оценочных средств по дисциплине «геодезическое инструментоведение» представлен в приложении 1.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 5.1 – Основная и дополнительная литература

Основная литература		
1	Дементьев В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение. - Тверь: ООО ИПП "Ален", 2006	



2	Ямбаев Х.К.. Геодезическое инструментоведение - М., Академический Проект, 2011. – 583 с.	
3	Кузнецов П.Н. и др. Геодезическое инструментоведение. - М., Недра, 1984.	
4	Ямбаев Х.К., Голыгин Н.Х. Геодезическое инструментоведение. Практикум. -М.: ЮКИС, 2005	
Дополнительная литература		
1	Кузнецов П.Н. и др. Геодезическое инструментоведение. - М., Недра, 1984.. – 262 с.	
2	Карсунская М.М. Геодезические приборы. – М.: Институт оценки природных ресурсов, 2002. – 186 с.	
3	Захаров А.И., Спиридонов А.И. Нивелиры. Конструкция, сервис, ремонт, эксплуатация: Практическое пособие для вузов. -М.: Академический Проект, 2010. - 205 с.	
4	Дементьев В.Е., Дементьев Д.В. и др. Современная геодезическая техника и ее применение. - Орел, изд-во «Картуш», 2019. -500 с.	
5	Искусство землемерия./пер. с англ. С.Н. Волков, Е.С.Киевская. – М.: Позитив, 2010. – 152 с.	

6. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Таблица 6.1 – Описание информационных ресурсов необходимых для освоения дисциплины

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1.	http://miigaik.openet.ru	Учебные модули в электронной библиотеке виртуального университета МИИГАиК
2.	http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html	Федеральный фонд учебных курсов
3	http://soip-catalog.informika.ru/	Интегральный каталог ресурсов Федерального портала «Российское образование»
4	www.geodesist.ru	
5.	geoinformatika.ru ,	
6.	www.fig.net	Международная федерация геодезистов
7.	ЭБС «ЮРАЙТ» (www.biblio-online.ru)	Виртуальная техническая библиотека

7. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ, ИСПОЛЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Office (PowerPoint, Word), Open Office, Skype.

На практических занятиях студенты представляют презентации, подготовленные с помощью программного приложения Microsoft Power Point, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

Информационные технологии:

- сбор, хранение, систематизация и выдача учебной и научной информации;
- обработка текстовой, графической и эмпирической информации;



- подготовка, конструирование и презентация итогов исследовательской и аналитической деятельности;
- самостоятельный поиск дополнительного учебного и научного материала, с использованием поисковых систем и сайтов сети Интернет, электронных энциклопедий и баз данных;
- использование электронной почты преподавателей и обучающихся для рассылки, переписки и обсуждения возникших учебных проблем.

Информационные справочные системы

В ходе реализации целей и задач по дисциплине обучающиеся могут при необходимости использовать возможности информационно-справочных систем, электронных библиотек и архивов.

Информационно-справочные и информационно-правовые системы:

- справочная правовая система ГАРАНТ (интернет-версия). URL: <http://www.garant.ru>
- Консультант Плюс. URL: <http://www.consultant.ru/document>
- Электронно-библиотечные системы (ЭБС): [Университетская библиотека online](#) и [Знаниум.com](#)

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геодезическое инструментоведение» используются:

Аудитория 5 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Трибуна для выступлений.

Стенды образовательные.

Leica Jogger 28 оптический нивелир в комплекте со штативом S6-N и двумя рейками TS3 -10 шт.,

Leica Jogger 24 оптический нивелир в комплекте со штативом алюминиевым S6-N и двумя рейками TS3 -20 шт.,

Нивелир цифровой Trimble DiNi,

Лазерный дальномер Bosch GLM150 - 25 шт.,

Цифровой теодолит CST в комплекте со штативом S6-N – 30шт.,

Электронный тахеометр Trimble M3 – 10 шт.,

Сканер наземный лазерный Leica BLK360,

GPS Приёмник TRIMBLE R3 – 30 шт.

Аудитория 34 (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для



текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Сканер – 2 шт. Компьютер – 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), CredoDAT, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО).

Аудитории - помещения для самостоятельной работы обучающихся, имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду:

Аудитория 10-1 (Читальный зал). Рабочие места студентов. Компьютеры 12 шт. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО). Доступна вся учебная и методическая литература, включая доступ к ЭБС.

Аудитории 204-207, 209, 211 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная панель LG 43UK6390PLG – 1 шт., стационарный компьютер – 9 шт. Моноблок – 1 шт. Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Autodesk Education 2019 (Autodesk AutoCAD, Autodesk Revit Architect, Autodesk Civil 3D, Autodesk 3ds MAX – академические лицензии), GRAPHISOFT (ArchiCad 24 Russian, Базовый BIMcloud, MEP Modeler – академические лицензии), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

Аудитория 2017:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Стенды образовательные. Стационарный компьютер – 14 шт., плоттер - 5 шт., принтер - 3 шт., сканер - 2 шт., проектор - 1 шт., колонки - 1 комплект. Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия), Консультант Плюс, Гарант, Adobe Acrobat Reader DC (свободно распространяемое ПО), Adobe Photoshop, CorelDRAW.

9. ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ

Профессорско-педагогический состав знакомится с психолого-физиологическими особенностями обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, индивидуальными программами реабилитации инвалидов (при наличии). При необходимости осуществляется дополнительная поддержка преподавания тьюторами, психологами, социальными работниками, прошедшими подготовку ассистентами.



В соответствии с методическими рекомендациями Минобрнауки РФ (утв. 8 апреля 2014 г. N АК-44/05вн) в курсе предполагается использовать социально-активные и рефлексивные методы обучения, технологии социокультурной реабилитации с целью оказания помощи в установлении полноценных межличностных отношений с другими студентами, создании комфортного психологического климата в студенческой группе. Подбор и разработка учебных материалов производятся с учетом предоставления материала в различных формах: аудиальной, визуальной, с использованием специальных технических средств и информационных систем.

Медиа материалы также следует использовать и адаптировать с учетом индивидуальных особенностей обучения лиц с ОВЗ.

Освоение дисциплины лицами с ОВЗ осуществляется с использованием средств обучения общего и специального назначения (персонального и коллективного использования). Материально-техническое обеспечение предусматривает приспособление аудиторий к needs лиц с ОВЗ.

Форма проведения аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей. Для студентов с ОВЗ предусматривается доступная форма предоставления заданий оценочных средств, а именно:

- в печатной или электронной форме (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- в печатной форме или электронной форме с увеличенным шрифтом и контрастностью (для лиц с нарушениями слуха, речи, зрения);
- методом чтения ассистентом задания вслух (для лиц с нарушениями зрения).

Студентам с инвалидностью увеличивается время на подготовку ответов на контрольные вопросы. Для таких студентов предусматривается доступная форма предоставления ответов на задания, а именно:

- письменно на бумаге или набором ответов на компьютере (для лиц с нарушениями слуха, речи);
- выбором ответа из возможных вариантов с использованием услуг ассистента (для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата);
- устно (для лиц с нарушениями зрения, опорно-двигательного аппарата).

При необходимости для обучающихся с инвалидностью процедура оценивания результатов обучения может проводиться в несколько этапов.