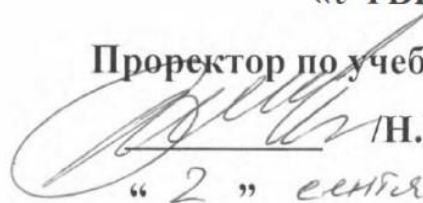




Документ подписан простой электронной подписью
Информация о подписи:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92346993825fd4bfa9a28f49d

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»

«УТВЕРЖДАЮ»
Проректор по учебной работе
 /Н.И. Иванов/
« 2 » сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 Геодезическое инструментоведение

(шифр и название дисциплины)

направление подготовки **21.05.01 – Прикладная геодезия**
(шифр и название направления подготовки)

Профиль **Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра**

уровень высшего образования _____ **специалитет**
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация _____ **инженер-геодезист**
(название)

Москва
2021



1. **Разработана** на кафедре геодезии и геоинформатики 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 - специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11 августа 2020 г. № 944.

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

3. **Разработчики рабочей программы:** профессор, к.т.н. А.Г. Юнусов

проверено УМУ

Олексенко О.М.
02.09.2021 г.



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 заключается в получении обучающимися теоретических знаний о геодезических приборах, устройствах и системах, методах исследования их, правилах обращения с приборами и современных технологиях геодезических измерений, оценке эффективности выбора той или иной технологии, а также практических навыков (формирование) и готовности к самостоятельной разработке технологий и их применению для решения производственных задач в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

1. формирование понятий о конструировании геодезических приборов для различных видов геодезических измерений, об аттестации геодезических приборов перед производственными работами, о геометрических условиях заложенных в конструкции приборов;

2. освоение навыков профессиональной эксплуатации геодезических приборов и систем при выполнении производственных задач и реализации геодезических проектов в составе рабочей команды;

3. получение компетенций по владению методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем;

4. формирование умений применять полученные знания в практической деятельности, решать практические задачи согласно алгоритму выполнения геодезических измерений при производственной деятельности в коммерческой и некоммерческой сферах.

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-8	Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-8.1 Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы метрологической аттестации (поверок) геодезических приборов и инструментов (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	выполнять метрологическую аттестацию (поверки) геодезического оборудования (В)
		ПКос-8.2 Способен к организации и	В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов (С)
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		проведению метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования ПКос-8.3 Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства		ния (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	организовывать выполнение метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования и выполнять геодезические поверки оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками организации и проведения геодезических поверок геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования (С)
			В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	работать с нормативно-технической документацией в области проведения геодезических поверок и исследований геодезического оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками поиска необходимой нормативно-технической документации для выполнения геодезических поверок и исследований геодезического оборудования (С)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Геодезическое инструментоведение» - относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.В.11) дисциплин подготовки студентов по направлению по специальности подготовки 21.05.01 - «Прикладная геодезия», специализация - Инженерно-геодезические работы при межевании земель и ведении кадастра.

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-8.1 ПКос-8.3	-	Геодезическое инструментоведение	Преддипломная практика ГИА ВКР
ПКос-8.2	-		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 часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)



Объём дисциплины	Всего часов		
	очная форма обучения	заочная форма обучения	очно-заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	108		
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) (всего)	108		
Аудиторная работа (всего):	56		
в т. числе:			
Лекции	18		
Семинары, практические занятия	8		
Лабораторные работы	30		
Курсовая работа, курсовое проектирование	КР		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	25+27		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	экзамен, КР		

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, светодальномер, гиротеодолит и др.).

Тема 8. Оптико-электронные системы (электронный тахеометр, светодальномер, гиротеодолит и др.).

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 дис-	Количество часов		Компетенции	Признак компетенции
	Очная			
	всего	в том числе		

дисциплины		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.	9	2	1	3		3	ПКос-8.1	А, В, С
Тема 2. Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.	9	2	1	3		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 3. Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала).	9	2	1	3		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 4. Неполная разборка и сборка геодезических приборов. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.	9	2	1	3		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 5. Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	9	2	1	3		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 6. Уровни и компенсаторы наклона и их исследование..	9	2	1	3		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 7. Оптико-электронные системы (электронный тахеометр, светодально-мер, гиротеодолит и др.).	9	2		4		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 8. Основные механические узлы: осевые системы, подъемные, зажимные, наводящие и элевационные устройства.	9	2	1	4		2	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 9. Приборы для определения площадей на планах (картах).	9	2	1	4		2	ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Экзамен и курсовая работа	27					27	ПКос-8.1; ПКос-8.2;	Все признаки



Названия содержательных разде- лов и тем учебной дис- циплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		лек.	пр.	лаб.	инд.	СРС		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
							ПКос-8.3	
Всего часов	108	18	8	30		25+27		

Основными этапами формирования указанных компетенций при изучении студентами дисциплины являются последовательное изучение содержательно связанных между собой *разделов (тем)* учебных занятий. Изучение каждого раздела (темы) предполагает овладение студентами необходимыми компетенциями. Результат аттестации студентов на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения компетенций студентами.

2.3 Распределение контактной работы

Распределение контактной работы по видам занятий приведено в таблицах 2.3.-2.5.

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объем	Семестр	Объем
1	2	3	4	5	6
Т.1.	Л.1	Тема 1. Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.	2	3	
Т.2.	Л.2	Тема 2. Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.	2	3	
Т.3	Л.3	Тема 3. Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала).	2	3	



Номер темы	Номер лекции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО		Заочная ФО
			Объём	Семестр	Объём
1	2	3	4	5	6
T.4	Л.4	Тема 4. Неполная разбор-ка и сборка геодезических приборов. Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.	2	3	
T.5	Л.5	Тема 5. Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	2	3	
T.6	Л.6	Тема 6. Уровни и компенсаторы наклона и их исследования..	2	3	
T.7	Л.7	Тема 7. Оптико-электрон-ные системы (электронный тахеометр, светодально-мер, гиротеодолит и др.).	2	3	
T.8	Л.8	Тема 8. Основные механи-ческие узлы: осевые системы, подъемные, зажимные, наводящие и элевацион-ные устройства.	2	3	
T.9	Л.9	Тема 9. Приборы для определения площадей на планах (картах).	2	3	
		Общий лекционный объем дисциплины	18	3	

Таблица 2.4 – Практические и лабораторные занятия, их содержание и объем в часах

Номер темы	Номер занятия	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объём	Семестр
	1	2	3	4
T1	1-3	Изучение устройства, неполная разборка и сборка теодолитов	6	3
T2,3	4-5	Определение метрологических характеристик теодолитов (СКП)	4	3
T 4,5	6-7	Исследование отсчетных устройств теодолитов	4	5
T 6	8-9	Изучение устройства, неполная разборка и сборка нивелиров.	4	3
T 7	10-12	Исследование компенсатора и уровней нивелира и определение метрологичес-ких характеристик	6	3
T 8	13-14	Изучение устройства и принцип работы и исследования механического и электронного планиметров.	4	3
© ГУЗ		Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1
Стр. 8				



Т 8	15-17	Изучение устройства и принцип работы электронного тахеометра типа Та5.	6	3
Т 9	18	Изучение устройства и принцип работы электронной лазерной рулетки.	4	3
		Всего часов по дисциплине	38	3

2.3 Распределение самостоятельной работы студентов

Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.6.

СРС по дисциплине «Геодезическое инструментоведение» включает выполнение реферата, курсовой работы, лабораторных работ и к промежуточной аттестации (зачет).

Таблица 2.6 – 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			0,5		0,5		0,5		0,5		0,5		0,5		0,5		0,5	4
Подготовка к семинарам													1	1	1	1	1	5
Работа над индивидуальными заданиями (<i>реферат, курсовая работа</i>)		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16
Подготовка к промежуточной аттестации (<i>зачет и экзамен</i>)	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	27
Итого	1	2	2,5	2	2,5	2	2,5	3	3,5	3	3,5	3	4,5	4	4,5	4	4,5	25+27

2.4. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 9 часов.

Таблица 2.7 – Распределение интерактивных занятий студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Всего
Лекции	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические занятия	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9
Всего	0	0,5	0,5	0,5	1	0,5	0,5	1	1	0,5	1	0,5	0	0,5	1	9

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на практических занятиях:

Работа в малых группах, коллективный (многостороннее взаимодействие в форме группового общения, в котором принимает участие каждый студент на



практическом занятии); коллективно-групповой (работа малых групп соединяется с работой всех присутствующих на семинарском занятии).

Интерактивные методы в самостоятельной работе:

Метод проектов, Метод обучения в парах (спарринг-партнерство).

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

Для топографо-геодезического производства решающее значение имеет достоверность результатов измерений, так как измерения составляют основное содержание любого вида геодезических работ.

Геодезические приборы 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 лабораторных 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 компетенции
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-8.1
Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов.	Определение метрологических характеристик теодолитов – определение СКП измерения углов теодолитами Т30 и Т5.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Зрительные трубы геодезических приборов и их исследование. Недостатки оптических систем.	Устройство зрительной трубы, ход лучей для получения изображения –составление схематических чертежей.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	Исследование рена в теодолитах 2Т30 и Т5. Исследование отсчетных устройств теодолитов 2Т30 ; Т5 и Т2.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Уровни и компенсаторы наклона и их исследования	Порядок исследования, поверки и юстировки уровней: цилиндрического и круглого в теодолитах Т30 и Т5.. Исследование компенсатора наклона в нивелирах типа НЗК.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Основные механические узлы: осевые системы, подъемные, закрепительные, наводящие и элевационные устройства	Неполная разборка и сборка геодезических приборов - теодолита Т30: подставки, подъемного винта, вертикальных осей.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Оптико-электронные системы (электронные тахеометры и рулетки, сканер, гиротеодолит и др.)	Устройство и технические характеристики электронного тахеометра и электронной рулетки – составление схематических чертежей блок-схем и описание их функций.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3



	Выполнение поверок эл. тахеометра.	
Подготовка к промежуточной аттестации проводится в виде защиты лабораторных работ и заданий. Оценка – зачтено/не зачтено. Защита курсовой работы – оценка дифф. Зачет. Итоговый контроль – экзамен.	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 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.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3



	18. Определение рена шкало- вого микроскопа теодолита ти- па 2Т30 (Т5). 19. Исследование компенсато- ра нивелира. 20. Устройство электронного тео- долита (основные узлы, прин- цип работы). 21. Устройство электронного та- хеометра (основные узлы, принцип работы). 22. Устройство светодальномера (основные узлы, принцип ра- боты). 23. Оптическая схема теодо- лита типа Т2, отсчетное уст- ройство и формирование от- счета. 24. Оптическая схема теодо- лита типа Т5, отсчетное уст- ройство и формирование от- счета. 25. Оптическая схема нивелира ти- па НЗК, назначение частей (узлов).	
--	---	--

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисцип-
лины

№ п/п	Наименование указаний, пособий
1	Геодезическое инструментоведение. Учебно-методическое пособие по вы- полнению лабораторных работ для студентов 2 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия / Сост. А.Г. Юнусов. – М: ГУЗ, 2020. – 54 с.
2	Геодезическое инструментоведение. Учебно-методическое пособие по вы- полнению курсовой работы для студентов 2 курса специальности 21.05.01 – Прикладная геодезия / Сост. А.Г. Юнусов. – М: ГУЗ, 2020. – 14 с.

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Освоение обучающимся учебной дисциплины «*Геодезическое инструмен-
товедение*» предполагает изучение материалов дисциплины на аудиторных заня-
тиях и в ходе самостоятельной работы. Аудиторные занятия проходят в форме лек-
ций, практических занятий по изучению конструкции и исследованию характери-
стик приборов. Самостоятельная работа включает разнообразный комплекс видов и
форм работы обучающихся.

Самостоятельная работа студентов (СРС) позволяет предметно выработать
навыки, обеспечить понимание теории конструкции приборов, более осознанно от-



носиться 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, содержанием реферата;
- Работа над курсовой работой;
- Подготовка к практическому занятию с ИАМ;
- Доработка лабораторных работ с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- 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



Этапы деятельности	Содержание деятельности	
	Преподаватель	Студент
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 реферата и курсовой работы
Анализ информации, формулирование выводов	Корректирует деятельность студента, наблюдает, советует	Анализирует собранную информацию
Оформление работы, подготовка к представлению результатов	Консультирует в оформлении реферата, курсовой работы и презентации	Оформляет результаты лабораторных работ
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. 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, в календарно-тематическом плане и в методических указаниях по данной дисциплине.

Прежде чем приступить к изучению прибора, необходимо прокомментировать основные вопросы плана занятий. Такой подход преподавателя помогает студентам быстро получить необходимые навыки по частичной разборке и сборке отдельных узлов приборов, находить нужный алгоритм действий при решении конкретной задачи, не задерживаясь на второстепенном.

Подготовка к практическом занятию включает 2 этапа:

1й – организационный;



2й - закрепление и углубление теоретических знаний и практических навыков.

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 предстоящих занятий.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй этап включает непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованных учебно-методических пособий и указаний. 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 рекомендованными пособиями и литературой обязательна.

Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений, указаний и выводов, 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.

В процессе подготовки к занятиям рекомендуется взаимное обсуждение материала, во время которого закрепляются знания, а также приобретает 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. В процессе обсуждения и 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 проработка материалов практических занятий;
- самостоятельное изучение программных вопросов, указанных преподавателем на лекциях и выполнение домашних заданий;
- обзор и обобщение литературы по интересующему вопросу;
- изучение научной литературы;
- подготовка к практическим занятиям, зачетам и экзаменам;
- подготовка и защита реферата, курсовой работы, электронных презентаций.

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

Методические рекомендации по подготовке научных сообщений

Научное сообщение – творческая исследовательская работа, основанная, прежде всего, на изучении значительного количества научной и иной литературы по теме исследования. Другие методы исследования могут, конечно, применяться (и это должно поощряться), но достаточным является работа с литературными источниками и собственные размышления, связанные с темой.

Цель написания научного сообщения – привитие студенту навыков краткого и лаконичного представления собранных материалов и фактов в соответствии с требованиями, предъявляемыми к научным отчетам, обзорам и статьям.

При написании необходимо:

- изучить теоретическую литературу по предмету исследования;

- в развернутом виде представить историю и теорию вопроса;

- осветить основные положения темы сообщения;



- указать разные точки зрения на предмет исследования;
- обозначить свое видение проблемы изучения;
- сделать выводы по теме исследования;
- обозначить перспективу изучения проблемы;
- указать литературу по теме исследования;
- приложить глоссарий.

Подготовка сообщения подразумевает самостоятельное изучение студентом нескольких литературных источников (монографий, научных статей и т.д.) по определённой теме, не рассматриваемой подробно на занятиях, систематизацию материала и краткое его изложение.

Работа должна быть графически и методически грамотно оформлена. При написании необходимо: а) отобрать учебную и научную литературу по вопросу исследования; б) составить план, в котором следует отразить: *введение*, в котором ставится цель и задачи исследования; *историю и теорию вопроса* (которая может являться составной частью введения или представлять самостоятельную главу); *основную часть работы*; *заключение*, в котором подводятся итоги исследования, а также освещается перспектива дальнейшего изучения проблемы, темы, вопроса; *список литературы, Интернет-ресурсы, глоссарий; приложение* (таблицы, карты и др.); в) при описательном характере темы исследования необходимо осветить точки зрения на проблему ученых, выделить распространенный взгляд на существо проблемы, представить свою точку зрения.

Подготовка презентации по теме научного сообщения

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 выводы	Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы	Проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы	Проблема раскрыта полностью. Проведен анализ 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 профессиональный термин	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных термина	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 привлечением 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 курсовой работы

Критерии	Показатели
Новизна текста Курсовой работы	- актуальность темы; - новизна и самостоятельность в формулировании нового аспекта выбранной для анализа темы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности проблемы	- соответствие плана теме курсовой работы; - соответствие содержания текста теме и плану курсовой работы; - полнота и глубина раскрытия основных понятий темы ;работы - 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 теме; - привлечение новейших работ по теме (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 темы; - соблюдение требований к объему курсовой работы (реферата); - культура оформления: рисунков (фото), текста, выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.



Методические указания по курсовой работе

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 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.

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Целью курсовой работы является систематизация и закрепление знаний по основным вопросам геодезического инструментоведения.

Курсовая работа – это уже настоящее самостоятельное студенческое исследование, к которому предъявляется требование хотя бы относительной самостоятельности научной мысли. Студент должен продемонстрировать, насколько он овладел начальными навыками научного мышления.

Поэтому при написании текста студент должен показать:

- ✓ умение работать с учебной литературой и другими источниками информации;
- ✓ умение делать выводы из прочитанного и навыки логического мышления;
- ✓ культуру письменной речи и умение правильно оформлять представленный текст и список использованных источников информации.

Пользуясь подобранными источниками информации и советами руководителя, студент в течение семестра разрабатывает заданную тему и пишет текст, который затем сдает своему руководителю для прочтения и оценки.

Безусловным требованием к тексту курсовой работы является соответствие текста сформулированной теме и выполнение поставленных задач.

Необходимо помнить, что к тексту курсовой работы предъявляется требование – хотя бы относительной самостоятельности изложения. Студент в своей курсовой работе должен продемонстрировать насколько он овладел начальными навыками системного мышления в области геодезического инструментоведения.

Никогда не употребляйте слов и терминов, точное значение которых вам неизвестно.



При написании курсовой работы необходимо:

- изучить основную литературу и другие источники информации по устройству изучаемого прибора;
- составить план – схему прочитанного материала, краткий перечень вопросов, отражающих структуру и конструкцию прибора;
- описать назначение и функции основных узлов (частей) прибора;
- описать геометрические условия, которым должны удовлетворять основные части (узлы) изучаемого прибора;
- сделать выводы по устройству изучаемого прибора или его части;
- указать источники информации по теме исследования.

В процессе выполнения курсовой работы студент приобретает навыки поиска необходимой информации, её анализа и оттачивает необходимое для будущего специалиста умение грамотно сослаться на используемые источники информации.

2. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТУ РАБОТЫ

Студенческая письменная работа оценивается не только по содержанию и глубине проработки темы, но и по композиции и оформлению материала.

Традиционная форма подготовки текста предполагает деление его на логически строгие и пропорционально выстроенные *введение, основную часть с главами и параграфами и заключение*. Такая форма представления текста является общепринятой и воспользоваться ею гораздо проще. Привычная композиция текста курсовой работы очень помогает преподавателю воспринимать ваши мысли.

Содержание основной части курсовой работы по форме может быть индивидуальным и диктуется конкретной исследуемой темой работы, но в целом работа должна соответствовать определенному принятому стандарту, т.е. должна иметь:

- ✓ титульный лист (см. приложение 1);
- ✓ оглавление (содержание);
- ✓ введение (5% - 10%);
- ✓ основную часть (80%);
- ✓ заключение (5% - 10%);
- ✓ список использованных источников информации.

Примерный объем курсовой работы должен быть от 25 до 30 печатных страниц через 1,5 интервала.

Оглавление (содержание) — это и есть план курсовой работы, в котором каждому разделу, главе и пункту соответствует номер страницы, на которой его можно найти.

Выделение структурных элементов текста — введения, основной части и заключения уже составляет существенный момент рубрикации. Под рубрикацией текста понимается его деление на логически самостоятельные составные части.

Введение обязательно следует начать с формулировки *цели и задачи* своей работы, которые должны быть по возможности четкими и краткими. В начале работы лучше всего кратко обрисовать сущность сложившейся ситуации в связи с темой исследования, поместить краткий анализ, используемых источников информации по теме. Необходимо показать что уже известно (или сделано) и что автор намеревается



для своей собственной деятельности. Формулировка цели должна быть максимально четкой и краткой, а также полной и логически корректной.

В конце введения обычно характеризуется общая структура работы, то есть просто перечисляются по порядку ее элементы. Поэтому введение окончательно оформляется после завершения всей работы.

Основная часть курсовой работы посвящается решению поставленных во введении задач. Обычно в основной части выделяется две - три главы, каждая из которых выполняет свою функцию в общей логике изложения.

Главы основной части должны быть снабжены иллюстративным материалом (рисунками, чертежами, графиками, таблицами и др.).

Названия пунктов должны быть сформулированы так, чтобы не выходить за пределы, очерченные названием объединяющей их главы.

То же самое можно сказать о названиях глав по отношению к теме всей работы, т.е. тема должна быть шире названий отдельных глав, а название главы — шире названий каждого из входящих в нее пунктов (параграфов).

Последовательность изложения материалов может осуществляться двумя путями:

- либо в хронологическом порядке изготовления и выпуска приборов;
- либо в логическом порядке, диктуемом логикой развития исследования по теме, и тогда хронологический порядок может быть нарушен.

Обычно логический порядок предпочтительнее, поскольку лучше работает на общее раскрытие темы.

Ссылки на использованный источник информации приводить в квадратных скобках, например, [3, с.5-9].

Необходимо научиться видеть границу между необходимым и лишним, ненужным.

Наконец, очень важно, чтобы текст был правильно оформлен. Если введение и заключение обычно бывают цельными, то основная часть, в свою очередь подвергается более дробной рубрикации на главы и пункты. Она осуществляется посредством нумерации заголовков арабскими цифрами.

Современная система, нумерации частей текста совсем не включает буквенные обозначения. Все структурные единицы нумеруются арабскими цифрами, причем номера наиболее крупных частей состоят из одной цифры, например, 2, номера второй ступени деления — из двух цифр, например, 2.3, номера третьей ступени — из трех и т. д. Например, 2.3.1. — это номер *первого* пункта *третьего* параграфа *второй* главы. Такая нумерация дает возможность упразднить слова «глава», «параграф» и т. п.

Каждый заголовок должен строго соответствовать содержанию следующего за ним текста. При этом названия глав и пунктов не следует делать ни слишком длинными, ни чересчур краткими. В заголовок не следует включать сокращения, аббревиатуры, формулы. Перед заголовком ставится номер главы или пункта.

Помимо выделения частей текста, имеющих названия и номера, существует и более дробная рубрикация без использования номеров и названий. Это деление текста на **абзацы**, то есть периодическое логически обусловленное отделение



фрагментов написанного текста друг от друга отступом вправо в начале первой строки фрагмента. Абзацы позволяют сделать излагаемые мысли более рельефными, облегчают восприятие текста при чтении и его осмысление.

Между абзацами непременно должна существовать логическая связь, объединяющая их в цельное повествование. Для того чтобы сделать эту связь более явной, необходимо усиливать рубрикацию использованием специальных вводных слов и оборотов в начале первого предложения абзаца.

Так, вводные слова и обороты типа «итак», «таким образом» показывают, что данная часть текста служит как бы обобщением изложенного выше. Слова и обороты «следовательно», «отсюда следует, что...» свидетельствуют о том, что между сказанным выше и тем, что будет сказано сейчас, существуют причинно-следственные отношения.

Примерная структура **основной части** курсовой работы:

- ✓ Назначение, комплектность, фирма-изготовитель.
- ✓ Принципиальная и структурная схема прибора (если рассматриваются несколько приборов, то их сравнительные характеристики в историческом развитии привести в виде таблицы).
- ✓ Принцип работы основных узлов прибора (осей, зрительных труб, отсчетных устройств, уровней и их сравнительные характеристики).
- ✓ Геометрические условия правильной работы прибора (поверки).
- ✓ Технология работ и условия эксплуатации (привести примеры).
- ✓ Периодичность и вид регламентных работ.

Заключение, как структурный элемент работы, содержит сделанные автором работы выводы, итоги исследования по теме работы. В заключении автор как бы отчитывается о проделанной работе по заданной теме.

Написание заключения — очень ответственный этап работы, поскольку в нем необходимо кратко изложить **результаты проделанной работы** и достигнутое **приращение знания** по теме исследования. Это приращение должно быть полностью и исчерпывающе описано в форме последовательности выводов.

В конце заключения должна быть информация о дальнейших перспективах развития техники и технологии выполнения геодезических работ с применением анализируемых приборов и систем.

Вслед за заключением идет список использованных источников информации. В списке курсовой работы **обязательно должны присутствовать** не менее 3-х источников из п.7.1.

На все, указанные в списке, источники обязательно должна быть ссылка в тексте курсовой работы.

Если в работе имеются приложения они оформляются на отдельных листах, их следует пронумеровать и поместить в конец работы.

3. ОФОРМЛЕНИЕ ТЕКСТА, ЦИТАТ И ИЛЛЮСТРАЦИЙ

Текст курсовой работы обязательно должен быть отпечатан на компьютере. Печатать следует через 1,5 интервала на листе формата А4 (210 на 297 мм). Размеры



полей: левое — 3 см, правое — 1,5 см, нижнее и верхнее — 2 см. Размер шрифта 14. Работа должна иметь сквозную нумерацию страниц арабскими цифрами. Номер страницы ставится внизу посередине без точки в конце.

Все иллюстрации (фото, рисунки, схемы, таблицы), представленные в работе должны иметь сквозную нумерацию, на каждую иллюстрацию в тексте работы обязательно делаются ссылки. Можно с успехом использовать фотографии, когда необходимо изобразить предмет или прибор с максимальной точностью.

Введение, каждая из глав основной части, заключение начинаются с новой страницы. Заголовки глав, слова «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «ОГЛАВЛЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ» печатаются полностью прописными буквами и размещаются посередине строки. Точка в конце таких заглавий не ставится. В заглавиях недопустим перенос слов.

Названия единиц измерения при числовых показателях сокращаются строго установленным образом: оставляется строчная первая буква названия единицы измерения, точка после нее не ставится: 5 м (пять метров), 4 см (четыре сантиметра).

Нумерацию рисунков, фотографий, формул и таблиц давать сквозную.

К окончательному оформлению текста курсовой работы предъявляются определенные требования, разработанные отделом управления качеством образования ГУЗ.

Приложение следует после библиографического списка и имеет отдельную нумерацию.

Преподаватель просто не имеет право принять от студента работу, если она оформлена не по правилам.

4. ОФОРМЛЕНИЕ СПИСКА ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

Список использованных источников информации, то есть библиография, помещается после заключения. Каждый источник, упомянутый в списке, значится под определенным порядковым номером и должен быть описан в соответствии с ГОСТ 7.1-84 («Библиографическое описание документа»).

В начале списка располагаются законодательные, нормативные документы и акты. Они группируются в порядке от более значимых к менее значимым, а документы равной значимости — в хронологическом порядке по датам опубликования. При этом вначале должны перечисляться источники общего характера, а затем более частные.

Примеры оформления **законодательных и нормативных документов**:

1. Конституция Российской Федерации: Принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г. — М: Юрист, 1997. — 31с.

2. О государственной регистрации прав на недвижимое имущество и сделок с ним. Федеральный закон от 21 июля 1997 г. № 122-ФЗ. — М.: Интел-Синтез, 1997. — 32 с.

Пример оформления **книги**:



1. Дементьев В.Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Текст]. – Тверь, ООО ИПП «АЛЕН», 2006. – 592 с: ил.

Примеры оформления **учебников и учебных пособий**:

1. Савельев И. В. Курс общей физики; Учеб пособие.— 2-е изд. перераб. Т. 1-3[Текст]. —М.: Наука, 1982.

2. Геодезия: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлению 120700 – Землеустройство и кадастры [Текст] / А.Г. Юнусов, А.Б. Беликов, В.Н. Баранов, Ю.Ю. Каширкин. —М.: Академический Проект , 2011. – 411 с: ил.

Пример оформления **статьи в сборниках**:

1.Тарасевич Е. И. Принципы оценки недвижимости // Тарасевич Е. И. Оценка недвижимости. — СПб., 1997. — С. 27—41.

Пример оформления **статьи в периодических изданиях (журналах)**:

1. Логические модели основных информационных объектов земельной информационной системы [Текст] / А.И. Иванов, В.П. Мазалов, А.Г. Юнусов, // Землеустройство, кадастр и мониторинг земель. – 2012. – №5. –С. 71–82.

Источники на иностранных языках располагаются в списке после всех русскоязычных источников в порядке латинского алфавита.

Пример оформления ссылки **на сайт**:

1. <http://mathus.ru/phys/geometricaloptics.pdf> (дата обращения 25 декабря 2020г.)

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

Проверяемые компетенции:

Код компетенции	Содержание компетенций
ПК-12	Владением методами исследования, проверок и эксплуатации геодезических, астрономических, гравиметрических приборов, инструментов и систем

Лабораторная 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: лабораторная работа №1

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Лабораторная 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: лабораторная работа №2

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Лабораторная работа № 3

Цель: Исследование отсчетных устройств – РЕНа

Выполнить измерения в соответствии с программой исследования теодолита типа 2Т30 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: лабораторная работа №3

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Лабораторная 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: лабораторная работа №4

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Лабораторная 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: лабораторная работа №5

Метод оценки: зачтено – не зачтено.

Лабораторная 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: лабораторная работа №6

Метод оценки: зачтено – не зачтено

Лабораторная 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: лабораторная работа №7

Метод оценки: зачтено – не зачтено.

Лабораторная 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: лабораторная работа №7

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 лабораторной работе.

Срок выполнения: до начала экзаменационной сессии

Отчетность: выполненная курсовая работа на заданную тему.

Метод оценки: дифференцированный зачет.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов специалитета (КСР)

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



балльной 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-8. Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-8.1. Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов; ПКос-8.2. Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования; ПКос-8.3. Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства.

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

3.5 Курсовая работа

Проверяемые компетенции:

Код и наименование профессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции
ПКос-8. Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-8.1. Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов; ПКос-8.2. Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования; ПКос-8.3. Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства.

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.

Темы курсовых работ:

1. Устройство теодолита фирмы N (типа Т30).
2. Устройство теодолита фирмы N (типа Т5).
3. Устройство теодолита фирмы N (типа Т2).
4. Устройство отсчетных систем теодолитов фирмы N.
5. Устройство нивелира фирмы N (типа Н3).



6. Устройство нивелира фирмы N (типа Н05).
7. Устройство нивелира фирмы N (типа НЗК).
8. Устройство электронного тахеометра фирмы N.
9. Устройство электронных дальномеров фирмы N.
10. Устройство цифрового (механических) планиметров фирмы N.
11. Устройство приборов для позиционирования фирмы N.
12. Устройство цифрового нивелира фирмы N.
13. Устройство электронного теодолита фирмы N.
14. Устройство лазерных рулеток фирмы N.
15. Устройство наземного лазерного сканера фирмы N.
16. Устройство отсчетной системы электронного теодолита фирмы N.
17. Устройство угломерных кругов электронного теодолита фирмы N.
18. Устройство компенсатора нивелира фирмы N.
19. Устройство компенсатора теодолита фирмы N.

Примечание. 1. В курсовой работе могут рассматриваться приборы и системы отечественного и зарубежного производства.
2. В названии работы вместо N поставить название конкретной фирмы.
3. Тему выбрать в соответствии с номером в списке группы.

5. 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 в зрительной трубе.
 - 4.4. Схема отсчетных устройств и формирование отсчета.
 - 4.5. Неисправности оптических узлов и их устранение.
5. Геометрические условия правильной работы узлов прибора и их поверки.
6. Регламентные работы при эксплуатации прибора (комплектность и периодичность).
7. Сравнительный анализ характеристик данного класса приборов в историческом развитии.
8. Заключение (см. п.2).

* При отсутствии в приборах или системах зрительных труб главу 4 необходимо дополнительно включить в курсовую работу без пункта 4.

6. КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ПРИ ОЦЕНИВАНИИ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

Критерии	Показатели
----------	------------



Критерии	Показатели
Новизна темы	- самостоятельность в формулировании нового аспекта выбранной темы; - наличие авторской позиции, самостоятельность суждений.
Степень раскрытия сущности темы	- соответствие содержания теме курсовой работы; - обоснованность способов и методов работы с материалом; - умение работать с литературой, систематизировать и структурировать материал; - умение обобщать, аргументировать основные положения и выводы.
Обоснованность выбора источников	- круг, полнота использования литературных источников по теме; - привлечение новейших работ по теме (журнальные публикации, материалы сборников научных трудов и т.д.).
Соблюдение требований к оформлению	- правильное оформление ссылок на используемые источники; - грамотность и культура изложения; - владение терминологией и понятийным аппаратом темы; - соблюдение требований к объему работы; - культура оформления: выделение абзацев.
Грамотность	- отсутствие орфографических и синтаксических ошибок, стилистических погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

** 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 Задачи

Выполнение лабораторных работ по изучению приборов и определению их метрологических характеристик к срокам, установленным календарно-тематическим планом занятий

3.7 Тесты

Тестовые задания для самоконтроля

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-8. Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-8.1. Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов; ПКос-8.2. Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования; ПКос-8.3. 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 пузырьки его сместился на 4 деления от нульпункта. Какими винтами производится юстировка цилиндрического уровня? На сколько делений нужно переместить пузырьки 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 Т30, 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. $\alpha = \frac{КЛ - МО}{2}$
- 2. $\alpha = 0,5 (КЛ + КП)$.
- 3. $\alpha = \frac{КЛ - КП}{2}$.

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 отвесных 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 проверке 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 χ 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. Задания для подготовки к занятиям семинарского/практического типа



Занятия семинарского/практического типа для студентов очной формы обучения

Тема 1. "Изучение устройства теодолитов".

Цель и задачи:

изучить устройство оптических теодолитов (ТЗО, 2ТЗО, 4ТЗО, 3Т5КП), технические характеристики, поверки теодолитов, способы измерений горизонтальных и вертикальных углов.

Вопросы для обсуждения:

1. Типы теодолитов, основные параметры и технические требования.
2. Устройство и назначение основных узлов оптических теодолитов (ТЗО, 2ТЗО, 4ТЗО, 3Т5КП)
3. Снятие отсчетов
4. Поверки оптического теодолита.
5. Коллимационная погрешность.
6. Определение коллимационной погрешности теодолита. Определение «места нуля» (М0) вертикального круга.

Задания для самостоятельной работы: поверка перпендикулярности оси уровня при алидаде горизонтального круга к оси вращения теодолита. Оформление отчета. Выбор темы курсовой работы.

Источники: основные и дополнительные

Тема 2. "Определение СКП измерения горизонтального угла теодолитом типа ТЗО и Т5".

Цель и задачи: изучить классификацию и свойства погрешностей измерений. Определение по результатам измерений их среднего значения, оценка точности результатов измерений и оценка точности функций измеренных величин.

Вопросы для обсуждения:

1. Что называют результатом измерений?
2. Что такое необходимые и избыточные измерения?
3. Что называют погрешностью измерений?
4. По каким признакам разделяют погрешности измерений?

Задание для самостоятельной работы: «Определите СКП измерения горизонтального угла теодолитом типа ТЗО и Т5".

Источники: основные и дополнительные

Тема 3. Исследование рена шкалового микроскопа горизонтального круга теодолита 3Т5КП.

Цель и задачи: изучить отсчетную систему микроскопа и провести исследование рена.

Вопросы для обсуждения:

1. С какой целью проводятся исследования теодолита?
2. Понятие о рене оптической системы.
3. Последовательность исследования рена шкалового микроскопа теодолита 3Т5КП.



Задания для самостоятельной работы: исследовать рен шкалового микро-скопа горизонтального круга теодолита 3Т5КП.

Источники: основные и дополнительные

Тема 4.: «Изучение устройства нивелиров».

Цель и задачи:изучить устройства нивелиров Н-3,НЗ-К,2НЗКЛ, выполнять поверки нивелиров и реек. Работа на станции нивелирования.

Вопросы для обсуждения:

1.Типы нивелиров, основные параметры и технические требования.

2.Порядок выполнения проверок.

3.Порядок работы на станции геометрического нивелирования

Задания для самостоятельной работы: поверки нивелирных реек.

Источники: основные и дополнительные

Тема 5: : «Исследование компенсатора нивелира»

Цель и задачи: изучить принцип действия компенсатора нивелира типа НЗК.

Вопросы для обсуждения:

1. Типы компенсаторов.

2. Устройство и принцип действия компенсатора нивелира НЗК.

Задания для самостоятельной работы: исследование компенсатора нивелира.

Источники: основные и дополнительные

Тема 6: «Исследования и поверки полярного планиметра (механического и электронного)».

Цель и задачи: изучить устройство, поверки и порядок определения площади полярным планиметром.

Вопросы для обсуждения:

1. Какие требования предъявляют планиметру?

2. Что называют ценой деления планиметра и как ее определяют практически?

3. Изменится ли цена деления планиметра с изменением длины полюсного рычага?

4. Изменится ли цена деления планиметра с изменением диаметра счетного колеса?

Источники: основные и дополнительные

Тема 7: «Изучение устройства электронной рулетки и электронного тахеометра.»

Цель и задачи: изучить устройство, технические характеристики, порядок измерений расстояний электронными рулетками и электронным тахеометром.

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство и порядок измерения расстояний лазерной рулеткой Leica Disto 5.



2. Технические характеристики электронного тахеометра Builder

Источники: основные и дополнительные

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, лабораторных работ);

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 и защиты курсовой работы

Экзамен 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».

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 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.	Комплект типовых задач
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 резуль-	Темы группо-



работа	тате 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.	вых 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

Основная литература

1. Дементьев, В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение [Текст] : учебное пособие для вузов / В. Е. Дементьев, Д. В. Дементьев, А. Г. Парамонов. - Орел : Картуш, 2019. - 499 с.
2. Ямбаев, Х.К. Геодезическое инструментоведение: учебник. Гр.УМО / Х.К. Ямбаев.-М.: Гаудеамус, 2011.-583с.
3. Ванеева, М. В. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ : учебное пособие / М. В. Ванеева, С. А. Макаренко. — Воронеж : Воро-



нежский Государственный Аграрный Университет им. Императора Петра Первого, 2017. — 296 с. — ISBN 978-5-7267-0919-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/72791.html>

Дополнительная литература

1. Федотов, Г. А. Инженерная геодезия : учебник / Г.А. Федотов. — 6-е изд., перераб. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 479 с. — (Высшее образование: Специалитет). — DOI 10.12737/13161. - ISBN 978-5-16-013110-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1087987>
2. Полежаева, Е. Ю. Современный электронный геодезический инструментарий (Виды, метод и способы работы) : учебное пособие / Е. Ю. Полежаева. — Самара : Самарский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2010. — 108 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/20520.html>
3. Якушенков, Ю. Г. Основы оптико-электронного приборостроения : учебник / Ю. Г. Якушенков. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Логос, 2020. - 376 с. - (Новая университетская библиотека). - ISBN 978-5-98704-652-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1213082>
4. Авакян, В. В. Прикладная геодезия. Технологии инженерно-геодезических работ : учебник / В. В. Авакян. — 3-е изд. — Москва, Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. — 616 с. — ISBN 978-5-9729-0309-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/86567.html>
5. Хаметов, Т. И. Геодезическое обеспечение проектирования, строительства и эксплуатации зданий, сооружений : учебное пособие / Т. И. Хаметов. — Пенза : Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2013. — 286 с. — ISBN 978-5-9282-0877-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/75315.html>

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
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, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

При осуществлении образовательного процесса студентами и профессорско-преподавательским составом используются следующее программное обеспечение: Microsoft Windows, Microsoft Office (академическая лицензия).

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: информационно-справочные и поисковые системы Yandex, Google.

Профессиональные базы данных: Справочно-правовая система «КонсультантПлюс», Справочно-правовая система «Гарант»

Электронно-библиотечные системы (ЭБС):

№	Адрес сайта и его описание	Перечень материалов представленных на сайте
1	https://e.lanbook.com/	Электронно- библиотечная система «Издательство Лань»
2	http://znanium.com/	Электронно- библиотечная система ZNANIUM.COM
3	https://www.biblio-online.ru/	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ»
4	http://www.iprbookshop.ru/	Электронно-библиотечная система IPR BOOKS
5	https://guz.bibliotech.ru	Электронно-библиотечная система ГУЗ



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

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Геодезическое инст-
рументоведение» используются:

*Аудитория 26 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа,
курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для теку-
щего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

Leica Jogger 28 оптический нивелир в комплекте со штативом S6-N и двумя рей-
ками 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.

Стенды образовательные:

- плакат «Геодезические знаки»;
- плакат «Топографические съемки»;
- плакат «Нанесение точек теодолитного хода на план»;
- плакат «Геодезические расчеты при вертикальной планировке участка»;
- плакат «Тахеометрическая съемка»

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 кон-
сультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий
практического типа:*

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся. Проекционная па-
нель 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 34: 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).

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 нуждам 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.



Приложение 1: к рабочей программе дисциплины:

Б1.В.11 Геодезическое инструментоведение

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ по дисциплине:

Геодезическое инструментоведение

по специальности подготовки:

21.05.01 «Прикладная геодезия»



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).

1. Перечень компетенций, планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами

Рабочая программа дисциплины (модуля) определяет перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
ПКос-8	Способен к организации метрологического обеспечения приборов и инструментов в сфере профессиональной деятельности	ПКос-8.1 Владеет навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы метрологической аттестации (поверок) геодезических приборов и инструментов (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	выполнять метрологическую аттестацию (поверки) геодезического оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов (С)
	ПКос-8.2 Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования	ПКос-8.2 Способен к организации и проведению метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	способы метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	организовывать выполнение метрологической аттестации геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования и выполнять геодезические поверки оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками организации и проведения геодезических поверок геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования (С)
	ПКос-8.3 Использует нормативно-техническую документацию в области мет-	ПКос-8.3 Использует нормативно-техническую документацию в области мет-	В области знания и понимания (А) - знать	
			Знать	нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства (А)
			В области интеллектуальных навыков (В) - уметь	
			Уметь	работать с нормативно-технической документацией в

Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			области проведения геодезических поверок и исследований геодезического оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками поиска необходимой нормативно-технической документации для выполнения геодезических поверок и исследований геодезического оборудования (С)

В рабочей программе дисциплины (модуля) этапы формирования компетенций определены тематическим планом.

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования

В качестве показателей оценивания компетенций на различных этапах их формирования в университете определены следующие средневзвешенные уровни сформированности компетенций в которых участвует дисциплина:

- ✓ повышенный;
- ✓ базовый;
- ✓ пороговый;
- ✓ недостаточный.

Критерии оценивания компетенций (признак, на основании которого, проводится оценка по выбранному показателю):

Таблица 1

показатель оценивания компетенций	результат обучения	критерии оценивания компетенций
повышенный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: глубокие исчерпывающие знания и понимание программного материала; содержательные, полные, правильные и конкретные ответы на все вопросы, включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др); логически последовательные, содержательные, полные, правильные и конкретные ответы (решения) на все поставленные задания (вопросы), включая дополнительные; свободное владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение свободно решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии объективных практических результатов, характеризующих уровень сформированности компетенции(ий); логически последовательные, полные, правильные и конкретные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные уточняющие вопросы (задания); свободное владение основной и



		дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
базовый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые и достаточно полные знания программного материала; правильное понимание сущности и взаимосвязи рассматриваемых процессов и явлений; последовательные, правильные, конкретные ответы на поставленные вопросы при свободном устранении замечаний по отдельным вопросам; достаточное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); логически последовательные, правильные и конкретные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; устранение замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание программного материала; умение решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); достаточно успешно защитил индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; продемонстрировал логически последовательные, достаточно полные, правильные ответы в ходе защиты задания (проекта, портфолио), включая дополнительные; самостоятельно устранил замечания по отдельным элементам задания (вопроса); владение основной и дополнительной литературой, рекомендованной учебной программой
пороговый	Знать	Обучающийся продемонстрировал: твердые знания и понимание основного программного материала; правильные, без грубых ошибок, ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и несущественных ошибок в освещении отдельных положений при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать практические контрольные задания (ситуационные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); правильные, без грубых ошибок, ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные, устранение, при наводящих вопросах преподавателя, замечаний по отдельным элементам задания (вопроса); недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: понимание основного программного материала; умение, без грубых ошибок, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); защитил, с устранением ошибок, индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии практического результата, характеризующего уровень сформированности компетенции; без грубых ошибок дал ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; недостаточно полное владение литературой, рекомендованной учебной программой
недостаточный	Знать	Обучающийся продемонстрировал: неправильные ответы на основные вопросы; грубые ошибки в ответах; непонимание сущности излагаемых вопросов; неуверенные и неточные ответы на дополнительные вопросы; не владеет основной литературой, рекомендованной учебной программой
	Уметь	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение решать практические контрольные задания (ситуаци-



		онные задачи, краткие формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить или описание результата, который нужно получить и др.); не дал правильные ответы (решения) на основные задания (вопросы), включая дополнительные; не устранил, при наводящих вопросах преподавателя, замечания и грубые ошибки по заданию (вопросу); не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой
	Владеть	Обучающийся продемонстрировал: непонимание основного программного материала; неумение, решать комплексные практические задания (решения задач по нестандартным ситуациям (подготовки или экспертизы документов, решения задач анализа и оценки и т.п.); не смог защитить индивидуальный или групповой проект или портфолио, при наличии грубых ошибок дал неправильные ответы на поставленные вопросы при устранении неточностей и ошибок в решениях в ходе защиты задания (проекта, портфолио) при наводящих вопросах преподавателя; не владеет основной учебной литературой, рекомендованной учебной программой

3. Описание шкал оценивания

При проведении промежуточной аттестации в университете используются традиционные формы аттестации:

Форма промежуточной аттестации	Шкала оценивания
ЗАЧЕТ	"зачтено", "не зачтено"
ЗАЧЕТ С ОЦЕНКОЙ (дифференцированный зачет)	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"
ЭКЗАМЕН	"отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"

4. Критерии и процедуры оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю), характеризующих этапы формирования компетенций

Для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- устный ответ на вопрос(ы) или индивидуальное собеседование,
- письменные ответы на вопрос(ы).
- тестирование и т.п.

Для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ И ВЛАДЕНИЙ** используются следующие процедуры и технологии:

- практические контрольные задания (далее - ПКЗ), включающих одну или несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить.

По сложности ПКЗ разделяются на:

простые задания (далее - простые ПКЗ); комплексные задания (далее - комплексные ПКЗ).

Для оценивания **УМЕНИЙ** - применяются **простые ПКЗ**.

Простые ПКЗ предполагают решение в одно или два действия. К ним можно отнести: простые ситуационные задачи с коротким ответом или простым действи-



ем; несложные задания по выполнению конкретных действий.

Для оценивания **ВЛАДЕНИЙ** - применяются **комплексные ПКЗ**.

Комплексные задания требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ.

Типы практических контрольных заданий:

- задания на установление правильной последовательности, взаимосвязанности действий, выяснения влияния различных факторов на результаты выполнения задания;
- установление последовательности (описать алгоритм выполнения действия),
- нахождение ошибок в последовательности (определить правильный вариант последовательности действий);
- указать возможное влияние факторов на последствия реализации умения и т.д.
- задания на принятие решения в нестандартной ситуации (ситуации выбора, многоальтернативности решений, проблемной ситуации);
- задания на оценку последствий принятых решений;
- задания на оценку эффективности выполнения действия и т.п.

Примечание 1. Если дисциплина (модуль) завершает освоение какой-то компетенции, то критерии и процедуры оценивания формируются под итоговый контроль освоения данной компетенции.

В целях итогового контроля сформированности компетенции используются:

- защиты индивидуальных или групповых проектов;
- оформление и защита отчетов по комплексным практическим работам;
- защита (презентация) портфолио, при наличии объективных практических результатов внеаудиторной активности обучаемого по профилю дисциплины, характеризующих уровень сформир. компетенции(ий) и т. п.

Мнемоническое правило

РЕЗУЛЬТАТ ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю)	КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТА ОБУЧЕНИЯ по дисциплине (модулю); <i>ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ: "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно"</i>				ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ
	<i>"ОТЛИЧНО"</i>	<i>"ХОРОШО"</i>	<i>"УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"</i>	<i>"НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО"</i>	
<i>Знать</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕННЫЙ для Знать</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий БАЗОВЫЙ для Знать</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРГОВЫЙ для Знать</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий НЕДОСТАТОЧНЫЙ для Знать</i>	- устный ответ; - собеседование; - выполнение тестов и т.п.
<i>Уметь</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОВЫШЕННЫЙ</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий БАЗОВЫЙ</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПОРГОВЫЙ</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий НЕДОСТАТОЧ-</i>	- выполнение простого (х)ПКЗ и т.п.



	для Уметь	для Уметь	для Уметь	НБЫ для Уметь	
Владеть Итоговый контроль сформиро- ванности компетенции	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПО- ВЫШЕН НЫЙ для Владеть</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий БА- ЗОВЫЙ для Владеть</i>	<i>см. ТАБЛИЦУ 1 критерий ПО- РОВОГОВЫЙ для Владеть</i>	<i>см ТАБЛИЦУ 1 критерий НЕ- ДОСТАТОЧ- НЫЙ для Владеть</i>	- выполнение комплексного ПКЗ; - защита про- екта; - защита портфолио и т.п.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания

При организации и проведении промежуточной аттестации, исходя из перечня планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), по каждой компетенции или связанным несколькими компетенциям, в формировании которых участвует учебная дисциплина (модуль), кафедрой формируются фонд оценочных средств к экзамену (соответственно - дифференцированному зачету или зачету):

- **примерный перечень вопросов к экзамену (соответственно диф. зачету, зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**. При этом, за каждым вопросом в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

- **примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. при этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться;

Примечание 2. Если дисциплина (модуль) не завершает освоение хотя бы одной компетенции, то комплексное ПКЗ может быть заменено простым ПКЗ. В таком случае перечень комплексных ПКЗ по данной дисциплине кафедрой не формируется, а разрабатывается:

- **примерный перечень практических контрольных заданий к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету)** для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. При этом, за каждым заданием в скобках указываются(ется) компетенция(я), уровень сформированности которых(ой) будет оцениваться.

Для проведения промежуточной аттестации, исходя из сформированных перечней (вопросов к экзамену, простых ПКЗ, комплексных ПКЗ) формируются билеты к экзамену (соответственно - диф. зачету или зачету).

Примечание 3. Сформированные перечни (вопросы к экзамену, простые ПКЗ, комплексные ПКЗ) должны в совокупности охватывать все компетенции и заявленные в программе основные результаты обучения по дисциплине (модулю) на уровне **ЗНАТЬ, УМЕТЬ, ВЛАДЕТЬ**.

Билеты формируются случайной выборкой из приведенных выше перечней, а итоговый результат оценивания соотносится на весь заявленный в программе перечень результатов обучения по дисциплине (модулю).



Каждый билет включает:

1. Вопрос для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**;
2. Простое практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**;
3. Комплексное практическое контрольное задание для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**. (см. **ПРИМЕЧАНИЕ 2**)

Методика оценивания: при проведении промежуточной аттестации, как правило, применяется среднее арифметическое значения оценок, полученных за каждый элемент оценивания, указанный в билете (вопрос и два практических задания).

Итоговая оценка по дисциплине (модулю) рассчитывается как отношение суммы оценок, полученных обучаемым за каждый вопрос и задания в билете (вопрос и 2 задания, далее - элемент контроля) поделенное на количество полученных оценок (3).

При проведении оценивания по вопросам и заданиям, указанным в билете, в ходе промежуточной аттестации, преподаватель может учитывать результаты текущего контроля.

Устанавливаются следующие **шкалы оценивания** уровней освоения компетенций, предусмотренных рабочей программой **при проведении экзамена и дифференцированного зачета**:

«**ПОВЫШЕННЫЙ**» - выставляется оценка - 5 «**ОТЛИЧНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 4.5-5.0;

«**БАЗОВЫЙ**» - выставляется оценка - 4 «**ХОРОШО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 3.5 - 4.4;

«**ПОРОГОВЫЙ**» - выставляется оценка - 3 «**УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля находится в интервале от 2.5 - 3.4.

«**НЕДОСТАТОЧНЫЙ**» - выставляется оценка - 2 «**НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5.

При проведении зачета: если достигнут один из показателей:

«**ПОВЫШЕННЫЙ**», «**БАЗОВЫЙ**» или «**ПОРОГОВЫЙ**» - выставляется оценка «**ЗАЧТЕНО**», если среднее арифметическое значение оценок находится в интервале от 2.5-5.0. В противном случае: если достигнут показатель «**НЕДОСТАТОЧНЫЙ**» - выставляется оценка «**НЕЗАЧТЕНО**», если среднее арифметическое значение оценок по элементам контроля менее 2.5

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

6. 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

6.1 Примерный перечень вопросов к экзамену для оценивания результатов обучения в виде **ЗНАНИЙ**

№	Вопрос	Индикатор компетенции
1	Поверки и юстировки теодолита	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
2	Поверки и юстировки нивелира с уровнем и с компенсатором	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
3	Практический способ определения МО и приведение его к нулю	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
4	Практические способы определения цены деления уровня нивелира (теодолита), увеличения зрительной трубы, точности визирования и поля зрения	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
5	Ход лучей в трубе с внутренней (внешней) фокусировкой при построении изображения, назначение отдельных оптических деталей	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
6	Рабочие меры геодезических приборов, инструментов и измерительных комплексов	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
7	Методы определения площадей на планах. Планиметр, геометрический смысл и практика определения цены деления	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3

6.2 Примерный перечень простых практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде **УМЕНИЙ**

№	ППЗ	Индикатор компетенции
1	Планиметр, геометрический смысл и практика определения цены деления	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
2	Практический способ определения МО и приведение его к нулю	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
3	Поверки и юстировки нивелира с уровнем и с компенсатором	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3

6.3 Примерный перечень комплексных практических контрольных заданий к экзамену для оценивания результатов обучения в виде **ВЛАДЕНИЙ**

№	КПЗ	Индикатор компетенции
1	Назначение, устройство компенсатора наклона нивелира и его исследование	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
2	Основные неисправности оптических и механических систем приборов	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
3	Общие правила устранения мелких неисправностей приборов. Порядок неполной разборки, сборки приборов и их узлов	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
4	Испытания геодезических приборов	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
5	Основное геометрическое условие правильной работы планиметра	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
6	Принципиальная структурная схема, основные узлы и оси нивелира (теодолита)	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3

6.4 Примерный список вопросов к экзамену:

1. Поверки и юстировки теодолита.
2. Поверки и юстировки нивелира с уровнем и с компенсатором.
3. Практический способ определения МО и приведение его к нулю.



4. Практические способы определения цены деления уровня нивелира (теодолита), увеличения зрительной трубы, точности визирования и поля зрения.
5. Ход лучей в трубе с внутренней (внешней) фокусировкой при построении изображения, назначение отдельных оптических деталей.
6. Рабочие меры геодезических приборов, инструментов и измерительных комплексов.
7. Методы определения площадей на планах. Планиметр, геометрический смысл и практика определения цены деления.
8. Основное геометрическое условие правильной работы планиметра.
9. Классификация и стандартизация геодезических приборов.
10. Метрологический контроль и надзор за состоянием и применением геодезических средств измерений.
11. Принципиальная структурная схема, основные узлы и оси нивелира (теодолита).
12. Предмет и задачи геодезического инструментоведения (краткий исторический обзор по материалу своей курсовой работы).
13. Назначение и характеристика высокоточных (точных) теодолитов (нивелиров) и схема отсчетного устройства.
14. Назначение, устройство компенсатора наклона нивелира и его исследование.
15. Основные неисправности оптических и механических систем приборов.
16. Общие правила устранения мелких неисправностей приборов. Порядок неполной разборки, сборки приборов и их узлов.
17. Испытания геодезических приборов.
18. Принципиальная схема электронного тахеометра (основные узлы, принцип работы, поверки).
19. Принципиальная схема цифрового нивелира (основные узлы, принцип работы).
20. Принципиальная схема светодальномера (основные узлы).
21. Принципиальная схема ручного лазерного дальномера (основные узлы, принцип работы).
22. Назначение, устройство, принцип работы и частичная разборка, сборка и регулировка отдельных узлов приборов (подъемных винтов, наводящих и зажимных винтов).

6.5 Примерный список экзаменационных билетов:

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

1. Устройство планиметра, геометрический смысл цены деления и практика определения цены деления. Методы определения площадей на планах.
2. Принципиальная, структурная схема и основные узлы и оси теодолита технической точности (разрез Т30). Какие условия должны выполняться?
3. Назначение, устройство и принцип работы элевационного винта прибора.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 2



1. Назначение, устройство и исследование компенсатора наклона нивелира (теодолита).
2. Принципиальная схема электронного тахеометра (основные узлы, принцип работы, поверки).
3. Назначение, устройство и принцип работы подъемного винта.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 3

1. Устройство уровня, практический способ определения цены деления уровня нивелира.
2. Рабочие меры геодезических приборов (теодолита, нивелира и других измерительных комплексов).
3. Неполная разборка и сборка теодолита типа Т30. Какие условия должны выполняться при разборке?

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

1. Какое условие предъявляется к взаимному положению визирной оси и горизонтальной оси теодолита? Порядок проверки, чертежи.
2. Устройство и исследование компенсатора наклона нивелира (теодолита),
3. Назначение, устройство подставки прибора и подъемного винта.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 5

1. Построение изображения (ход лучей) в зрительной трубе с внешней фокусировкой, назначение отдельных оптических деталей.
2. Испытания геодезических приборов.
3. Какое условие предъявляется к взаимному положению сетки нитей и других осей теодолита? Порядок проверки, чертежи.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №6

1. Практический способ определения места нуля (М0) вертикального круга теодолита типа Т30 и приведение его к нулю.
2. Классификация и стандартизация геодезических приборов.
3. Устройство, основные узлы и принцип работы нивелира типа НЗК.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №7

1. Какое условие предъявляется к взаимному положению вертикальной оси и горизонтальной оси теодолита? Порядок работы, чертежи.
2. Предмет, задачи геодезического инструментоведения и краткий обзор по материалу своей курсовой работы.
3. Назначение и устройство цилиндрического уровня.