

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дворникова Татьяна Александровна
Должность: врио проректора по учебной работе
Дата подписания: 28.02.2026 09:01:17
Уникальный программный ключ:
81e4612224154ba92546993829fa4bfa9a28f49a



**Государственный университет
по землеустройству**

СТО СМК

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Государственный университет по землеустройству»**

«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе

/Л.П. Подболотова /

« 17 » мая 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.04.02. Основы оптико-электронных геодезических приборов

(шифр и название дисциплины)

специальность

21.05.01 – Прикладная геодезия

(шифр и название направления подготовки)

специализация

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

уровень высшего образования

специалитет

(бакалавриат, специалитет, магистратура)

квалификация

Инженер-геодезист

(название)

Москва
2025



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 06.04.2021 №245.

– 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.

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

2. **Разработчики рабочей программы:** д.т.н, проф. В.Н. Баранов, к.т.н., доц. М.И. Щербаков, к.т.н., доц. А.Д. Тихонов, Е.А. Чистякова.

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры геодезии и геоинформатики (протокол № 8 от 23.04.2025 г.).

Проверено



17.05.2025

зам. руководителя УМС
Олексенко О.М.



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 об оптических и электронных 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 применении для решения производственных задач в профессиональной сфере.

Задачи учебной дисциплины:

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

2. освоение навыков профессиональной эксплуатации оптико-электронных 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 оптико-электронных 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	<i>В области знания и понимания (А) - знать</i>	
			Знать	способы метрологической аттестации (проверок) геодезических приборов и инструментов (А)
			<i>В области интеллектуальных навыков (В) - уметь</i>	
			Уметь	выполнять метрологическую аттестацию (проверки) геодезического оборудования (В)
			<i>В области практических навыков (С) - владеть навыками</i>	
			Владеть	навыками проведения метрологической аттестации приборов и инструментов (С)



Компетенция		Индикаторы компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), характеризующие этапы формирования компетенций	
Код	Содержание компетенции (или ее части)			
		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 проверки оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками организации и проведения геодезических проверок геодезического, гравиметрического и фотограмметрического оборудования (С)
	ПКос-8.3 Использует нормативно-техническую документацию в области метрологического обеспечения геодезического производства		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 проверок и исследований геодезического оборудования (В)
			В области практических навыков (С) - владеть навыками	
			Владеть	навыками поиска необходимой нормативно-технической документации для выполнения геодезических проверок и исследований геодезического оборудования (С)

1.2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.

Дисциплина «Основы оптико-электронных геодезических приборов» - относится к вариативной части дисциплин по выбору (Б1.В.ДВ.04.02.) 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	-	Основы оптико-электронных геодезических приборов	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 «Основы оптико-электронных геодезических приборов» составляет 3 зачётных единицы и 108 академических часов.

Объём дисциплины по видам учебных занятий (в часах)

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

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. Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (платы, схемы, узлы).

Тема 5. Электронные отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.

Тема 6. Электронные уровни и компенсаторы наклона и их исследования.



Тема 7. Электронные системы (электронный тахеометр, сканер, гиротеодолит и др.).

2.2 Структура учебной дисциплины

Таблица 2.1 – Структура учебной дисциплины для очной формы обучения

Названия содержательных разделов и тем учебной дисциплины	Количество часов						Компетенции	Признак компетенции
	Очная							
	всего	в том числе						
		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		4		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 2. Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов	9	2		4		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		4		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 4. Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (платы, схемы, узлы).	27	6	8	6		7	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 5. Электронные отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.	9	2		4		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 6. Электронные уровни и компенсаторы наклона и их исследования.	9	2		4		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Тема 7. Электронные системы (электронный тахеометр, сканер, гиротеодолит и др.)	9	2		4		3	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
Экзамен, КР	27					27	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3	А, В, С
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

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 6
-------	----------	-------------	--------------	--------



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

Таблица 2.3 – Лекции, их содержание и объем в часах

№ тем ы	№ лек ции	Наименование темы Содержание лекции	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	Л.1	Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи	2	3
Т.2.	Л.2	Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов	2	3
Т.3.	Л.3	Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала)	2	3
Т.4.	Л.4-6	Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (платы, схемы, узлы)	6	3
Т.5.	Л.7	Электронные отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование	2	3
Т.6.	Л.8	Электронные уровни и компенсаторы наклона и их исследования	2	3
Т.7.	Л.9	Электронные системы (электронный тахеометр, сканер, гиротеодолит и др.)	2	3
		Общий лекционный объем дисциплины	18	3

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

Номер темы	Номер заняти я	Содержание занятий	Очная ФО	
			Объем	Семестр
1	2	3	4	5
Т.1.	ПР.1-2	Изучение устройства, неполная разборка и сборка теодолитов, тахеометров	4	3
Т.2.	ПР.3-4	Определение метрологических характеристик теодолитов и тахеометров (СКП)	4	3
Т.3.	ПР.5-6	Исследование отсчетных устройств теодолитов	4	3
Т.4.	ПР.7-9	Исследование электронных тахеометров	6	3
Т.4.	ЛР.1-4	Исследование оптических геодезических приборов	8	3
Т.5.	ПР.10-11	Исследование отсчетных устройств тахеометра	4	3
Т.6.	ПР.12-13	Изучение электронных уровней и компенсаторов тахеометра	4	3
Т.7.	ПР.14-15	Изучение электронного геодезического оборудования	4	3
		Всего часов по дисциплине	30+8	3

2.4 Распределение самостоятельной работы студентов

© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 7
-------	----------	-------------	--------------	--------



Распределение самостоятельной работы студентов ОФО представлено в виде таблицы 2.5.

СРС по дисциплине «Основы оптико-электронных геодезических приборов» включает выполнение курсовой работы, контрольных работ и подготовку к зачету.

Таблица 2.5 – График недельной загрузки СРС студента ОФО

№ недели	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Итого
Подготовка к лекциям			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

2.5. Распределение интерактивных видов занятий.

Очная форма обучения.

Объем интерактивных занятий – 27 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	16	17	Всего
Лекции	1		1		1		1		1		1		1		1		1	9
Практические занятия	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18
Всего	2	1	2	1	2	2	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	27

Характеристика интерактивных видов занятий

Интерактивные методы на лекциях:

Мини-лекция, Презентация с обсуждением, Обратная связь, Лекция с заранее запланированными ошибками.

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



Таблица 3.1 – Перечень вопросов и задач для видов контроля

Наименование темы	Перечень вопросов и задач	Формируемые компетенции
Текущий контроль проводится в процессе выполнения расчетно-графических работ и курсовой работы		
Л.1. Предмет и задачи дисциплины. 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, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.2. Стандартизация и метрологическое обеспечение измерений, испытания и хранение приборов	1. Определение метрологических характеристик теодолитов (определение СКП). 2. Определение метрологических характеристик тахеометров (определение СКП). 3. Определение метрологических характеристик лазерных рулеток (определение СКП).	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.3. Основные сведения из геометрической и физической оптики. Оптические детали, используемые в геодезических приборах (линзы, призмы, зеркала)	1. Оптические системы в геодезических приборах. 2. Устройство линз в геодезических приборах. 3. Устройство призм в геодезических приборах. 4. Устройство зеркал в геодезических приборах.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.4. Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (платы)	1. Электротехнические устройства в геодезических приборах. 2. Радиоэлектронные устройства в геодезических приборах. 3. Общая схема устройства электронных плат в геодезических приборах.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л. 5. Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (схемы)	1. Общая схема устройства электронных приборов. 2. Основные элементы электронных схем в геодезических приборах.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.6. Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (узлы)	1. Общая схема электронных узлов в геодезических приборах. 2. Основные элементы электронных узлов в геодезических приборах.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.7. Электронные отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование	1. Исследование рена в тахеометрах серии Leica. 2. Исследование эксцентриситета электронного горизонтального лимба в тахеометрах серии Leica.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.8. Электронные уровни и компенсаторы наклона и их исследования	1. Порядок исследования, проверок и юстировок электронных уровней. 2. Порядок исследования, проверок и юстировок компенсаторов наклона.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Л.9. Электронные системы (электронный тахеометр, сканер, гиротеодолит и др.)	1. Общее устройство электронного тахеометра. 2. Общее устройство лазерного сканера. 3. Общее устройство гиротеодолита. 4. Общее устройство лазерной рулетки.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3
Курсовая работа «Устройство геодезического прибора» (варианты по типам приборов)	1. Назовите основные узлы и оси теодолита, тахеометра и нивелира. 2. Назначение объектива зрительной трубы геодезического прибора.	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3



	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. Структурная схема и геометрические условия тахеометров, лазерных рулеток. 9. Определение и практический способ определения МО (MZ) теодолита и приведение его к нулю. 10. Определение и практический способ определения МО (MZ) тахеометра и приведение его к нулю. 11. Что собой представляет лазерная рулетка? 12. На чем основан принцип действия оптических дальномеров? 13. На чем основан принцип действия электронных (лазерных) дальномеров? 14. Что понимают под ценой деления лимба у теодолита и тахеометра? 15. Что понимают под ценой деления цилиндрического уровня? 16. Что понимают под ценой деления электронного уровня у тахеометра? 17. Что понимают под ценой деления круглого уровня? 18. Компенсаторы, назначение и его устройство. 19. Устройство электронного теодолита (основные узлы, принцип работы). 20. Устройство электронного тахеометра (основные узлы, принцип работы). 21. Устройство наземного сканера (основные узлы, принцип работы). 22. Оптическая схема теодолита типа Т2, отсчетное устройство и формирование отсчета. 23. Оптическая схема теодолита типа Т5, отсчетное устройство и формирование отсчета. 24. Оптическая схема нивелира типа НЗК, назначение частей (узлов).	
Промежуточная аттестация (экзамен)	См. фос – приложение 1	ПКос-8.1, ПКос-8.2, ПКос-8.3

Таблица 3.2 - Методические указания, используемые при изучении дисциплины



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

3.1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

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

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

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

Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:

- работа над конспектом лекции;
- подготовка к практическому занятию;
- подготовка к практическому занятию с ИАМ;
- доработка конспекта лекции с применением учебника, методической литературы, дополнительной литературы;
- подбор, изучение, анализ и конспектирование рекомендованной литературы;
- самостоятельное изучение отдельных тем, параграфов;
- подготовка к экзамену.

Для успешного освоения учебной дисциплины и достижения поставленных целей необходимо внимательно ознакомиться настоящей рабочей программы учебной дисциплины. Ее может представить преподаватель на вводной лекции или



самостоятельно обучающийся использует информацию на официальном Интернет-сайте Университета.

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

Алгоритм деятельности преподавателя и студентов

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

Методические рекомендации при работе над конспектом лекций

В ходе лекционных занятий необходимо вести конспектирование учебного материала. Обращать внимание на категории, формулировки, раскрывающие содержание тех или иных явлений и процессов, научные выводы и практические рекомендации, положительный опыт в геодезической практике. 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, практических реализаций изучаемой темы.

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

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

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

Подготовка к практическому занятию включает 3 этапа:

1й – организационный;

2й – закрепление и углубление теоретических знаний;

3й – закрепление и углубление практических знаний.

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

- уяснение задания на самостоятельную работу;

- подбор рекомендованной литературы;

- составление плана работы, в котором определяются основные пункты предстоящей подготовки.

Составление плана дисциплинирует и повышает организованность в работе.

Второй и третий этапы включают непосредственную подготовку студента к занятию. Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Особое внимание при этом необходимо обратить на содержание основных положений и выводов, объяснение явлений и фактов, уяснение практического приложения рассматриваемых теоретических вопросов. В процессе этой работы студент должен стремиться понять и запомнить основные положения рассматриваемого материала, примеры, поясняющие его, а также разобраться в иллюстративном материале.

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

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



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

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

Записи имеют первостепенное значение для самостоятельной работы студентов. Они помогают понять построение изучаемого материала, выделить основные положения, проследить их логику и тем самым более тщательно уяснить теоретические знания и практические навыки данной дисциплины.

Ведение записей способствует превращению чтения в активный процесс, мобилизует, наряду со зрительной, и моторную память. Следует помнить: у студента, систематически ведущего записи, создается свой индивидуальный фонд подсобных материалов для быстрого повторения прочитанного, 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 сопоставлять источники, продумывать изучаемый материал.

Большое значение имеет совершенствование навыков конспектирования у студентов.

Преподаватель может рекомендовать студентам следующие основные формы записи: план (простой и развернутый), выписки, тезисы.

Результаты конспектирования могут быть представлены в различных формах.

План – это схема прочитанного материала, краткий (или подробный) перечень вопросов, отражающих структуру и последовательность материала. Подробно составленный план вполне заменяет конспект.

Конспект – это систематизированное, логичное изложение материала источника. Различаются четыре типа конспектов:

- План-конспект – это развернутый детализированный план, в котором достаточно подробные записи приводятся по тем пунктам плана, которые нуждаются в пояснении.
- Текстуальный конспект – это воспроизведение наиболее важных положений и фактов источника.
- Свободный конспект – это четко и кратко сформулированные (изложенные) основные положения в результате глубокого осмысливания материала. В нем могут присутствовать выписки, цитаты, тезисы; часть материала может быть представлена планом.
- Тематический конспект – составляется на основе изучения ряда источников и дает более или менее исчерпывающий ответ по какой-то схеме (вопросу).

Ввиду трудоемкости подготовки к практическим занятиям преподавателю следует предложить студентам алгоритм действий, рекомендовать еще раз внимательно



прочитать записи лекций и уже готовый конспект по теме занятия, тщательно продумать свои практические и теоретические изыскания в рамках данной дисциплины.

На занятии каждый его участник должен быть готовым к ответу по всем поставленным в плане 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 текста), не допускается и простое чтение конспекта. 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 рекомендованной основной, дополнительной литературе, печатным публикациям в специализированных журналах или личному опыту, полученному ранее при изучении близких к данной дисциплине предметов или приобретенных на практике умений.

Вокруг такого выступления могут разгореться споры, дискуссии, к участию в которых должен стремиться каждый. Преподавателю необходимо внимательно и критически слушать, подмечать особенное в суждениях студентов, улавливать недостатки и ошибки, корректировать их знания. При этом обратить внимание на то, что еще не было сказано, или поддержать и развить интересную мысль, высказанную выступающим студентом.

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

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

Основными формами самостоятельной работы являются:

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

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



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

Критерии оценки:

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

Оценка «5» ставится, если студент:

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

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

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

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

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

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 лекции, 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 курсовой работы

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

- объекты, которые несут сравнительно самостоятельную, отличную от других информацию, следует графически разделить;
- объекты можно объединить, пользуясь единой формой, цветом, размером или заключением в рамку;
- при компоновке отдельных кадров необходимо следить, чтобы объекты располагались по всему полю кадра;



– главное содержание и компоненты кадра, расположенные в местах плохого восприятия, выделять эффективными способами: контрастный цвет; черная или цветная рамка; контрастный цвет, заключенный в черную рамку; увеличение размера объекта; не следует применять в кадре большое количество цветов, чтобы не создавать пестроты, которая утомляет зрение. Наименьшее утомление глаз вызывают желтый, желто-зеленый, зеленый и светлые ахроматические цвета. Если кадр рассматривается с близкого расстояния, цвета могут быть не очень насыщенными с примесью серого, а если кадр изучают с большого расстояния в пределах учебного кабинета, то необходимы яркие насыщенные тона; система окраски должна четко разграничивать отдельные части кадра.

Шкала оценивания презентации

Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
Раскрытие проблемы	Проблема не раскрыта. Отсутствуют 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 профессиональных термина	Представляемая информация систематизирована и последовательна. Использовано более 2 профессиональных терминов	Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана. Использовано более 5 профессиональных терминов
Оформление	Не использованы технологии Power Point. Больше 4 ошибок в представляемой информации	Использованы технологии Power Point частично. 3-4 ошибки в представляемой информации	Использованы технологии Power Point. Не более 2 ошибок в представляемой информации	Широко использованы технологии (Power Point). Отсутствуют ошибки в представляемой информации
Нет ответов на вопросы	Только ответы на элементарные вопросы	Ответы на вопросы полные и/или частично полные	Ответы на вопросы полные с приведением примеров и/или	Нет ответов на вопросы



Дескрипторы	Минимальный ответ	Изложенный, раскрытый ответ	Законченный, полный ответ	Образцовый, примерный, достойный подражания ответ
			пояснений	
Итоговая оценка				

Дескрипторы для поэлементного оценивания сообщения

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

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

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

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

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

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

Критерии и показатели при оценивании сообщения

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



Критерии	Показатели
	ческих погрешностей; - отсутствие опечаток, сокращений слов, кроме общепринятых; - литературный стиль.

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

Текущий и итоговый контроль успеваемости по дисциплине

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

Задания на самостоятельную работу по теме 1 (лабораторная работа №1)

Цель: изучить устройство способом неполной разборки и сборки теодолита, тахеометра.

Содержание:

1. Выполнить неполную разборку и сборку теодолита.
2. Выполнить неполную разборку и сборку тахеометра.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 1.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: основные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 2 (лабораторная работа №2)

Цель: определить СКП различных геодезических приборов.

Содержание:

1. Определить способы оценки точности измерения горизонтальных и вертикальных углов оптическим теодолитом.



2. Определить способы оценки точности измерения горизонтальных и вертикальных углов и расстояний электронным тахеометром.

Срок выполнения: 2 недели.

Оrientировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 2.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: основные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 3 (лабораторная работа №3)

Цель: исследовать отсчетные устройства теодолитов.

Содержание:

1. Описать общую схему отчетного устройства теодолита.

2. Описать основные узлы отсчетного устройства теодолита.

3. Особенности отсчетных устройств у различных модификаций теодолитов.

Срок выполнения: 2 недели.

Оrientировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 3.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: основные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 4 (курсовая работа по теме: «Устройство геодезического прибора»)

Цель: изучить устройство оптического или электронного геодезического оборудования (по варианту).

Содержание:

1. Описать схему устройства геодезического прибора.

2. Описать способы упрощенного (неспециализированного) ремонта геодезического прибора.

3. Описать способы поверки геодезического прибора.

4. Описать способы исследования геодезического прибора.

5. Описать способы упрощенного (неспециализированного) усовершенствования или настройки геодезического прибора для конкретного вида полевых работ.

Срок выполнения: к осенней экзаменационной сессии.

Оrientировочный объем сообщения: не менее сорока страниц.

Задания: 4-6.

Отчетность: отчет о выполнении курсовой работы, оформленной по стандарту оформления данного вида работ.

Метод оценки: пятибальная оценка курсовой работы.

Источники: основные и дополнительные.



Задания на самостоятельную работу по теме 5 (лабораторная работа №4)

Цель: исследовать отчетное устройство тахеометра.

Содержание:

1. Исследовать отчетное устройство электронного тахеометра Trimble.
2. Исследовать отчетное устройство электронного тахеометра Lieca.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 7.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: основные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 6 (лабораторная работа №5)

Цель: изучить электронный уровень и компенсатор тахеометра.

Содержание:

1. Изучить устройство электронного уровня тахеометра.
2. Изучить устройство компенсатора тахеометра.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 8.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: основные и дополнительные.

Задания на самостоятельную работу по теме 7 (лабораторная работа №6)

Цель: изучение электронного геодезического оборудования.

Содержание:

1. Описать схему устройства тахеометра.
2. Описать схему устройства лазерного нивелира.
3. Описать схему устройства лазерной рулетки.

Срок выполнения: 2 недели.

Ориентировочный объем сообщения: не менее двенадцати страниц.

Задания: 9.

Отчетность: отчет.

Метод оценки: зачтено/не зачтено.

Источники: основные и дополнительные.

3.3 Оценка самостоятельной работы студентов специалитета (СРС)

Контроль самостоятельной работы (КСР) – вид контактной внеаудиторной работы обучающихся по образовательной программе. КСР осуществляется преподавателем по результатам отчетов студентов. Оценка КСР выставляется по пятибалльной системе в отдельную ведомость и учитывается при аттестации студентов по дисциплине в период зачетно-экзаменационной сессии.



3.4 Задания для самостоятельной работы

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

2. Курсовая работа на тему: «Устройство геодезического прибора» (по варианту). В курсовой работе могут рассматриваться приборы и системы отечественного и зарубежного производства.

Задания для самостоятельной работы:

1. Устройство теодолита и тахеометра.
2. СКП различных полевых измерений, выполняемых теодолитом и/или тахеометром.
3. Устройство отсчетного устройства оптических теодолитов.
4. Устройство теодолита, тахеометра, нивелира или лазерной рулетки (по варианту).
5. Упрощенный (неспециализированный) ремонт теодолита, тахеометра, нивелира или лазерной рулетки (по варианту).
6. Поверки, юстировки и исследования теодолита, тахеометра, нивелира или лазерной рулетки (по варианту).
7. Устройство отсчетных устройств электронных тахеометров.
8. Устройство электронного уровня и компенсатора тахеометра.
9. Устройство электронного геодезического оборудования.

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 геодезического прибора» (по варианту). В курсовой работе могут рассматриваться приборы и системы отечественного и зарубежного производства.



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 Н3К).
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.

Примерное содержание и структура курсовой работы

1. Введение.
2. Назначение прибора (кратко описать виды и технологию работы).
3. Конструкция основных механических узлов прибора.
 - 3.1 Устройство подставки прибора и подъемных винтов.
 - 3.2 Устройство осевых систем прибора.
 - 3.3 Неисправности механических узлов и их устранение.
4. Конструкция оптических узлов прибора.*
 - 4.1. Устройство зрительной трубы.
 - 4.2. Основные определения из оптики, виды и свойство линз, виды и назначение призм.
 - 4.3. Построение изображения после собирательных линз.
 - 4.4. Построение изображения в зрительной трубе.
 - 4.5. Схема отсчетных устройств и формирование отсчета.
 - 4.6. Неисправности оптических узлов и их устранение.
5. Геометрические условия правильной работы прибора.
6. Регламентные работы при эксплуатации прибора (комплектность и периодичность).
7. Сравнительный анализ характеристик данного класса приборов в историческом развитии.



8. Заключение.

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

Критерии и шкала оценивания курсовой работы являются:

«Отлично» выставляется при наличии в работе полного охвата относящихся к теме нормативных материалов и специальной литературы, наличия творческого подхода к написанию курсовой, проявления студентом эрудиции, владение материалом и элементов научного исследования, правильность и научное обоснование выводов, грамотность текста и стиль его изложения, аккуратность оформления работы, своевременность ее выполнения и представления для проверки.

«Хорошо» выставляется при наличии в работе широкого охвата относящихся к теме нормативных материалов и специальной литературы, наличия творческого подхода к написанию курсовой, научное обоснование выводов, грамотность текста и стиль его изложения, аккуратность оформления работы, своевременность ее выполнения и представления для проверки.

«Удовлетворительно» выставляется при наличии в нормативных материалов и специальной литературы, наличия статистического материала, грамотность текста и стиль его изложения, своевременность ее выполнения и представления для проверки.

«Неудовлетворительно» выставляется при отсутствии в работе обзора относящихся к теме нормативных материалов и специальной литературы, не владение материалом, отсутствия элементов научного исследования.

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			
© ГУЗ	Выпуск 1	Изменение 0	Экземпляр №1	Стр. 25



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 нульпункте 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 ТЗ0?



- + 1. Цилиндрического уровня; положения нитей сетки; равенства подставок; коллимационной погрешности; места нуля.
 - 2. Цилиндрического уровня; визирной оси; коллимационной погрешности; места нуля; положения сетки нитей.
 - 3. Положения оси вращения теодолита; положения нитей сетки; визирной оси; цилиндрического уровня.
7. Какую ось принято называть основной осью теодолита?
- 1. Визирную ось трубы.
 - 2. Ось цилиндрического уровня.
- + 3. Вертикальную ось теодолита.
8. Какими винтами производится исправление положения визирной оси при устранении коллимационной погрешности?
- 1. Исправительными винтами уровня.
 - 2. Вертикальными исправительными винтами сетки нитей.
- + 3. Горизонтальными исправительными винтами сетки нитей.
9. В каком ответе указаны правильно названия винтов теодолита – 8,9,11,12?
- +1. 8 ☐ закрепительный винт лимба;
9 ☐ юстировочный винт уровня;
11 ☐ наводящий винт алидады;
12 ☐ закрепительный винт трубы.
 - 2. 8 ☐ наводящий винт алидады;
9 ☐ цилиндрический уровень;
11 ☐ наводящий винт лимба; 12 ☐ зрительная труба.
 - 3. 8 ☐ закрепительный винт лимба;
9 ☐ закрепительный винт алидады;
11 ☐ наводящий винт трубы;
12 ☐ кремальера.



10. Что значит «горизонтировать» теодолит?
1. Установить теодолит над пунктом.
 - + 2. Привести в отвесное положение вертикальную ось.
 3. Отфокусировать зрительную трубу.
11. Какими винтами приводят основную ось теодолита в отвесное положение?
- + 1. С помощью 3-х подъемных винтов.
 2. С помощью юстировочных винтов уровня.
 3. С помощью отвеса.
12. Вращением какой детали зрительной трубы геодезического прибора добиваются четкого изображения нитей сетки?
1. Кремальерой.
 2. Наводящим винтом трубы.
 - + 3. Диоптрийным кольцом окуляра.
13. При проверке цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга пузырек его сместился на 4 деления от нуля. Какими винтами производится юстировка цилиндрического уровня? На сколько делений нужно переместить пузырек уровня этими винтами в сторону нуля?
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. + 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.

Критерии и шкала оценки тестовых заданий

<u>Критерии оценивания:</u> 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. Предмет и задачи дисциплины. Классификация геодезических средств измерений. Геодезический прибор как составная часть информационной цепи.

Цель и задачи: изучить устройство способом неполной разборки и сборки теодолита, тахеометра.

Вопросы для обсуждения:

1. Предмет и задачи геодезического инструментоведения.
2. Требования к геодезическим приборам.
3. Изучение конструкции теодолитов –частичный разбор и сборка отдельных узлов.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №1.

Задания: 1.

Источники: основные и дополнительные.

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

Цель и задачи: определить СКП различных геодезических приборов.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое СКП.
2. СКП измерения горизонтального угла.
3. СКП измерения вертикального угла.
4. СКП измерения расстояния.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №2.

Задания: 2.

Источники: основные и дополнительные.

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

Цель и задачи: исследовать отсчетные устройства теодолитов.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое отсчетное устройство теодолита.
2. Виды отсчетных устройств теодолита.
3. Виды отсчетных устройств нивелира.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №3.

Задания: 3.

Источники: основные и дополнительные.



Тема 4. Основные сведения из электротехники и радиоэлектроники. Электронные детали, используемые в геодезических приборах (платы, схемы, узлы).

Цель и задачи: изучить устройство оптического или электронного геодезического оборудования (по варианту).

Вопросы для обсуждения:

1. Устройство электронного тахеометра.
2. Устройство оптического теодолита.
3. Устройство лазерной рулетки.

Задания для самостоятельной работы: курсовая работа по теме «Устройство геодезического прибора».

Задания: 4-6.

Источники: основные и дополнительные.

Тема 5. Электронные отсчетные устройства в геодезических приборах, их исследование.

Цель и задачи: исследовать отчетное устройство тахеометра.

Вопросы для обсуждения:

1. Отсчетное устройство тахеометра.
2. Различия отсчетных тахеометров различных фирм производителей геодезического оборудования.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №4.

Задания: 7.

Источники: основные и дополнительные.

Тема 6. Электронные уровни и компенсаторы наклона и их исследования.

Цель и задачи: изучить электронный уровень и компенсатор тахеометра.

Вопросы для обсуждения:

1. Что такое электронный уровень.
2. Что такое компенсатор.

Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №5.

Задания: 8.

Источники: основные и дополнительные.

Тема 7. Электронные системы (электронный тахеометр, сканер, гиротеодолит и др.).

Цель и задачи: изучение электронного геодезического оборудования.

Вопросы для обсуждения:

1. Виды геодезического оборудования.
2. Электронная система тахеометра.
3. Электронная система лазерного сканера.
4. Электронная система гиротеодолита.
4. Электронная система лазерной рулетки.



Задания для самостоятельной работы: лабораторная работа №6.

Задания: 9.

Источники: основные и дополнительные.

3.9 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 «**Основы оптико-электронных геодезических приборов**» 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, практических работ);

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «**Основы оптико-электронных геодезических приборов**» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) в форме зачета и защиты курсовой работы

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения экзамена определяется кафедрой (устный –



по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета 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	Темы рефератов (докладов)



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

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

Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) «**Основы оптико-электронных геодезических приборов**» 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. Ямбаев, Х.К. Геодезическое инструментоведение: учебник. Гр.УМО / Х.К. Ямбаев.-М.: Гаудеамус, 2011.-583с.
2. Ванеева, М. В. Электронные геодезические приборы для землеустроительных работ : учебное пособие / М. В. Ванеева, С. А. Макаренко. — Воронеж : Воронежский 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 ДИСЦИПЛИНЕ

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Основы оптико-электронных геодезических приборов» используются:

Аудитория 1112 для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

Рабочее место преподавателя. Рабочие места обучающихся.

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

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

Нивелир цифровой Trimble DiNi,

Лазерный дальномер Bosch GLM150 - 25 шт.,

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

Электронный тахеометр Trimble M3 – 10 шт.,

Сканер наземный лазерный Leica BLK360,

GPS Приёмник TRIMBLE R3 – 30 шт.

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:

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 2203-2212 (компьютерные классы) для проведения занятий семинарского типа, курсового проектирования, групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, занятий практического типа:

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

Аудитория 1126: 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.



Медиамаериалы 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.