

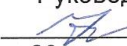
Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2025 12:19:38
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e4190091227e81add707bee414912098d7a

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Землеустроительный факультет

ОПОП по направлению подготовки
21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

СОГЛАСОВАНО
Руководитель ОПОП
 Уваров А.И.
« 23 » июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ
И.о. декана
 О.Н. Долматова
« 23 » июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
дисциплины
Б1.О.25 Геодезическое инструментоведение

Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Геодезия и дистанционное
кафедра - зондирование

Разработчик (и) РП:

канд. с.-х. наук, доцент



А.С. Гарагуль

Внутренние эксперты:

Председатель МК,
канд.техн.наук, доцент



Л.А. Пронина

Начальник управления информационных
технологий



П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ



Г.А. Горелкина

Директор НСХБ



И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения учебной дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утвержденный приказом Министерства образования и науки от 12.08.2020 г. № 972;
- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к обязательной части Блока 1. Дисциплины (модули) ОПОП
- является дисциплиной обязательной для изучения¹.

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования которые отражаются в п.9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: технологический, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: направлена на формирование способности у обучающихся тестировать, исследовать, выполнять поверки и юстировки, эксплуатацию, геодезических, фотограмметрических систем, приборов и инструментов, а так же готовности их к исследованиям новых геодезических, фотограмметрических приборов и систем, аппаратуры для аэрокосмических снимков;

2.2 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
Профессиональные компетенции					
ОПК-4	Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты	ИД-3 опк-4 Имеет представление о поверках и исследованиях геодезических приборов	Основные принципы устройства геодезических и аэрофотосъёмочных приборов, исследование поверок и юстировок, эксплуатации геодезических, фотограмметрических приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования	Работать на современных геодезических и фотограмметрических приборах и инструментах, а также аэрофотосъёмочном оборудовании.	Навыками работы с топографо-геодезическими и фотограмметрическими приборами и аэрофотосъёмочном оборудовании
ОПК-5	Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью	ИД-1 опк-5 Может анализировать и применять техническую документацию, связанную с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов	Знать техническую документацию, связанную с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов	Уметь выполнять поверки и юстировки геодезических приборов и оборудования в лабораторных и полевых условиях	Навыками работы с технической документацией, регламентирующей проведение поверок и юстировок геодезических приборов

¹ В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору студента, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана студентом.

	ностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	верками и юстировками геодезических приборов	ческих приборов		ческих приборов и оборудования
--	---	--	-----------------	--	--------------------------------

2.3. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено		Зачтено		
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ОПК-4 Способен принимать участие в исследованиях в области геодезии и дистанционного зондирования, оценивать и обосновывать их результаты	ИД-3 ОПК-4	Полнота знаний	Основные принципы устройства геодезических и аэрофотосъёмочных приборов, исследование поверок и юстировок, эксплуатации геодезических, фотограмметрических приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования	Имеющихся знаний недостаточно для понимания основных принципов устройства геодезических и аэрофотосъёмочных приборов, исследование поверок и юстировок, эксплуатации геодезических, фотограмметрических приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для понимания основных принципов устройства геодезических и аэрофотосъёмочных приборов, исследование поверок и юстировок, эксплуатации геодезических, фотограмметрических приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования; 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для понимания основных принципов устройства геодезических и аэрофотосъёмочных приборов, исследование поверок и юстировок, эксплуатации геодезических, фотограмметрических приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования; 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для понимания основных принципов устройства геодезических и аэрофотосъёмочных приборов, исследование поверок и юстировок, эксплуатации геодезических, фотограмметрических приборов и инструментов, аэрофотосъёмочного оборудования.			Индивидуальные и групповые задания на проведение поверок и исследований геодезических приборов и оборудования
		Наличие умений	Работать на современных геодезических и фотограмметрических приборах и инструментах, а также аэрофотосъёмочном оборудовании.	Имеющихся умений недостаточно для работы на современных геодезических и фотограмметрических приборах и инструментах, а также аэрофотосъёмочном оборудовании.	1. Имеющихся умений в целом достаточно для работы на современных геодезических и фотограмметрических приборах и инструментах, а также аэрофотосъёмочном оборудовании. 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для работы на современных геодезических и фотограмметрических приборах и инструментах, а также аэрофотосъёмочном оборудовании; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для работы на современных геодезических и фотограмметрических приборах и инструментах, а также аэрофотосъёмочном оборудовании.			
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками работы с топографо-геодезическими и фотограмметрическими приборами и аэрофотосъёмочном оборудовании	Имеющихся навыков недостаточно для работы с топографо-геодезическими и фотограмметрическими приборами и аэрофотосъёмочном оборудовании	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для работы с топографо-геодезическими и фотограмметрическими приборами и аэрофотосъёмочном оборудовании . 2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для работы с топографо-геодезическими и фотограмметрическими приборами и аэрофотосъёмочном оборудовании. 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для работы с топографо-геодезическими и фотограмметрическими приборами и			

					аэрофотосъемочном оборудовании .	
ОПК-5 Способен анализировать, составлять и применять техническую документацию, связанную с профессиональной деятельностью, в соответствии с действующими нормативными правовыми актами	ИД-1 опк-5	Полнота знаний	Знать техническую документацию, связанную с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов	Имеющихся знаний недостаточно для восприятия технической документации, связанной с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов	1. Имеющихся знаний в целом достаточно для восприятия технической документации, связанной с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов. 2. Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для восприятия технической документации, связанной с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов. 3. Имеющихся знаний и мотивации в полной мере достаточно для восприятия технической документации, связанной с устройством, поверками и юстировками геодезических приборов.	Индивидуальные и групповые задания на проведение поверок и исследований геодезических приборов и оборудования
		Наличие умений	Уметь выполнять поверки и юстировки геодезических приборов и оборудования в лабораторных и полевых условиях	Имеющихся умений недостаточно для выполнения поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования в лабораторных и полевых условиях	1. Имеющихся умений в целом достаточно для выполнения поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования в лабораторных и полевых условиях. 2. Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для выполнения поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования в лабораторных и полевых условиях ; 3. Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для выполнения поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования в лабораторных и полевых условиях	
		Наличие навыков (владение опытом)	Навыками работы с технической документацией, регламентирующей проведение поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования	Имеющихся навыков недостаточно для работы с технической документацией, регламентирующей проведение поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования	1. Имеющихся навыков в целом достаточно для работы с технической документацией, регламентирующей проведение поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования. 2. Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для работы с технической документацией, регламентирующей проведение поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования 3. Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для работы с технической документацией, регламентирующей проведение поверок и юстировок геодезических приборов и оборудования.	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОП

Учебные дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной учебной дисциплины		Код и наименование учебных дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Код и наименование учебных дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Код и наименование	Перечень требований, сформированным в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.17 Геодезия	Знакомство с геодезическими приборами	Б1.О.26 Метрология, стандартизация и сертификация	Б1.О.17 Геодезия Б1.В.03 Дистанционное зондирование и фотограмметрия
Б1.О.08 Физика	Знание оптики		
* - Для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины;
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета на по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины «Геодезическое инструментоведение» способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

2.7. Соответствие сформулированных в профессиональной образовательной программе планируемых результатов ее освоения профессиональным стандартам

В соответствии с реализацией основных требований законодательства РФ в области внедрения профессиональных стандартов, в университете идет работа по актуализации основных образовательных программ с учетом принимаемых профессиональных стандартов по направлению установления соответствия ФГОС, ОП И ПС и сопряжения их разделов, а также по актуализации ОП в соответствии с требованиями рынка труда. Соотнесение компетенций трудовым функциям ПС представлены в разделе 9 ОПОП.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 3 семестре 2 курса.

Продолжительность семестра 18 4/6 недель.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3.0 зачетные единицы, 108 часа

Вид учебной работы	Трудоемкость, час		
	очная	заочная	
	2 курс	2 курс	3 курс
1. Аудиторные занятия, всего	54	2	10
- Лекции	18	2	2
- Практические занятия (включая семинары)	-	-	-
- Лабораторные занятия	36	-	8
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	54	34	58
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ: Индивидуальное задание: Исследование нивелирных реек по программе 4 класса Исследование работы нивелиров с плоско-паралельной пластинкой, исследование микрометра высокоточного нивелира Исследование точности построения горизонтальной плоскости лазерным нивелиром Определение средней квадратической ошибки совмещения штрихов высокоточных теодолитов Определение рена оптического микрометра Определение эксцентриситета лимба теодолитов с двусторонней системой отчета	36		42
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6		6
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	6		10
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп.2.1 – 2.2):	6		4
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	зачет		4

4. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование темы учебной дисциплины		Трудоемкость раздела и её распределение по видам учебной работы, час.						Форма рубежного контроля по разделу	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел		
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС				
			всего	лекции	занятия					всего	Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные					
Очная форма обучения											
1	Предмет и задачи курса геодезического инструментоведения. История развития геодезического инструментоведения. Требования к современным геодезическим приборам.	108	54	18	-	36	54	36	Выполнение инструментальных исследований, Индивидуальных заданий	ОПК-4; ОПК-5	
2	Конструкция механических частей геодезических приборов. Осевые системы. Подъемные винты. Уровни.										
3	Оптические детали и системы геодезических приборов. Краткие сведения из физической и геометрической оптики. Материалы для изготовления оптических элементов.										
4	Плоское зеркало. Отражательные призмы. Преломляющие призмы Оптические детали со сферическими поверхностями. Зрительные трубы геодезических приборов.										
5	Конструкция компенсаторов углов наклона. Рен. Исправление рена.										
6	Эксцентриситет. Исправление эксцентриситета.										
7	Оптикоэлектронные и цифровые (кодовые) системы взятия отчета в современных геодезических приборах.										
8	Оптикоэлектронные системы компенсации угла наклона вертикальной оси в геодезических приборах. Лазерные системы.										
9	Глобальная навигационная спутниковая система. Используемая аппаратура, точность и поверки.										
10	Проектирование геодезических приборов. Основные тенденции развития геодезического приборостроения.										
Итого по учебной дисциплине		108	54	18	-	36	54	36			

Заочная форма обучения									
1	Предмет и задачи курса геодезического инструментоведения. История развития геодезического инструментоведения. Требования к современным геодезическим приборам.	108	12	4	-	8	96	72	Выполнение инструментальных исследований, Индивидуальных заданий
2	Конструкция механических частей геодезических приборов. Осевые системы. Подъемные винты. Уровни.								
3	Оптические детали и системы геодезических приборов. Краткие сведения из физической и геометрической оптики. Материалы для изготовления оптических элементов.								
4	Плоское зеркало. Отражательные призмы. Преломляющие призмы Оптические детали со сферическими поверхностями. Зрительные трубы геодезических приборов.								
5	Конструкция компенсаторов углов наклона. Рен. Исправление рена.								
6	Эксцентриситет. Исправление эксцентриситета.								
7	Оптикоэлектронные и цифровые (кодовые) системы взятия отчета в современных геодезических приборах.								
8	Оптикоэлектронные системы компенсации угла наклона вертикальной оси в геодезических приборах. Лазерные системы.								
9	Глобальная навигационная спутниковая система. Используемая аппаратура, точность и проверки.								
10	Проектирование геодезических приборов. Основные тенденции развития геодезического приборостроения.								
Итого по учебной дисциплине		108	12	4	-	8	96	72	ОПК-4; ОПК-5

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной дисциплины

Номер		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Используемые интерактивные формы
раздела	лекции		Очная форма	Заочная форма	
1	1	Предмет и задачи курса геодезического инструментоведения. История развития геодезического инструментоведения. Требования к современным геодезическим приборам.	2	2	Лекция-беседа, лекция-визуализация
	2	Конструкция механических частей геодезических приборов. Осевые системы. Подъемные винты. Уровни.	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
	3	Оптические детали и системы геодезических приборов. Краткие сведения из физической и геометрической оптики. Материалы для изготовления оптических элементов.	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
	4	Плоское зеркало. Отражательные призмы. Преломляющие призмы Оптические детали со сферическими поверхностями. Зрительные трубы геодезических приборов.	2		Лекция-беседа, лекция-визуализация
	5	Конструкция компенсаторов углов наклона. Рен. Исправление рена.	2	2	Лекция-беседа, лекция-визуализация
	6	Эксцентриситет. Исправление эксцентриситета.	2		
	7	Оптикоэлектронные и цифровые (кодовые) системы взятия отчета в современных геодезических приборах.	2		
	8	Оптикоэлектронные системы компенсации угла наклона вертикальной оси в геодезических приборах. Лазерные системы.	2		
	9	Глобальная навигационная спутниковая система. Используемая аппаратура, точность и поверки.	1		
	10	Проектирование геодезических приборов. Основные тенденции развития геодезического приборостроения.	1		
Общая трудоемкость лекционного курса			18	4	x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная		18	- очная		10
- заочная форма обучения		4	- заочная форма обучения		2
Примечания: - материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6; - обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4. 3 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий
по разделам учебной дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы
раздела	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		Очная форма	Заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	1	1	Изучение конструкции теодолита Т30. Частичная разборка прибора.	2	2	+	-	Выполнение инструментальных исследований, Индивидуальных заданий
	2	2	Изучение конструкции нивелира НЗ и НСС. Частичная разборка прибора.	2		+	-	
2	3	3	Исследование нивелирных реек по программе 4 класса.	6		+	-	
	4				+	-		
	5	4	Ознакомление с нивелирами с компенсационными устройствами углов наклона. Исследование работы компенсатора нивелира.	4	2	+	-	
	6					+	-	
	7	5	Исследование работы нивелиров с плоско-паралельной пластинкой, исследование микрометра высокоточного нивелира.	4		+	-	
	8					+	-	
3	9	6	Изучение работы различных типов теодолитов	4	2	+	-	
	10					+	-	
	11	7	Определение средней квадратической ошибки совмещения штрихов высокоточных теодолитов.	4	2	+	-	
	12					+	-	
	13	8	Определение рена оптического микрометра.	4		+	-	
	14					+	-	
	15	9	Определение эксцентриситета лимба теодолитов с двусторонней системой отчета	4		+	-	
	16					+	-	
17	10	Изучение работы гирокомпаса.	2	+		-		
Всего лабораторных занятий по учебной дисциплине:					Из них в интерактивной форме:		18 4	
- очная форма				36	- очная форма			
- заочная форма				8	- заочная форма			
В том числе в формате семинарских занятий:				-				
- очная форма								
- заочная форма				-				

* Условные обозначения:

ОСП - предусмотрена обязательная самоподготовка к занятию; **УЗ СРС** - на занятии выдаётся задание на конкретную ВАРС; **ПР СРС** - занятие содержательно базируется на результатах выполнения студентами конкретной ВАРС; ...

Примечания:

- материально-техническое обеспечение практических занятий – см. Приложение 6

- обеспечение практических занятий учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2

**5. ПРОГРАММА
ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

5.2 САМОСТОЯТЕЛЬНОЕ ИЗУЧЕНИЕ ТЕМ

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/ вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час.	Форма текущего контроля по теме
Очная форма обучения			
1	Осевые системы геодезических приборов	1	Опрос
2	Оптические детали геодезических приборов	1	Опрос
3	Контрольная аппаратура, применяемая для проведения исследований геодезических приборов	1	Опрос
4	Лазерные и электронные системы геодезических приборов	1	Опрос
5	Вспомогательные приборы и комплектующие к геодезическим приборам	2	Опрос
Всего		6	
Заочная форма обучения			
1	Осевые системы геодезических приборов. Оптические детали геодезических приборов	2	Опрос
2	Контрольная аппаратура, применяемая для проведения исследований геодезических приборов	2	Опрос
3	Лазерные и электронные системы геодезических приборов. Вспомогательные приборы и комплектующие к геодезическим приборам	2	Опрос
Всего		6	
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

5.3 САМОПОДГОТОВКА К АУДИТОРНЫМ ЗАНЯТИЯМ (кроме контрольных занятий)

Занятия, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час.
Очная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План выполнения самостоятельной работы	1. Рассмотрение заданий на выполнение самостоятельной работы 2. Изучение литературы по вопросам самостоятельной работы 3. Ответы на вопросы при проведении лабораторного занятия	6
Заочная форма обучения				
Лабораторные занятия	Подготовка по темам лабораторных занятий	План выполнения самостоятельной работы	1. Рассмотрение заданий на выполнение самостоятельной работы 2. Изучение литературы по вопросам самостоятельной работы 3. Ответы на вопросы при проведении лабораторного занятия	10

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

ВЫПОЛНЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Выполнение индивидуальных заданий предусмотрено по следующим темам:

Исследование нивелирных реек по программе 4 класса

Исследование работы нивелиров с плоско-паралельной пластинкой, исследование микрометра высокоточного нивелира

Исследование точности построения горизонтальной плоскости лазерным нивелиром

Определение средней квадратической ошибки совмещения штрихов высокоточных теодолитов

Определение рена оптического микрометра

Определение эксцентриситета лимба теодолитов с двусторонней системой отчета

Часть заданий обучающиеся выполняют в процессе лабораторного занятия, во внеаудиторное время производится анализ полученных результатов, оформление работы, формулирование обоснованных выводов

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ для индивидуального задания

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся на основе материала лабораторного занятия, смог всесторонне раскрыть содержание темы индивидуального занятия. Владеет методиками при решении практических задач по теме индивидуального занятия.

- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся на основе материала лабораторного занятия, не смог всесторонне раскрыть содержание темы индивидуального занятия. Не владеет методиками при решении практических задач по теме индивидуального занятия.

**5.4 Самоподготовка и участие
в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего
контроля освоения дисциплины**

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
<i>Выполнение индивидуального задания</i>	фронтальный	В соответствии с выбранной тематикой	3
<i>Тестирование</i>	фронтальный	По разделам дисциплины	3
Заочная форма обучения			
<i>Выполнение индивидуального задания</i>	фронтальный	В соответствии с выбранной тематикой	2
<i>Тестирование</i>	фронтальный	По разделам дисциплины	2

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающий оформил отчетный материал в виде конспекта, на основе самостоятельного изученного материала, смог ответить на вопросы при проведении семинарских занятий.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающий не оформил отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог ответить на вопросы при проведении семинарских занятий.

Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

В качестве текущего контроля использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

Вопросы для текущего контроля

1. На какие виды (по точности) делятся геодезические приборы?
2. Что обозначают буквы и цифры в названиях приборов?
3. Что такое увеличение зрительной трубы?
4. Для чего предназначена пентапризма?
5. Чем отличается прибор от инструмента?
6. Что такое стандарт?
7. В какой части зрительной трубы находится сформированное изображение?
8. Что такое фокальная плоскость?
9. Что такое визирная ось зрительной трубы?
10. Каким образом можно устранить абберацию?
11. Что такое горизонтальный угол?
12. Что такое угол наклона?
13. Что такое зенитное расстояние?
14. Основные отличия в устройстве теодолитов 2Т5К и 2Т2?
15. Что такое место нуля?
16. Что такое оптический микрометр?
17. Чему равна цена деления барабанчика оптического микрометра по теории?
18. По какой формуле высчитывается цена деления барабанчика?
19. Что такое величина мертвого хода?
20. Что такое компенсатор?
21. Какие поверки выполняют для нивелира?
22. По каким формулам вычисляется точность самоустановки визирной оси?
23. Описать методику работы на станции с помощью цифрового нивелира.

24. Какая рейка входит в комплект цифрового нивелира и принцип взятия отсчета по рейке?
25. Какие основные достоинства и недостатки имеет цифровой нивелир?
26. Что такое тахеометр?
27. Описать методику измерения угла с помощью электронного тахеометра.
28. Описать методику измерения расстояний с помощью электронного тахеометра.

В качестве входного и текущего контроля использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы текущего контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 85% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 66 до 85% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 51 до 65% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 50% правильных ответов.

Вопросы для рубежного контроля в форме зачета

1. Основные задачи геодезического инструментоведения. Основные направления и перспективы развития геодезического приборостроения. Назначение геодезических инструментов. Основные требования к современным геодезическим инструментам.
2. Оптические теодолиты. Типы теодолитов, основные параметры и технические требования. Классификация теодолитов. Электронные теодолиты.
3. Устройство оптических теодолитов (Т30, 2Т30, 4Т30). Шкалы горизонтального и вертикального кругов, принцип снятия отсчетов. Точность измерения горизонтальных и вертикальных углов. Уровни. Виды уровней. Компенсаторы углов наклона. Устройство электронного теодолита. Основные характеристики.
4. Поверки и юстировки оптических теодолитов. Поверка перпендикулярности оси уровня при алидаде горизонтального круга к оси вращения теодолита.
5. Поверка перпендикулярности нитей сетки нитей зрительной трубы.
6. Поверка перпендикулярности визирной оси зрительной трубы к горизонтальной оси вращения (определение коллимационной погрешности).
7. Поверка перпендикулярности оси вращения зрительной трубы к вертикальной оси вращения теодолита.
8. Определение и исправление места нуля (МО) вертикального круга.
9. Нивелирование. Основные виды нивелирования. Геометрическое и геодезическое нивелирование. Геометрическое нивелир
10. Нивелирование с помощью инструмента с горизонтальным лучом визирования. Способы геометрического нивелирования. Точность геометрического нивелирования.
11. Нивелиры и рейки. Типы нивелиров, основные параметры и технические требования. Классификация нивелиров. Нивелиры с уровнем при зрительной трубе (Н-3). Нивелирные рейки (РН-3). Устройство точного нивелира Н-3. Устройство цифрового нивелира. Цифровой нивелир. Устройство. Технические характеристики.
12. Поверки нивелира Н-3. Поверка перпендикулярности оси цилиндрического уровня к оси вращения инструмента.
13. Поверка параллельности оси круглого уровня к оси вращения нивелира.
14. Поверка вертикальной и горизонтальной нитей сетки нитей.
15. Поверка параллельности визирной оси зрительной трубы к оси цилиндрического
16. уровня.
17. Электронные тахеометры. Устройство. Технические характеристики.
18. Дальномеры. Определение расстояний при помощи дальномера.
19. Способы геодезических измерений. Измерение вертикальных и горизонтальных углов оптическим теодолитом.
20. Методика измерений горизонтальных углов. Измерение углов способом совмещения нулей лимба и алидады (способ «от нуля»). Измерение углов способом приёмов.
21. Измерение углов способом круговых приёмов.
22. Методика измерений вертикальных углов. Вычисление углов наклона.
23. Определение превышений и отметок точек местности. Определение превышений способами «вперёд» и «из середины (геометрическое нивелирование)». Контроль измерений.

В качестве рубежного контроля использован тестовый контроль. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины: неправильные решения разбираются на следующем занятии; частота тестирования определяется преподавателем.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов для получения зачета

- оценка «зачтено» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Владеет методиками при решении практических задач.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал в виде реферата на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы. Затрудняется решать практические задачи.

6. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ	
6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающийся в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАРС, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающий выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное электронное тестирование;
Процедура получения зачёта - Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины при выставлении дифференцированной оценки -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)

7. ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1. Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМКД), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМКД (Б1.О.25) являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Б1.О.25) (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);

- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Б1.О.25) – геодезическое инструментоведение) (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется на Intranet-серверах выпускающего подразделения и в электронном методическом кабинете обучающегося.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАРС и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных обучающимися работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно – педагогическое, психолого-педагогическое, медицинское, оздоровительное сопровождение, материальная и социальная поддержка обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с программой индивидуальной реабилитации обучающихся с ограниченными возможностями здоровья, разрабатываемой для конкретного обучающегося.

Обучающимся, из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья, предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся, оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

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

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

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

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в форме аудиозаписи, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, в форме аудиозаписи, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов (на основе личного заявления обучающегося).

Проведение процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе, кроме того, при реализации программы с использованием информационно-образовательной среды «ОмГАУ-Moodle», дисциплина обеспечивается полнокомплектным ЭУМК.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ

рабочей программы дисциплины в составе ОПОП

Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Направленность (профиль) – Геодезия и дистанционное зондирование

1. Рассмотрена и одобрена:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>геодезии и дистанционного зондирования;</u> (наименование кафедры) протокол № 14 от 10.06.2021 г. И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент <u>_____</u> <i>Mark</i> С.К. Макенова
б) На заседании методической комиссии по направлению 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование протокол 11 от 15.06.2021. Председатель МКН – 21.03.03 Геодезии и дистанционного зондирования, канд.техн.наук, доцент <u>_____</u> <i>Л.А. Пронина</i> Л.А. Пронина
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП: Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс" Директор <u>_____</u> <i>А.В. Попов</i> Андрей Владимирович Попов
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереотип. - М. : ИНФРА-М, 2018. - 384 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-006351-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/966516 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Дементьев, В. Е. Современная геодезическая техника и ее применение : учебное пособие для вузов / Дементьев В. Е. - Москва : Академический Проект, 2020. - 591 с. (Фундаментальный учебник) - ISBN 978-5-8291-2975-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129750.html). - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru/
Дьяков, Б. Н. Геодезия : учебник / Б. Н. Дьяков. — 3-е изд., испр. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-5331-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/139258 — Режим доступа: для авториз. пользователей	https://e.lanbook.com
Свинцов, В. Л. Полевые геодезические измерения для создания топографических карт и планов : учебное пособие / В. Л. Свинцов. - Томск : Том. гос. архит. -строит. ун-та, 2019. - 120 с. - ISBN 978-5-93057-889-8. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785930578898.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru/
Ямбаев, Х. К. Геодезическое инструментоведение : учебник для вузов / Ямбаев Х. К. - Москва : Академический Проект, 2020. - 583 с. (Gaudeamus) - ISBN 978-5-8291-2976-7. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785829129767.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru/
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгео-центр, 1925 - .	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ
РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ» И ЛОКАЛЬНЫХ
СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы	
Наименование	Доступ
Электронно-библиотечная система издательства «Лань»	http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Znaniium.com»	http://znaniium.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа («Консультант студента»)	http://studentlibrary.ru
Справочная правовая система КонсультантПлюс	Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:	
Профессиональные базы данных	https://clck.ru/MC8Aq
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:	

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература		
Автор(ы)	Наименование, выходные данные	Доступ
Беспалов Ю.В., Захарова Е.О.	Методические указания по изучению дисциплины «Геодезическое инструментоведение» в составе ОП ВО 120101 – Прикладная геодезия	<u>НСХБ</u>
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ
Гарагуль А.С. Беспалов Ю.В.	Методические указания по изучению дисциплины «Геодезическое инструментоведение» в составе ОП ВО 21.03.03 – Прикладная геодезия	Библиотека кафедры
3. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС), информационные справочные системы		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»		Локальная сеть университета

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
ПРЕДСТАВЛЕНЫ ОТДЕЛЬНЫМ ДОКУМЕНТОМ**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
Свободная энциклопедия Википедия	http://ru.wikipedia.org/wiki/	
СПС " Консультант+"	Учебные аудитории университета http://www.garant.ru	
СПС " Гарант"	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
4. Электронные информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ-Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Компьютерный класс с выходом в «Интернет».	Аудитория для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, экран, компьютеры с программным обеспечением
Учебные аудитории лекционного типа, семинарского типа	Учебная аудитория лекционного типа. Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска ученическая 3х-элементная, мебель аудиторная. Переносное мультимедийное оборудование: проектор, ноутбук с программным обеспечением.
Учебные аудитории лабораторного типа, семинарского типа	Учебная лаборатория геодезических приборов и измерений кафедры геодезии и дистанционного зондирования; Спец аудитории учебной лаборатории геодезических приборов и измерений кафедры геодезии и дистанционного зондирования; Компьютерный класс. Б. Нивелир Н-3-17шт., нивелир-6шт., лента инварная - 2шт., нивелир-НС-2-4шт., рейка нивелирная Р30004-20шт., рейка РН-3-20шт., теодолит Т-30-24шт., линейка ЛПМ-100шт., нивелир Н-2-1шт., рейка нивелирная ЛН-2-300-3шт., релетка 50м-5шт., нивелир С410-31-4шт., нивелир ЭНЭКЛ-4шт., нивелир высокоточный -3шт., прецизионный нивелир-4шт., светодальномер-2шт., тахеометр-10шт, теодолит 2Т30-20шт., теодолит ТТ-50-5шт., штатив алюминиевый -10шт., теодолит 2Т2-19шт., теодолит 2Т25К-1шт., теодолит 3Т2КП—6шт., теодолит 3Т5КП-9шт., теодолит Н-10кл-8шт., теодолит 21т-30-9шт., теодолит 2т-11шт., теодолит 3т2кп-10шт., теодолит 410-4шт., теодолиты-12шт., прибор геодезический КН-2шт., гидротеоделит ГНП2Е-1шт., трассоискатель-1шт.рейки нивелирные складные-10шт., штативы геодезические-15шт., транспортеры, измерители.. В. Модели учебного геодезического полигона кафедры геодезии и дистанционного зондирования.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ

по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине: лекция, лабораторные занятия, РГР, самостоятельная работа студентов, зачет.

Лекционные занятия ведутся в интерактивной форме в виде традиционных, проблемной лекций, лекций визуализаций и лекций консультаций. На лабораторных занятиях используются интерактивные формы обучения: учебное портфолио, прием «решение ситуационных задач», моделирование ситуации.

В ходе изучения дисциплины студент выполняет внеаудиторную работу, которая состоит из следующих видов работ: фиксированные виды работ - расчетно-графические работы, самостоятельное изучение тем, самоподготовка к аудиторным занятиям, самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины.

На самостоятельное изучение тем у студентов очной формы обучения выносятся пять тем:

- 1 Осевые системы геодезических приборов
- 2 Оптические детали геодезических приборов
- 3 Контрольная аппаратура, применяемая для проведения исследований геодезических приборов
- 4 Лазерные и электронные системы геодезических приборов
- 5 Вспомогательные приборы и комплектующие к геодезическим приборам

По итогам изучения данных тем студент готовится к текущему тестированию или к опросу.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины студентами в виде тестов. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация студентов очной формы обучения в форме зачета.

Учитывая значимость дисциплины **«Б1.О.25 – Геодезическое инструментоведение»** к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

- обязательное посещение студентом всех видов аудиторных занятий; ведение конспекта в ходе лекционных занятий; качественная самостоятельная подготовка к лабораторным занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная внеаудиторная работа студента; своевременная сдача преподавателю отчетных материалов по аудиторным и внеаудиторным видам работ.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины **Б1.О.25 – Геодезическое инструментоведение** состоит в том, что состоит в том, что рассмотрение теоретических вопросов на лекциях тесно связано с лабораторными занятиями. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

- 1) глубокое осмысливание основных понятий и положений теоретической геодезии, разъясняемых на лекционных занятиях;
 - 2) раскрытие прикладного значения теоретических сведений;
 - 3) развитие творческого подхода к решению практических и некоторых теоретических вопросов;
 - 4) закрепление полученных знаний путем практического использования;
- Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:
- а) воспитание настойчивости в достижении конечной цели;
 - б) воспитание дисциплины ума, аккуратности, добросовестного отношения к работе;
 - в) воспитание критического отношения к своей деятельности, умения анализировать свою работу, искать оптимальный путь решения, находить свои ошибки и устранять их.
 - г) готовность стать востребованным специалистом.

При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что студенты получили определенное знание об основных понятиях и методах математического анализа, теории вероятностей и математической статистики, и умеют: использовать математические методы в решении прикладных задач; владеют методами математического анализа. Во-вторых, необходимо избегать дублирования материала с другими учебными дисциплинами, которые студенты уже изучили либо которые предстоит им изучить. Для этого необходимо преподавателю ознакомиться с учебно-методическими комплексами дисциплин, взаимосвязанных с дисциплиной Геодезия, Метрология, стандартизация и сертификация, Физика.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить студентам основное ее содержание в сжатом, систематизированном виде. Преподаватель должен излагать учебный материал с позиций междисциплинарного подхода, давать четкие определения понятийного аппарата, который используется при изучении дисциплины.

В учебном процессе преподаватель должен использовать активные и интерактивные формы обучения студентов, которые должны опираться на творческое мышление студентов, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе со студентами предполагаются следующие формы проведения лекций:

В зависимости от места и роли в организации учебного процесса можно выделить такие основные **разновидности лекций**, как:

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На этой лекции четко и ярко показывается теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании (видении) мира, в подготовке специалиста.

Традиционная лекция содержит в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах.

Лекция – визуализация предполагает изложение материала с применением мультимедийного, демонстрационного или презентационного материала и оборудования.

Проблемная лекция предполагает изложение материала через проблемность вопросов, задач или ситуаций. При этом процесс познания происходит в научном поиске, диалоге и сотрудничестве с преподавателем в процессе анализа и сравнения точек зрения и т. д.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

По дисциплине **Б1.О.25 – Геодезическое инструментоведение** рабочей программой предусмотрены **лабораторные занятия. Лабораторная работа может выполняться на нескольких занятиях.**

1	Тема: Изучение конструкции теодолита Т30. Частичная разборка прибора. Цель: Ознакомить студентов с методикой разборки и устройством теодолита Т-30
2	Тема: Изучение конструкции нивелира НЗ и НСС. Частичная разборка прибора. Цель: Ознакомить студентов с методикой разборки и устройством нивелира Н-3 и НСС-4
3	Тема: Исследование нивелирных реек по программе 4 класса. Цель: Изучить методику выполнения поверки нивелирных реек по программе 4 класса.
4	Тема: Ознакомление с нивелирами с компенсационными устройствами углов наклона. Исследование работы компенсатора нивелира. Цель: Ознакомить студентов с нивелирами с компенсационными устройствами углов наклона. Научиться выполнять поверку компенсатора нивелира.
5	Тема: Исследование работы нивелиров с плоско-параллельной пластинкой, исследование микрометра высокоточного нивелира. Цель: Изучить и освоить методику выполнения исследования микрометра высокоточного нивелира.
6	Тема: Изучение зрительных труб различных типов теодолитов. Цель: Изучить и освоить методику выполнения исследования зрительных труб теодолитов.
7	Тема: Определение средней квадратической ошибки совмещения штрихов высокоточных теодолитов. Цель: Изучить и освоить методику выполнения исследования по определению средней квадратической ошибки совмещения штрихов высокоточных теодолитов.
8	Тема: Определение рена оптического микрометра высокоточного теодолита. Цель: Изучить и освоить методику определения рена оптического микрометра высокоточного теодолита
9	Тема: Определение эксцентриситета лимба теодолитов с двусторонней системой отчета. Цель: Изучить и освоить методику определения эксцентриситета лимба теодолитов с двусторонней системой отчета.
10	Тема: Изучение работы гирокомпас. Цель: Познакомить студентов с оборудованием используемым для высокоточного ориентирования в шахтах.

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

4.1. Самостоятельное изучение тем

Темы, вынесенные на самостоятельное изучение, изучаются самостоятельно, результаты освоения контролируются текущим тестированием, по отдельным темам – собеседованием. Преподавателю необходимо пояснить студентам общий алгоритм самостоятельного изучения тем:

- 1) ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме, с нормативно-правовыми актами (ориентируясь на вопросы для самоконтроля);
- 2) пройти пробное тестирование;
- 3) отработать тесты до полного освоения.

Критерии оценки тем, выносимых на самостоятельное изучение:

- «зачтено» выставляется студенту, после результативного тестирования (70% правильных ответов)

4.2. Самоподготовка студентов к занятиям семинарского типа по дисциплине

Самоподготовка студентов к занятиям семинарского типа осуществляется в виде подготовки к _____ по заранее известным темам и вопросам.

4.3. Организация выполнения и проверка _____

(реферата, эссе, курсовой работы, курсового проекта, конспекта и др.)

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Входной контроль проводится с целью выявления реальной готовности студентов к освоению данной дисциплины за счет знаний, умений и компетенций, сформированных на предшествующих дисциплинах. Тематическая направленность входного контроля – это вопросы: основные понятия геодезии, ориентирование линий местности, прямая и обратная геодезические задачи, производство кадастровых и топографических съемок, тахеометрическая съемка, определение площадей земельных участков. Входной контроль проводится в виде тестов.

Критерии оценки входного контроля:

- Оценка «отлично», если количество правильных ответов от 81-100%.
- Оценка «хорошо», если количество правильных ответов от 71-80%.
- Оценка «удовлетворительно», если количество правильных ответов от 61-70%.
- Оценка «неудовлетворительно», если количество правильных ответов менее 60%.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде тестов.

Критерии оценки рубежного контроля:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов выше 60%.
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если количество правильных ответов ниже (или равно) 60%.

Форма промежуточной аттестации студентов – **зачет**. Участие студента в процедуре получения зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины.

Основные условия получения студентом зачёта:

- посещение лекций и лабораторных занятий.
- положительные ответы при текущем опросе.
- подготовленность по темам, вынесенным на самостоятельное изучение и успешное выполнение тестов.

Плановая процедура получения зачёта:

1) Студент предъявляет преподавателю отчет в виде пояснительной записки о выполненной лабораторной работе.

2) Преподаватель просматривает представленные материалы и записи в журнале учёта посещаемости и успеваемости студентов (выставленные ранее студенту дифференцированные оценки по итогам входного контроля и лабораторных занятий).

4) Преподаватель выставляет «зачтено» в экзаменационную ведомость и в зачётную книжку студента.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Требование ФГОС

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих образование, соответствующее профилю преподаваемой дисциплины (модуля), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна составлять не менее 70 процентов.

Доля научно-педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), имеющих ученую степень (в том числе ученую степень, присвоенную за рубежом и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное за рубежом и признаваемое в Российской Федерации), в общем числе научно-педагогических работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 50 процентов.

Доля работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок) из числа руководителей и работников организаций, деятельность которых связана с направленностью (профилем) реализуемой программы бакалавриата (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет), в общем числе работников, реализующих программу бакалавриата, должна быть не менее 5 процентов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ к рабочей программе учебной дисциплины в составе ОПОП 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ к рабочей программе учебной дисциплины в составе ОПОП 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			