Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.01.2024 11:58:52
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcbb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

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.В.11 Космическая геодезия

Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Геодезия и дистанционное зондирование

Разработчик (и) РП:

канд.техн.наук, доцент — В.Л. Быков

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 дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование, утверждённый приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 12.08.2020 г. № 972;

- примерная программа учебной дисциплины[1];

- 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 вариативной части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.
- является дисциплиной обязательной для изучения[2].

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, предусмотренный федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: ***сформировать индикаторы достижения компетенций***

2.2 Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		**Код и наименование индикатора достижений 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)
1			2	3	4
профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-1 Выполняет отдельные технологические операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной	основы теории космической съемки	технологические операции по подготовке плана космической съемки,	первичной обработки космической съемки

[1] *В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.*
[2] *В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:*
- относится к дисциплинам по выбору;
- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

		обработке) данных ДЗЗ			
		ИД-2 Выполняет отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	методы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	выполнять отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины с экзаменом

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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-3 Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-1 $_{ПК-3}$	Полнота знаний	основы теории космической съемки	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Теоретические вопросы экзаменационного задания; расчетно-аналитические работы
		Наличие умений	технологические операции по подготовке плана космической съемки,	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	
		Наличие навыков (владение опытом)	первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач первичной обработки космической съемки	
	ИД-2 $_{ПК-3}$	Полнота знаний	методы радиометрическ	Имеющихся знаний недостаточно для	Имеющихся знаний в целом достаточно для	Имеющихся знаний и мотивации в целом	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной	

			ой коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	решения практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	решения практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	
		Наличие умений	выполнять отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	
		Наличие навыков (владение опытом)	первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	

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

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.07 Информационные технологии	Знать: персональный компьютер, решать задачи на ПК, уметь работать и применять на практике способы получения, хранения и переработки информации.	Б1.В.07 Автоматизированные методы инженерно-геодезических работ	Б1.В.01 Прикладная геодезия
Б1.О.17 Геодезия	Знать программы обработки геодезических измерений. Уметь применять и обрабатывать геодезические измерения		Б1.О.22 Профессиональная подготовка геодезических кадров
* - 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 экзамена 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 способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

Дисциплина изучается в _8____ семестре (-ах) _4_ курса.
Продолжительность семестра (-ов)_ 10 4/6 недель.
Общая трудоемкость дисциплины составляет _4_ зачетные единицы, _144_ часов (в т.ч. зачет).

Таблица 2.1 – Место учебной дисциплины в учебном плане, графике учебного процесса

Вид учебной работы	Трудоемкость в т.ч. по семестрам обучения			
	очная форма		Заочная форма	
	8 сем.	№ сем.	8 сем.	10 сем.
1. Аудиторные занятия, всего	60		2	12
- Лекции	20		2	4
- Практические занятия (включая семинары)				
- Лабораторные занятия	40			8
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	84		34	87
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:	20		34	16
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде*				
- РГР Оценка качества космических снимков	8			4
- РГР Фотограмметрическая обработка космических снимков	6			20
- РГР Радиометрическая коррекция космических снимков	6		34	23
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	12			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	16			24
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):*				
3. Получение экзамена по итогам освоения дисциплины	36			9
* КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

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

Номер и наименование раздела учебной дисциплины. Укрупнённые темы раздела		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: практические (всех форм)	занятия: лабора-торные	всего	Фиксированные виды		
1		2	3	4	5	6	7	8	10	11
Очная форма обучения										
1	Системы координат и высот	48	20	6		14	28	8	РГР	ПК-3.1, ПК-3.2
2	Спутниковые навигационные системы	48	20	6		14	28	24	РГР	ПК-3.1, ПК-3.2
3	Спутниковые системы дистанционного зондирования	48	20	8		12	28	24	РГР	ПК-3.1, ПК-3.2
Итого по учебной дисциплине		144	60	20		40	84	56		
Заочная форма										
1	Системы координат и высот	24	4	2		2	20	4	РГР	ПК-3.1, ПК-3.2
2	Спутниковые навигационные системы	56	4	2		2	52	16	РГР	ПК-3.1, ПК-3.2

3	Спутниковые системы дистанционного зондирования	56	8	4		4	48	48	РГР	ПК-3.1, ПК-3.2
	Получение экзамена	8								
Итого по учебной дисциплине		72	16	8		8	120	64		

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

Номер раздела	Номер лекции	Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час. Очная форма	Трудоемкость по разделу, час. Заочная форма	Используемые интерактивные формы
1	1	Предмет и задачи курса	2	2	Лекция визуализация
	2	Системы координат	2	2	Лекция визуализация
	3	Системы высот	2		
2	4	Сегменты спутниковых навигационных систем	2	1	Лекция визуализация
	5	Кодовый принцип определения псевдодальностей Фазовый принцип определения псевдодальностей	2		
	6	Абсолютный, дифференциальный и относительный способ получения координат	2		
	7	Сравнение спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС	2		
3	8	Всемирная группировка оперативных космических аппаратов ДЗЗ	2		
	9	Съемочная аппаратура ДЗЗ	2		
	10	Физические основы космической съемки	2	1	Лекция визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	6	
			час	Из них в интерактивной форме	час
Всего лекций по учебной дисциплине:		28	- очная форма обучения		20
- очная форма обучения		20	- Заочная форма обучения		6

4.3 Примерный тематический план практических занятий
по разделам дисциплины
НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

4.4 Лабораторный практикум.
Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер раздела *	Номер лабораторного занятия	Номер лабораторной работы (ЛР)	Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час. очная	Трудоемкость ЛР, час. Заочная	Связь с ВАРС: Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Связь с ВАРС: Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	Используемые интерактивные формы

				форма	форма			
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	Формулы связи между различными системами координат	6				работа в малых группах
2		2	Определение параметров орбиты ИСЗ	6				работа в малых группах
		3	Оценка качества и точности полевых измерений спутниковыми навигационными системами	6	4			Работа с приборами (в малых группах)
3		4	Оценка качества космических снимков	6				Работа с приборами (в малых группах)
4		5	Фотограмметрическая обработка космических снимков	8	4			работа с картами и пк
5		6	Радиометрическая коррекция космических снимков	8				работа с картами и пк
Итого ЛР			Общая трудоёмкость ЛР	40	8			
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

5.1.2 Выполнение и расчетно-аналитических работ*)*

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

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
Очное обучение			
	Системы времени в спутниковых навигационных системах	12	конспект
Заочное обучение			
	Системы времени в спутниковых навигационных системах	12	конспект

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

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

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

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.
Очное обучение				
Лабораторное занятие	Подготовка по теме лекции	План выполнения практического задания	1. Рассмотрение заданий на выполнение практических работ 2. Изучение литературы по вопросам практических работ *3.* Выполнение практической работы.	*8*
Заочное обучение				
Лабораторное занятие	Подготовка по теме лекции	План выполнения практического задания	4. Рассмотрение заданий на выполнение практических работ 5. Изучение литературы по вопросам практических работ *6.* Выполнение практической работы.	*20*

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил конспект на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся неаккуратно или не оформил вообще отчетный материал в виде конспекта на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, выполнил расчеты по теме самоподготовки

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			
Расчетно-аналитическая работа	Фронтальный	Выполнение и предоставление преподавателю расчетно-аналитических работ	4
Тест в соответствии с практическим и теоретическим курсом дисциплины	Фронтальный	Контроль освоения материала лабораторных занятий	12
Заочная форма обучения			
Расчетно-аналитическая работа	Контроль освоения материала лабораторных занятий	Выполнение расчетно-аналитических работ	12
Тест в соответствии с практическим и	Заключительное тестирование. Тест в	Контроль освоения дисциплины	8

теоретическим курсом дисциплины	соответствии с практическим и теоретическим курсом дисциплины		

6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ 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 обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	экзамен
Место экзамена в графике учебного процесса:	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету
	2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета
Форма экзамена -	*Устный*
Процедура проведения экзамена -	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)
Экзаменационная программа по учебной дисциплине:	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9) 2) охватывает разделы (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	представлены в фонде оценочных средств по 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 (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (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 актуализируется на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

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 ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных 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 сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

– предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;

– учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

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. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

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 геодезии и дистанционного зондирования;
(наименование кафедры)

протокол № 14 от 10.06.2021 г.

И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент _____ 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 _____ Л.А. Пронина

2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:

Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"

Директор _____ Андрей Владимирович Попов

3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ к рабочей программе дисциплины представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Виноградов, А. В. Высшая геодезия и основы координатно-временных систем (раздел «Сфероидическая геодезия») : учебное пособие / А. В. Виноградов, А. В. Войтенко, С. И. Шерстнѐва. — Омск : Омский ГАУ, 2019. — 60 с. — ISBN 978-5-89764-789-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/119215— Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Груздов, В. В. Новые технологии дистанционного зондирования Земли из космоса / Груздов В. В. , Колковский Ю. В. , Криштопов А. В. , Кудря А. И. - Москва : Техносфера, 2019. - 482 с. - ISBN 978-5-94836-502-2. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785948365022.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Иванов, В. А. Орбитальное функционирование связанных космических объектов: Учебное пособие / Иванов В.А., Купреев С.А., Ручинский В.С. - Москва :НИЦ ИНФРА-М, 2014. - 320 с. (Высшее образование: Магистратура) ISBN 978-5-16-006353-9. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/373427– Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Курочкин, Л. Е. Анализ и обработка навигационных измерений : учебное пособие / Л.Е. Курочкин. — Москва : Вузовский учебник : ИНФРА-М, 2021. — 128 с. - ISBN 978-5-9558-0564-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1178870 – Режим доступа: по подписке.	http://znanium.com
Мазуров, Б. Т. Геодезические методы изучения геодинамических процессов : учебник / Б. Т. Мазуров. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с. — ISBN 978-5-8114-4212-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/133899 — Режим доступа: для авториз. пользователей.	http://e.lanbook.com
Мурзин, В. С. Астрофизика космических лучей : учебное пособие для вузов. / В. С. Мурзин - Москва : Логос, 2017. - 488 с. - ISBN 978-5-98704-171-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785987041716.html - Режим доступа : по подписке.	http://www.studentlibrary.ru
Геодезия и картография : ежемес. науч.-техн. и произв. журн. - М. : Картгеоцентр, 1925 - .	НСХБ

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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 «Znanium.com»	http:// znanium.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:	

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные			Доступ
Лимонов А. Н. , Гаврилова Л. А.	Фотограмметрия и дистанционное зондирование: Учебник для вузов Издательство «Академический Проект» .		http://e.lanbook.com
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование		Доступ
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

ПРИЛОЖЕНИЕ 4

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом

ПРИЛОЖЕНИЕ 5

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
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

ПРИЛОЖЕНИЕ 6

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., гидротеодолит ГНП2Е-1шт., трассоискатель-1шт.рейки нивелирные складные-10шт., штативы геодезические-15шт., транспортиры, измерители.. В. Модели учебного геодезического полигона кафедры геодезии и дистанционного зондирования.

ПРИЛОЖЕНИЕ 7

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ
по дисциплине

1. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УЧЕБНОЙ РАБОТЕ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Формы организации учебной деятельности по дисциплине*:* лекции и лабораторные занятия, выполнение курсовой работы.

Для обучающихся проводится лекционные занятия в интерактивной форме: лекция визуализация. Занятия лабораторного типа проводятся в виде: выполнения расчетов или измерений по теме лабораторной работы, оформления расчетных работ.

После изучения каждого из разделов проводится рубежный контроль результатов освоения дисциплины обучающимися в виде тестирования. По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающихся в форме зачета, экзамена.

На самостоятельное изучение обучающимся, на очном обучении темы не выносятся.

На самоподготовке к лабораторным занятиям обучающийся выполняет расчеты, по предложенным лабораторным работам, изучает лекционный материал, прорабатывает дополнительную литературу по теме лабораторного занятия.

Учитывая значимость дисциплины к ее изучению предъявляются следующие организационные требования:

– обучающийся должен выполнить все виды учебной работы (включая самостоятельную);
–отчитаться об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине;
– пройти заключительное тестирование.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛЕКЦИОННЫХ ЗАНЯТИЙ

Специфика дисциплины состоит в том, что рассмотрение фундаментальных теоретических вопросов на лекциях тесно связано с последующим их обсуждением на лабораторных занятиях. В этих условиях на лекциях особенно большое значение имеет реализация следующих задач:

1) Сформировать в процессе обучения заложенные индикаторы компетенций.
2) Ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа.

Наряду с перечисленными выше образовательными целями, лекционные занятия должны преследовать и важные цели воспитательного характера, а именно:

1) Сформировать в процессе обучения заложенные индикаторы компетенций. При изложении материала учебной дисциплины, преподавателю следует обратить внимание, во-первых, на то, что обучающиеся получили определенное знание о предмете.

Преподаватель должен четко дать связанное, последовательное изложение материала в соответствии с новейшими данными науки, представить обучающимся 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, которые должны опираться на творческое мышление обучающихся, в наибольшей степени активизировать познавательную деятельность, делать их соавторами новых идей, приучать их самостоятельно принимать оптимальные решения и способствовать их реализации.

В аудиторной работе предполагаются следующие формы проведения лекций:

Лекция визуализация - предполагает визуальную подачу материала средствами ТСО или аудио-, видеотехники с развитием и комментированием демонстрируемых визуальных материалов, учит обучающегося структурировать, преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, выделяя при этом наиболее значимые элементы.

3. ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРОВЕДЕНИЕ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Рабочей программой предусмотрены ***занятия***, которые могут проводиться в следующих формах:

- лекционные занятия
- лабораторные занятия

4. ОРГАНИЗАЦИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

4.1. Самостоятельное изучение тем

НЕ ПРЕДУСМОТРЕНО

5. КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

В течение семестра на лабораторных занятиях осуществляется текущий контроль в виде устного опроса по вопросам лабораторных занятий, проводится проверка конспектов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий:

- Оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, принимал активное участие в дискуссии, обсуждении вопросов.
- Оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не представил материал в виде конспекта, доклада или электронной презентации на основе самостоятельного изученного материала, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, не принимал участия в дискуссии, обсуждении вопросов.

В течение семестра по итогам изучения разделов дисциплины проводится рубежный контроль в виде опроса или тестирования по темам.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено 81% и более правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

для получения зачета

Зачтено получает обучающийся который освоил теоретический и практический материал дисциплины, показал знание не только основного, но и дополнительного материала, выполнил и предоставил преподавателю качественно и верно выполненные расчетно-аналитические работы. Обучающийся свободно справился с поставленными задачами, правильно обосновывает принятые решения в беседе с преподавателем по выполненным работам.

Не зачтено получает обучающийся, который не знает значительной части материала по дисциплине, имеет значительное количество пропусков по аудиторным занятием и не предоставил выполненные расчетно-аналитические работы.

Подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоёмкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся, сроки которой устанавливаются приказом по университету.

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом выпускающего факультета.

Основные условия допуска обучающегося к экзамену:

Обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

Плановая процедура проведения экзамена:

1. Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
2. Форма экзамена – устная/ письменная
3. Время подготовки – 60 минут

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на экзамене

Результаты экзамена определяют оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляют в день экзамена.

Оценку «отлично» выставляют обучающемуся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающемуся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать принятые решения.

Оценку «хорошо» заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных

неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.

Оценку «удовлетворительно» получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.

Оценка «неудовлетворительно» говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

1. 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 60 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

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

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
по дисциплине

Б1.В.11 Космическая геодезия

Профиль геодезия

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - геодезии и дистанционного зондирования

Разработчик:

Ведущий преподаватель дисциплины, к.т.н., доцент В.Л. Быков

ВВЕДЕНИЕ

1. Фонд оценочных средств по дисциплине является обязательным обособленным приложением к Рабочей программе учебной дисциплины.

3. Фонд оценочных средств является составной частью нормативно-методического обеспечения системы оценки качества освоения обучающимися указанной дисциплины.

4. При помощи ФОС осуществляется контроль и управление процессом формирования обучающимися компетенций, из числа предусмотренных ФГОС ВО в качестве результатов освоения учебной дисциплины.

5. Фонд оценочных средств по дисциплине включает в себя: оценочные средства, применяемые для входного контроля; оценочные средства, применяемые в рамках индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС; оценочные средства, применяемые для текущего контроля; оценочные средства, применяемые для рубежного контроля и оценочные средства, применяемые при промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины.

6. Разработчиками фонда оценочных средств по дисциплине являются преподаватели кафедры геодезии и дистанционного зондирования, обеспечивающей изучение обучающимися дисциплины в университете. Содержательной основой для разработки ФОС послужила Рабочая программа учебной дисциплины.

.

1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется
с использованием представленных в п. 3 оценочных средств

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений 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)
1			2	3	4
профессиональные компетенции					
ПК-3	Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-1 Выполняет отдельные технологические операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ	основы теории космической съемки	технологические операции по подготовке плана космической съемки,	первичной обработки космической съемки
		ИД-2 Выполняет отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	методы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	выполнять отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие критерии оценки и реестр применяемых оценочных средств

2.1 Обзорная ведомость-матрица оценивания хода и результатов изучения учебной дисциплины в рамках педагогического контроля

Категория контроля и оценки		Режим контрольно-оценочных мероприятий				
		само-оценка	взаимо-оценка	Оценка со стороны		Комис-сионная оценка
				преподавателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	**1**					
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	**2**					
РГР	2.1			Прием РГР		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			конспект		
Текущий контроль:	**3**					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1					
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Контрольная неделя		
Рубежный контроль:	**4**			тест		
-	4.1					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	**5**			Зачет		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения учебной дисциплины

1. Формальный критерий получения обучающимися положительной оценки по итогам изучения дисциплины:	
1.1 Предусмотренная программа изучения дисциплины обучающимся выполнена полностью до начала процесса промежуточной аттестации	1.2 По каждой из предусмотренных программой видов работ по дисциплине обучающийся успешно отчитался перед преподавателем, демонстрируя при этом должный (не ниже минимально приемлемого) уровень сформированности элементов компетенций
2. Группы неформальных критериев качественной оценки работы студента в рамках изучения дисциплины:	
2.1 Критерии оценки качества хода процесса изучения обучающимся программы дисциплины (текущей успеваемости)	**2.2.** Критерии оценки качества выполнения конкретных видов ВАРС
2.3 Критерии оценки качественного уровня рубежных результатов изучения дисциплины	**2.4**. Критерии аттестационной оценки* качественного уровня результатов изучения дисциплины
* зачет	

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
2. Контроль фиксированных видов ВАРС	РГР в рамках семинарских занятий и подготовки к ним
	Доклад
3. Текущий контроль	Методические указания по выполнению самостоятельной проверочной работы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельной проверочной работы
4. Средства для рубежного контроля	Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля
	Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Вопросы для проведения итогового контроля (зачет)
	Плановая процедура проведения зачета
	Критерии оценки ответов на вопросы итогового контроля

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				
				2	3	4	5	
				Оценка «неудовлетворительно»	*Оценка «удовлетворительно»*	*Оценка «хорошо»*	*Оценка «отлично»*	
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач	Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач	
Критерии оценивания								
ПК-3.1, ПК-3.2 Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ	ИД-1 ПК-3.1, ПК-3.2	Полнота знаний	основы теории космической съемки	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач теории космической съемки	Теоретические вопросы экзаменационного задания; расчетно-аналитические работы
		Наличие умений	технологические операции по подготовке плана космической съемки,	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при технологических операциях по подготовке плана космической съемки	
		Наличие навыков (владение опытом)	первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач первичной обработки космической съемки	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач первичной обработки	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач первичной обработки	

						космической съемки	космической съемки	
	ИД-2 ПК-3.1, ПК-3.2	Полнота знаний	методы радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач с применением методов радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	
		Наличие умений	выполнять отдельные технологические операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении отдельных технологических операции по радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	
		Наличие навыков (владение опытом)	первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при первичной радиометрической коррекции и фотограмметрической обработке данных ДЗЗ	

3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций

3.2.2 ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Метод Лагранжа. Оскулирующая орбита.
Классификация возмущений в элементах орбиты
Методы и технические средства наблюдения ИСЗ
Интеграл орбиты. Первый закон Кеплера.
Интегралы площадей. Второй закон Кеплера.
Кинематический интеграл. Третий закон Кеплера.

ОБЩИЙ АЛГОРИТМ
самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами;
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Оформить отчётный материал в виде доклада или электронной презентации (по выбору студента) и выступить с ним на семинарском занятии.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
самостоятельного изучения темы

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

3.3 СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ

3.3.1 РГР в рамках практических занятий и подготовки к ним

РГР 1 Знакомство с методами применения спутниковых навигационных приемников. Работа выполняется на основе индивидуальных исходных данных , включающих: План территории ; Схему опорной геодезической сети, геодезических спутниковых приемников Trimble R3. (Работа направлена на формирование компетенций ПК-5, ПК-11)

Выполняется определение координат точек с помощью спутниковых навигационных приемников. Выполняется навигация и вынос в натуру точки, координаты которой определены другой бригадой.

-РГР 2 Вертикальная съемка территории комбинированным методом. Работа выполняется по индивидуальным вариантам исходных данных, включающих: Схему опорной геодезической сети. Космический снимок территории (Работа направлена на формирование компетенций ПК-5, ПК-11)

Выполняется проектирование инженерно-геодезической сети на участке съемки. Определяют координаты опознаков с применением с помощью спутниковых навигационных приемников. Выполняется обработка космического снимка на ПЭВМ. Выполняется векторизация контуров и до съемка неотобразившихся участков.

. **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

РГР зачтена, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчетная и графическая части выполнены верно.

РГР не зачтена, если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений.

Рубежный внутри семестровый контроль осуществляется по следующим направлениям:

- самостоятельное изучение тем студентами (написание конспектов и устный опрос студентов).

Результаты внутри семестрового контроля являются основой для определения рейтинга внутри семестровой активности студента по дисциплине и влияют на результат итогового контроля по дисциплине.

Тема: Введение. Спутниковые навигационные системы.

Задачи и методы дисциплины. Ее место и роль в геодезии. Развитие теории фигуры Земли в историческом аспекте.

Вопросы для самоконтроля по разделу:

1. Место космической геодезии в развитии геодезического производства.
2. Сформулируйте фундаментальное уравнение космической геодезии.
3. Сформулируйте принципы динамического метода космической геодезии.
4. Сформулируйте принципы геометрического метода космической геодезии

Тема: Полевые работы при создании геодезического обоснования

1. Методы полевых работ (Статика, Кинематика, Stop&Go)
2. Выбор места установки базовой станции
3. Технологии создания планового и высотного съемочного обоснования
4. Методики перехода от СК WGS-84 к МСК

Общий алгоритм самостоятельного изучения темы

1) Ознакомиться с рекомендованной учебной литературой и электронными ресурсами по теме (ориентируясь на вопросы для самоконтроля).
2) На этой основе составить развёрнутый план изложения темы
3) Выбрать форму отчетности конспектов(план – конспект, текстуальный конспект, свободный конспект, конспект – схема)
2) Оформить отчётный материал в установленной форме в соответствии методическими рекомендациями
3) Провести самоконтроль освоения темы по вопросам, выданным преподавателем
4) Предоставить отчётный материал преподавателю по согласованию с ведущим преподавателем
5) Подготовиться к предусмотренному контрольно-оценочному мероприятию по результатам самостоятельного изучения темы
6) Принять участие в указанном мероприятии, пройти рубежное тестирование по разделу на аудиторном занятии и заключительное тестирование в установленное для внеаудиторной работы время

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
самостоятельного изучения темы

оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал в виде конспекта самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

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

ЧАСТЬ 3.4. СРЕДСТВА ДЛЯ РУБЕЖНОГО КОНТРОЛЯ ПО ТЕМАМ

1	Системы координат
2	Системы высот
3	Сегменты спутниковых навигационных систем
4	Кодовый принцип определения псевдодальностей Фазовый принцип определения псевдодальностей
5	Абсолютный, дифференциальный и относительный способ получения координат
6	Сравнение спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС

ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ

1. Какой референц-эллипсоид используется в РФ для задания государственной системы координат?

А) Общеземной эллипсоид WGS-84.
Б) Референц-эллипсоид Крассовского.
В) Общеземной эллипсоид ПЗ-90.
Г) Земной сфероид GRS-80.

2. Выберете правильное продолжение фразы: «В общеземной пространственной системе прямоугольных координат начало координат устанавливают…».

А) в центре эллипсоида».
Б) в центре референц-эллипсоида».
В) в центре масс Земли».
Г) в центре геоида».

3. Как направлена ось Z мировой геодезической системы WGS-84?

А) Ось Z направлена к МУН.
Б) Ось Z направлена к УЗП, установленному на эпоху 1984.0
В) Ось Z находится на пересечении плоскости опорного меридиана WGS-84 и плоскости экватора.
Г) Ось Z лежит в плоскости экватора и дополняет систему до правой.

4. Какой эллипсоид является отсчетным для системы координат СК-95.

А) Общеземной эллипсоид WGS-84.
Б) Референц-эллипсоид Красовского.
В) Общеземной эллипсоид ПЗ-90.
Г) Земной сфероид GRS-80.

5. Какая проекция применяется для разграфки карт на всей территории РФ?

А) Проекция Меркатора.
Б) Коническая проекция.
В) Проекция Гаусса.
Г) UTM.

6. Какая отсчетная поверхность используется в нормальной системе высот?

А) Разность потенциалов уровенных поверхностей.
Б) Поверхность земного эллипсоида.
В) Поверхность геоида.
Г) Поверхность квазигеоида.

7. Какая поверхностью является отсчетной для геодезических высот?

А) Поверхность геоида.
Б) Поверхность квазигеоида.
В) Поверхность общеземного или референц-элипсоида.
Г) Физическая поверхность Земли.

8. Каково расстояние между поверхностями геоида и квазигеоида на поверхности Мирового океана?

А) Поверхности совпадают.
Б) Расстояние между поверхностями составляет несколько сантиметров.
В) Расстояние между поверхностями может достигать 2,5 м.
Г) Расстояние между поверхностями составляет несколько дециметров.

9. Что такое Universal Time Coordinated (UTC)?

А) Международное атомное время.
Б) Атомное время, которое корректируется на 1 с, когда его отклонение от UT1 превышает 0,9 с.

В) Всемирное время, получаемое из астрономических наблюдений, исправленное за смещение мгновенного полюса относительно его среднего положения.
Г) Всемирное время, получаемой из астрономических наблюдений, исправленное поправками за сезонные вариации вращения Земли.

10. Как называется метод семипараметрического пространственного преобразование из одной системы координат в другую с заданными T_X, T_Y, T_Z, ω_X, ω_Y, ω_Z,m?

А) Метод конформного преобразования.
Б) Метод аффинного преобразования.
В) Метод Молоденского.
Г) Метод Гельмерта.

11. Какой из перечисленных методов наиболее приемлем для преобразования координат из СК-42 в СК-95?

А) Метод Гельмерта.
Б) Интерполяционный метод.
В) Метод параллельного переноса.
Г) Метод конформного преобразования.

12. В какой системе высот будут получены отметки точек по их геодезическим высотам с помощью модели геоида EGM-08?

А) В нормальной системе высот.
Б) В динамической системе высот.
В) В ортометрической системе высот.
Г) В условной системе высот.

13. Как называется система высот, принятая на территории РФ?

А) Балтийская.
Б) Российская.
В) НСВ-89.
Г) Балтийская 1977 г.

14. Выберете правильное определение термина «Спутниковая трилатерация».

А) Определение точного расстояния до наблюдаемых спутников непосредственно по измерениям приемника.
Б) Определение превышений между точкой, над которой установлена антенна спутникового приемника, и антеннами наблюдаемых спутников по измерениям приемника.
В) Определение направлений на наблюдаемые спутники по измерениям приемника.
Г) Определение псевдодальностей до наблюдаемых спутников непосредственно по измерениям приемника.

15. Для чего для спутникового позиционирования необходимо наблюдать не менее четырех спутников одновременно.

А) В результате спутникового позиционирования изначально определяются не только пространственные координаты объекта, но и скорость спутника.
Б) В результате спутникового позиционирования изначально определяются не только пространственные координаты объекта, но и поправка часов спутника.
В) В результате спутникового позиционирования изначально определяются не только пространственные координаты объекта, но и его скорость.
Г) В результате спутникового позиционирования изначально определяются не только пространственные координаты объекта, но и поправка часов приемника.

16. Выберете неправильное утверждение.

А) Идентификация спутников GPS может быть выполнена по номеру запуска в системе.
Б) Идентификация спутников GPS может быть выполнена по частоте сигнала.

В) Идентификация спутников GPS может быть выполнена по номеру псевдошумовой последовательности.
Г) Идентификация спутников GPS может быть выполнена по номеру в каталоге NASA.

17. Где находится Главная станция управления системы GPS?

А) Гавайи.
Б) Атолл Кваджалейн.
В) Штат Колорадо США.
Г) м. Канаверал.

18. Чему приблизительно равна длина волны сигнала L-диапазона, передаваемого спутниками GPS?

А) 20 м.
Б) 100 см.
В) 20 см.
Г) 0.03 м.

19. Каким кодом (кодами) модулируется несущая спутников GPS на частоте L_1.

А) C/A, P.
Б) Только C/A.
В) Только P.
Г) Модулируется только несущая на частоте L_2 .

20. Какова погрешность кодовых определений планового положения по сигналам спутников GPS на сегодняшний день при выполнении спутникового позиционирования абсолютным методом?

А) 1 мм.
Б) 100 м.
В) 10 м.
Г) 1 км.

21. Какова погрешность эфемерид спутников GSP NAVSTAR по данным альманаха, транслируемого как часть навигационного сообщения?

А) Несколько километров.
Б) 1-3 м
В) 0.005-2 м
Г) Данные альманаха не содержат информации об эфемеридах спутника.

22. На какой высоте над поверхностью Земли находится ионосфера?

А) От 50 км до 1000 км.
Б) От 0 км до 50 км.
В) От 15000 км.
Г) Высота слоя ионосферы Земли зависит от стадии цикла Солнечной активности.

23. На каком минимальном расстоянии s должна находиться антенна спутникового приемника от объекта высотой h, переотражающего спутниковый сигнал.

А) $s<1h$.
Б) $s>2h$.
В) $s>10h$.
Г) Расстояние до объекта, переотражающего спутниковый сигнал, не влияет на точность спутниковых определений.

24. На какое минимальное количество пунктов с известными плановыми координатами должна опираться создаваемая спутниковая геодезическая сеть?

А) 10.
Б) 5.
В) 3.
Г) 4.

25. Что означает член μ в формулах семипараметрического преобразования двух пространственных прямоугольных геоцентрических системах координат?

$$\begin{bmatrix} X_2 \\ Y_2 \\ Z_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} T_X \\ T_Y \\ T_Z \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} \mu & \omega_Z & -\omega_Y \\ -\omega_Z & \mu & \omega_X \\ \omega_Y & -\omega_X & \mu \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} X_1 \\ Y_1 \\ Z_1 \end{bmatrix}$$

А) Вектор смещения начала второй координатной системы относительно первой.
Б) Один из углов поворота координатных осей второй системы координат относительно первой.
В) Коэффициент различия линейных масштабов второй и первой систем координат.
Г) Погрешность установления начала систем координат в центре масс Земли.

26. Какой из перечисленных методов спутникового позиционирования является наиболее точным?

А) Абсолютный.
Б) Дифференциальный.
В) Относительный.
Г) Методы равноточны.

27. Какое значение не должна превышать средняя погрешность съемки рельефа относительно ближайших точек геодезического обоснования при углах наклона местности от 2 до 6 градусов для планов масштабов 1:5000, 1:2000?

А) 1/3 принятой высоты сечения рельефа.
Б) 1/4 принятой высоты сечения рельефа.
В) 1/5 принятой высоты сечения рельефа.
Г) 1/10 принятой высоты сечения рельефа.

28. Какое значение не должна превышать средняя погрешность в положении на плане предметов и контуров местности с четкими очертаниями относительно ближайших точек съемочного обоснования?

А) 0,2 мм в масштабе плана.
Б) 0,3 мм в масштабе плана.
В) 0,4 мм в масштабе плана.
Г) 0,5 мм в масштабе плана.

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного 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.

3.5. СРЕДСТВА ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
Вопросы для проведения итогового контроля (зачет)

1. *Известные модели эллипсоидов*
2. *Геоцентрические системы координат*
3. *Топоцентрические системы координат*
4. *Российские системы координат*
5. *Международные системы координат*
6. *Проекция Гаусса-Крюгера и проекция Меркатора*
7. *Основные типы местных систем координат*

8. *Местные системы координат на территории Омской области*
9. *Геодезические высоты*
10. *Гипсометрические высоты (ортометрические и нормальные)*
11. *Российская система высот и сети нивелирования*
12. *Эллипсоид, геоид и квазигеоид*
13. *История развития спутниковых навигационных систем*
14. *Действующие и планируемые спутниковые навигационные системы*
15. *Общие принципы работы спутниковых навигационных систем*
16. *Космический сегмент спутниковых навигационных систем*
17. *Сегмент управления спутниковых навигационных систем*
18. *Сегмент пользователя спутниковых навигационных систем*
19. *Эталоны счета времени используемых в спутниковых навиационных системах*
20. *Кодовый принцип определения псевдодальностей*
21. *Фазовый принцип определения псевдодальностей*
22. *Абсолютный способ получения координат*
23. *Дифференциальный способ получения координат*
24. *Относительный способ получения координат*
25. *Одночатотные, двухчастотные и многочастотные приемники*
26. *Понятия: фазовый центр, маска возвышения, высота антенны, интервал записи*
27. *Величина DOP*
28. *Многолучевость*
29. *Эфемериды*
30. *Источники погрешностей в спутниковых навиационных системах*
31. *Формирование сигнала спутника и навигационное сообщение*
32. *Сравнение спутниковых навигационных систем GPS и ГЛОНАСС*
33. Режимы работы спутниковых навигационных систем - статика и быстрая статика.
34. *Режимы работы спутниковых навигационных систем - Stop&Go*
35. *Режимы работы спутниковых навигационных систем - Кинематика (OTF)*
36. *Режимы работы спутниковых навигационных систем – PPP*
37. *Режимы работы спутниковых навигационных систем – RTK (радио)*
38. *Режимы работы спутниковых навигационных систем – RTK (GSM)*
39. *Режимы работы спутниковых навигационных систем – RTK (Интернет)*
40. *Состав и принцип действия спутникового приемника*
41. *Выбор места установки базовой станции*
42. *Необходимые условия для качественных спутниковых наблюдений*
43. *Критерии оценки точности вектора спутниковых наблюдений*
44. *Критерии оценки точности при уравнивании сети спутниковых наблюдений*
45. *Проанализировать характеристики популярных спутниковых приемников и возможности их использования по официальной брошюре описания.*

Плановая процедура проведения зачета

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачета, осуществляется в соответствии с положением о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО ОмГАУ им. П.А.Столыпина

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ
ответов на вопросы итогового контроля

- оценка «*зачтено*» выставляется, если обучающийся выполнил все работы согласно рабочей программе , оформил и сдал отчетный материал в виде РГР, представил конспект на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся не выполнил все работы согласно рабочей программе, не оформил и не сдал отчетный материал в виде РГР, не представил конспект на основе самостоятельного изученного материала, не смог раскрыть теоретическое содержание темы.

.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП
Направление подготовки 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование
Направленность (профиль) – Геодезия и дистанционное зондирование

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:

а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры
геодезии и дистанционного зондирования;
(наименование кафедры)

протокол № 14 от 10.06.2021 г.

И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент _____ 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 _____ Л.А. Пронина

2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом

Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"

Директор _____ Андрей Владимирович Попов

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины

Ведомость изменений

Срок, с которого вводится изменение	Номер и основное содержание изменения и/или дополнения	Отметка об утверждении/ согласовании изменений	
		инициатор изменения	руководитель ОП или председатель МКН

ПРИЛОЖЕНИЕ 10

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			

6			
7			
8			
9			
10			
11			