Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.01.2024 11:58:22
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.О.28 Высшая геодезия

Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра -	Геодезия и дистанционное зондирование
Разработчик (и) РП:	
канд.техн.наук, доцент	Л.А. Пронина
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 образования и науки 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 обязательной 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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-6$_{ОПК-3}$ Имеет представление о фигуре Земли, системах координат, используемых в геодезии, методах создания и уравнивания опорных геодезических сетей, применяемых геодезических приборах и готов к полевым и камеральным работам по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Представление о фигуре Земли. Методы уравнивания геодезических сетей. Методы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей.	Выполнять уравнивание геодезических сетей. Полевые и камеральные работы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Владеть навыками технологии камеральные обработки уравнивание опорных геодезических сетей Оценивания и обработки полученных результатов

[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.

2.3.Описание показателей, критериев и шкал оценивания компетенций по дисциплине получения оценки на экзамене

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								
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессинальной деятельности	ИД-6	Полнота знаний	Представление о фигуре Земли. Методы уравнивания геодезических сетей. Методы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей.	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Предэкзаменационный тест; Выполненные РГР
		Наличие умений	Полевые и камеральные работы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей.	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач, при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками технологии камеральные обработки уравнивание опорных геодезических сетей. Оценивания и обработку полученных результатов	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	

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, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.17 ГЕОДЕЗИЯ	знать: основные принципы полевой работы с геодезическими приборами, уметь: производить установку, центрирование и горизонтирование геодезических приборов; иметь навыки : работы с геодезическими приборами.	Б1.В.11 Космическая геодезия	Б1.О.16 Астрономия
* - 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.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в _5____ семестре (-ах) _3____ курса.
Продолжительность семестра (-ов)_14 5/6___ недель.
Общая трудоемкость дисциплины составляет ___4__ зачетные единицы, _144__ часов

Вид учебной работы	Трудоемкость в т.ч. по семестрам обучения		
	очная форма	заочная	
	5 сем.	2 курс	3 курс
1. Аудиторные занятия, всего	**54**	**2**	**12**
- Лекции	20	2	4
- Практические занятия (включая семинары)			
- Лабораторные занятия	34		8
2. Внеаудиторная академическая работа обучающихся	**54**	34	87
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:			
РГР	24		24
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	10	34	33
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	10		20
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):*	10		10
3. Подготовка и сдача 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. СОДЕРЖАТЕЛЬНАЯ СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ 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.							№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел
		Общая	Аудиторная работа				ВАРС		
			всего	Лекции	занятия		всего	Фиксированные виды	
					практические (всех форм)	лабораторные			
1		2	3	4	5	6	7	8	9
Очная форма обучения									
1	*Трудоемкость семестра 5 (3 курс)*								**ОПК 3**
	1. Введение.	**4**	**2**	**2**		**2**	**2**		
	1.1 Предмет и задачи высшей геодезии. Основные сведения о фигуре Земли. Астрономические и геодезические координаты и азимуты.	4	2	2		2	2		
2	**2. Опорные геодезические сети**	**78**	**36**	**12**		**26**			
	2.1. Общая характеристика назначения. Методы построения.	4	2	2		2	10	6	

	2.2. Высокоточные угломерные приборы, Способы угловых измерений.	4	2	2		2	14	8	
	2.3. Высокоточное геометрическое нивелирование. Понятия о системах нивелирных высот. Определение разностей геодезических и нормальных высот.	12	4	4		4	8	4	
	2.4. Предварительная обработка и уравнивание геодезических сетей на плоскости. Способы уравнивания.	46	22	2		14	10	2	
	2.5. Проектирование съемочного обоснования для целей топографической съемки городской территории	12	6	2		4	8	2	
3	**3. Основы сфероидической геодезии**	**26**	**12**	**6**		**6**	**6**	**2**	
	3.1. Геометрия земного эллипсоида.	8	4	2		2	4		
	3.2. Решение главных геодезических задач на поверхности эллипсоида.	14	6	2		2	4		
	3.3. Геодезические проекции.	4	2	2		2	2		
Итого по учебной дисциплине		144	50	20		34	54	24	
Заочная форма обучения									
1	**1.Введение.**								
	1.1 Предмет и задачи высшей геодезии. Основные сведения о фигуре Земли. Астрономические и геодезические координаты и азимуты.	36	2	2			20		**ОПК 3**
2	**2.Опорные геодезические сети**								
	2.1. Общая характеристика назначения. Методы построения.	52	6	2		4	41	8	
3	**3 Основы сфероидической геодезии**						10	8	
	3,1Решение главных геодезических задач на поверхности эллипсоида.	46	6	2		4	50	8	
Итого по дисциплине		144	14	6		8	94	24	

4.2. Лекционный курс.
Примерный тематический план чтения лекций по разделам учебной 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**	**1. Введение.**	2	2	Традиционная лекция
		1.1 Предмет и задачи высшей геодезии. Основные сведения о фигуре Земли. Астрономические и геодезические координаты и азимуты.			
2	2-7	**2. Опорные геодезические сети**	12	2	Лекция визуализация
		2.1. Общая характеристика назначения. Методы построения.			
		2.2. Высокоточные угломерные приборы, Способы угловых измерений.			
		2.3. Высокоточное геометрическое нивелирование. Определение разностей геодезических и нормальных высот.			
		2.4. Предварительная обработка и уравнивание геодезических сетей на плоскости. Способы уравнивания.			
		2.5. Проектирование съемочного обоснования для целей топографической съемки городской территории			

3	**7-10**	**3. Основы сфероидической геодезии** 3.1. Геометрия земного эллипсоида. 3.2. Решение главных геодезических задач на поверхности эллипсоида. 3.3. Геодезические проекции.	6	2	Лекция визуализация
Общая трудоёмкость лекционного курса			20	6	

Всего лекций по учебной дисциплине:		В интерактивной форме, час	
- очная форма обучения	20	*Трудоемкость семестра 5 (3 курс)*	18
- заочная форма обучения	6		4

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	2	3	4	5	6	7	8	9
1		1	Предварительная обработка триангуляции. Решение треугольников, вычисление поправок за центрировку и редукцию, предвар. координат, приведение измеренных направлений на плоскость проекции Гаусса-Крюгера. Уравнивание сети.	6		6	2	
		2	Уравнивание сети триангуляции параметрическим методом.	6	2	6	2	
2			Уравнивание полигонометрии строгим способом.	8		4	2	
3			Проектирование и уравнивание ходов полигонометрии и съемочного обоснования для целей топографической съемки городской территории	4	2	4	2	
4			Вычисление радиусов кривизны R; M; N, длин дуг меридианов и параллелей	4	2	4	2	
5			Вычисление прямоугольных X и Y координат по B и L и обратная задача (B и L по X и Y).	6	2	6	2	
Итого			Общая трудоёмкость ЛР	34	8	x		

ЛР					
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 Выполнение и сдача расчетно-графических работ

1. Уравнивание геодезического четырехугольника по направлениям
2. Параметрический способ уравнивания триангуляции по направлениям
3. Уравнивание сети полигонометрии с одной узловой точкой
4. Вычисление параметров эллипсоида
5. Решение прямой и обратной геодезических задач на эллипсоиде

Выдача задания по индивидуальным вариантам и часть расчетов выполняются в аудиторное время. Основная часть расчетов и графическая часть выполняются самостоятельно.

Расчетно-аналитические работы выполняются в программной оболочке Microsoft Excel, выставляется в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-графическая работа – зачтена, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчетная и графическая части выполнены верно.

Расчетно-графическая работа – не зачтена, если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений.

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
1	2	3	4
Очная форма обучения			
2	Понятия о системах нивелирных высот.	10	конспект
Заочная форма обучения			
2	Высокоточное геометрическое нивелирование. Определение разностей геодезических и нормальных высот.	10	конспект
2	Предварительная обработка и уравнивание геодезических сетей на плоскости. Способы уравнивания.	11	конспект
2	Проектирование съемочного обоснования для целей топографической съемки городской территории	10	конспект
3	Геометрия земного эллипсоида	10	конспект
3	Геодезические проекции.	10	конспект
Примечание: Учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1, 2, 3, 4.			

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ 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.

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 форма обучение				
Лабораторные занятия	*Подготовка по теме лабораторной работы*	*План выполнения лабораторной работы*	*1.Рассмотрение заданий на выполнение лабораторных работ. 2.Изучение литературы. 3. Выполнение лабораторной работы.*	*10*
Заочное/ обучение				
Лабораторные занятия	*Подготовка по теме лабораторной работы*	*План выполнения лабораторной работы*	*1.Рассмотрение заданий на выполнение лабораторных работ. 2.Изучение литературы. 3. Выполнение лабораторной работы.*	20

Критерий оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий

- 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

5.6 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах)

Вид контроля	Контрольно-оценочное учебное мероприятие, работа			Расчетная трудоемкость, час
	тип контроля по охвату обучающихся	форма	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	
1	2	3	4	5
Очная форма обучения				
Текущий	фронтальный	Лабораторные работы	По содержанию лабораторных работ	8
Рубежный	фронтальный	экзамен	По всем разделам дисциплины	2
Заочная форма обучения				
Текущий	Фронтальный	Лабораторные работы	По содержанию лабораторных работ	8
Рубежный	фронтальный	экзамен	По всем разделам дисциплины	2

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 -	*(Письменный)*
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 №№ 1,2,3_ (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)

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.

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 учебной дисциплины представлены в приложении 10.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.О.28 Высшая геодезия В составе ОПОП 21.03.03 Геодезия и дистанционное зондирование (на 2021/22 уч. год)	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
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.	https://e.lanbook.com
Гиршберг, М. А. Геодезия : учебник / М.А. Гиршберг. - Изд. стереротип. - 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.	http://e.lanbook.com
Нестеренок, М. С. Геодезия : учеб. пособие / М. С. Нестеренок - Минск : Выш. шк. , 2012. - 288 с. - ISBN 978-985-06-2199-3. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850621993.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
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

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 компетенции
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 компетенции. 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.

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.О.28 Высшая геодезия

Направленность (профиль) - Геодезия и дистанционное зондирование

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - геодезии и дистанционного зондирование	
Разработчики: канд. техн. наук, доцент	Пронина Л.А.

ОМСК

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.

ЧАСТЬ 1. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
учебной дисциплины, персональный уровень достижения которых проверяется с использованием представленных в части 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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК-3	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ИД-6$_{ОПК-3}$ Имеет представление о фигуре Земли, системах координат, используемых в геодезии, методах создания и уравнивания опорных геодезических сетей, применяемых геодезических приборах и готов к полевым и камеральным работам по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Представление о фигуре Земли. Методы уравнивания геодезических сетей. Методы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей.	Выполнять уравнивание геодезических сетей. Полевые и камеральные работы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Владеть навыками технологии камеральные обработки уравнивание опорных геодезических сетей Оценивания и обработки полученных результатов

ЧАСТЬ 2. ОБЩАЯ СХЕМА ОЦЕНИВАНИЯ ХОДА И РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
очередным потоком студентов
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
				преподава-теля	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1					
Индивидуализация выполнения*, **контроль фиксированных видов ВАРС:**	2					
РГР	2.1			Проверка работ		
- Самостоятельное изучение тем	2.2					
Текущий контроль:	3					
- в рамках лабораторных занятий и подготовки к ним	3.1	Вопросы для самоподготовки		Решение ситуационных задач		
Сдача экзамена	4	Вопросы для подготовки к экзамену		Экзамен		
* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы						

2.2 Общие критерии оценки хода и результатов изучения дисциплины

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

2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Шкала и критерии оценивания самостоятельного изучения темы
	Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий
	Шкала и критерии оценивания самоподготовки по темам занятий
	Вопросы для проведения рубежного контроля
	Шкала и критерии оценивания ответов на вопросы рубежного контроля
	Вопросы для проведения итогового контроля (экзамена)
2. Средства для текущего контроля	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета

1.2 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины (для дисциплин 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								
ОПК-3 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессинальной деятельности	ИД-6	Полнота знаний	Представление о фигуре Земли. Методы уравнивания геодезических сетей. Методы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей.	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач о представлении фигуры Земли и методах уравнивания геодезических сетей	Предэкзаменационный тест; Выполненные РГР
		Наличие умений	Полевые и камеральные работы по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей.	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач, при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач при выполнении полевых и камеральных работ по созданию опорных плановых и высотных геодезических сетей	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками технологии камеральные обработки уравнивание опорных геодезических сетей. Оценивания и обработку полученных результатов	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач обобщая полученные результаты при выполнении исследований, при оценивании полученных результатов	

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

Часть 3.1. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков

3.1.1 . Средства
для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС

ВОПРОСЫ
для самостоятельного изучения темы

Какие тела применяются для описания фигуры Земли?
Дать определения Астрономические и геодезические координаты и азимуты.
Методы и способы построения АГС, ГГС и ВГС.
Классификация ГГС, СГС, ГСС, ВГС.
Методы уравнивания геодезических сетей.
Дайте определения:
радиусов кривизны меридиана, и первого вертикала,
геодезической широты и геодезической долготы,
геоцентрической и приведенной широты.
Покажите на чертеже и в таблицах знание определения дуг меридианов заключенных между известными широтами.
Назовите и покажите на рисунке общего земного эллипсоида большую экваториальную полуось и малую полярную полуось.
Назовите и покажите на рисунке, что вы понимаете под полярным сжатием земного эллипсоида.
Напишите формулы вычисления первого и второго эксцентриситета по *a* и *b*.
Разъяснить отличие земного эллипсоида Ф. Н. Красовского и ГСК-2011.
Решение геодезических задач на эллипсоиде
Решение геодезических задач на поверхности эллипсоида.
Решение сфероидических треугольников.

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 студент оформил отчетный материал в виде доклада на основе самостоятельного изученного материала, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

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

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ
для самоподготовки к лабораторным занятиям

Работа 1. Предварительная обработка триангуляции.

1. Решение треугольников, вычисление поправок за центрировку и редукцию.
2. Приведение измеренных направлений на плоскость проекции Гаусса.
3. Уравнивание сети.

Работа 2. Уравнивание сети триангуляции параметрическим методом.

1. Основные способы уравнивания.
2. Выбор способа уравнивания.
3. Последовательность вычислений.
4. Контроль вычислений.
5. Оценка точности уравненных элементов.

Работа 3. Уравнивание полигонометрии строгим способом.

1. Общие положения.
2. Подсчет условных уравнений в сети.
3. Вычисление приращений координат.
4. Составление условных уравнений..
5. Оценка точности.

Работа 4. Построение городских геодезических сетей съемки городской территории

1. Методы и способы построения АГС, ГГС и ВГС.
2. Классификация ГГС, СГС, ГСС, ВГС.
3. Методы уравнивания геодезических сетей.

Работа 5. Вычисление приближенных дуг и других элементов
эллипсоидов СК-95 и ГСК-2011

1. Дать определение главные и средний радиусы кривизны эллипсоида вращения;
2. Выполнить рисунки и на них показать, радиус кривизны меридиана *M*, радиус кривизны первого вертикал *N*, геодезические широту *B* и долготу *L*.
3. Рассказать, как изменяются радиусы кривизны при изменении широты или долготы точки.

Работа 6. Вычисление точных значений дуг меридианов для СК-95 и ГСК-2011.

1. Рассказать порядок определения дуг меридианов заключенных между известными широтами.
2. Назовите и покажите на рисунке общего земного эллипсоида большую экваториальную полуось и малую полярную полуось.
3. Назовите и покажите на рисунке, что вы понимаете под полярным сжатием земного эллипсоида.
4. Напишите формулы вычисления первого и второго эксцентриситета по *a* и *b*.
5. Разъяснить отличие земного эллипсоида Ф. Н. Красовского и ГСК-2011.
6. В каких точках эллипсоида кривизна наибольшая и наименьшая?

Работа 7. Решение главной геодезической задачи на поверхности эллипсоида.

1. Дайте определения или понятия о геодезических координатах, геодезических линиях, сближениях меридианов, азимутах;
2. Назовите короткие, средние и длинные расстояния, на которых решаются геодезические задачи на поверхности эллипсоида;
3. Определите сущность геодезических задач, решаемых на поверхности эллипсоида (главной геодезической задачи – прямой и обратной);
4. Назовите виды геодезических работ на производстве, где могут быть применены главные геодезические задачи;

5. Определите возможность решения главных геодезических задач при определении формы и размеров Земли (градусные измерения);
6. Назовите, с какой точностью решаются главные геодезические задачи.

Работа 8. Вычисление прямоугольных координат по геодезическим (прямое и обратное решение)

1. Дайте общие понятия о конформной проекции Гаусса-Крюгера: прямоугольные координаты, зоны проекции, гауссово сближение меридианов.
2. Назовите основное уравнение конформности по Гауссу.
3. Назовите основные свойства конформности проекции Гаусса – Крюгера.
4. Напишите основной закон изображения точек эллипсоида на плоскости проекции Гаусса – Крюгера.
5. Поясните термины поправка в направление геодезической линии за кривизну её изображения (редукция направления).
6. Масштаб изображения. Поправка в длину геодезической линии за масштаб её изображения (редукция длины). Формулы вычисления редукции длины.
7. Применение проекции Гаусса–Крюгера в геодезических работах. Правила установления местных систем координат (МСК). Цель МСК, связь с государственной системой.
8. Правила установления проекции UTM.

Работа 9. Преобразование координат из систему в систему на разных эллипсоид

1. Назовите различную протяжённость зон, зоны проекции Гаусса-Крюгера со своим целесообразно выбранным осевым меридианом.
2. Назовите, каковы искажения в зоне проекции Гаусса – Крюгера на осевом меридиане, на экваторе ближе к раздельному меридиану.
3. От каких факторов зависят искажения в зоне проекции.
4. Дайте свои соображения по формулам и способам перевычисления координат из зоны в зону, их точность и целесообразность применения при перевычислении координат пунктов триангуляции и полигонометрии разных классов.

Контрольные вопросы
самоподготовки по темам лабораторных занятий

1. Предмет и задачи высшей геодезии. Опорные геодезические сети и их назначение.
2. Сведения о фигуре Земли. Понятие об уровенной поверхности, поверхности геоида, общего земного эллипсоида, референт эллипсоида. Условия выбора эллипсоида. Основные параметры земного эллипсоида и соотношения между ними.. Редукционные проблемы высшей геодезии. Исходные геодезические даты.
3. Астрономические и геодезические координаты и азимуты. Понятие о геодезических азимутах, дирекционных углах, сближениях меридианов и редукциях направлений на плоскость проекции Гаусса. Связь между геодезическим азимутом и дирекционным углом.
4. Виды опорных геодезических сетей. Современная классификация государственных и городских геодезических сетей. Методы построения. Основные показатели государственной геодезической сети. Порядок развития ФАГС, ВГС, СГС1, АГС, ГГС и СГГС (Исходные пункты, Каркасные пункты, СГГС1 и СГГС2). Геодезические сети сгущения ГСС. Современная классификация.
5. Классификация и схемы построения государственной нивелирной сети. Основные показатели.
6. Методика и программа высокоточного нивелирования I и II классов, III и IV классов. Точностные характеристики сетей, периметр, допустимые невязки. Применяемые приборы их характеристики, исследования и поверки. Нивелирные рейки и их исследования, определение метровых и дециметровых делений.
7. Центры и знаки на пунктах государственной геодезической сети. Требования к наружным знакам. Внешнее оформление.
8. Измерение горизонтальных направлений по способу отдельного угла и круговых приёмов. Допуски при работе разными приборами. Измерения несколькими приёмами. Обработка результатов измерений на станции. Оценка точности.
9. Основные источники ошибок при измерении горизонтальных углов.
10. Методика определения элементов приведения на пунктах геодезической сети.
11. Приведение измеренных направлений к центрам геодезических пунктов. Формулы вычисления поправок за центрировку и редукцию («С» и « r»).

12. Определение числа и вида условных уравнений в свободных и несвободных сетях триангуляции.
13. Опишите порядок предварительной обработки триангуляции.
14. Опишите порядок уравнивания коррелатным способом геодезического четырехугольника по направлениям.
15. Опишите порядок уравнивания триангуляции параметрическим способом.
16. Определение числа и вида условных уравнений в сетях полигонометрии, приведите примеры.

Процедура оценивания
Шкала и критерии оценивания
самоподготовки по темам лабораторных занятий

- оценка «*зачтено*» выставляется, если студент на основе самостоятельного изученного материала, смог пользоваться инструментами программы. Владеет навыками при выполнении практических задач.
- оценка «*не зачтено*» выставляется, если обучающийся затрудняется решать практические задачи.

3.1.4. Средства для рубежного контроля

Рубежный контроль осуществляется с целью определения качества проведения образовательных услуг по дисциплине, для оценки степени достижения обучающимися состояния, определяемого целевыми установками дисциплины, а также для формирования корректирующих мероприятий. Рубежный контроль осуществляется по разделам дисциплины в соответствии с планом. Рубежный контроль состоит в собеседовании с обучающимся после выполнения расчетно-графической работы по вопросам самоподготовки к лабораторным занятиям

Выполнение и сдача расчетно-графических работ

6. Уравнивание геодезического четырехугольника по направлениям
7. Параметрический способ уравнивания триангуляции по направлениям
8. Уравнивание сети полигонометрии с одной узловой точкой
9. Вычисление параметров эллипсоида
10. Решение прямой и обратной геодезических задач на эллипсоиде

Выдача задания по индивидуальным вариантам и часть расчетов выполняются в аудиторное время. Основная часть расчетов и графическая часть выполняются самостоятельно.

Расчетно-аналитические работы выполняются в программной оболочке Microsoft Excel, выставляется в ИОС ОмГАУ Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Расчетно-графическая работа – зачтена, если предусмотренные компетенции освоены, то есть, расчетная и графическая части выполнены верно.

Расчетно-графическая работа – не зачтена, если работа не предоставлена на проверку; имеются ошибки в расчетах; нет графических приложений.

ВОПРОСЫ
для проведения экзамена

1. Какие научные и научно-технические задачи существуют в высшей геодезии. Разделы высшей геодезии. Основные параметры земного эллипсоида: а) большая полуось; б) малая полуось; в) полярное сжатие α; г) 1-й эксцентриситет меридианного эллипса; д) 2-й эксцентриситет меридианного эллипса. Референц-эллипсоид. Условия выбора, когда и почему применяется. Привести примеры референц-эллипсоидов с указанием параметров.

2. Системы координат, употребляемые в высшей геодезии: а) система прямоугольных пространственных координат; б) система прямоугольных прямолинейных координат x, y, отнесенных к плоскости меридиана данной точки; в) система геодезических координат; г) система геоцентрических координат; д) система координат с приведенной широтой и геодезической долготой L.
Вычисление пространственных прямоугольных координат по геодезическим. Написать формулы.
Перевычисления из B; L; H в X; Y; Z и из X; Y; Z в B; L; H.

3. Связь между геодезической широтой B и координатами x и y, отнесенными к плоскости меридиана определяемой точки.

4. Главные радиусы кривизны в данной точке эллипсоида.
5. Средний радиус кривизны.
6. Вычисление длины дуги меридианы по различным формулам (формулы дуги меридианы в зависимости от цели её применения)
7. Вычисление длины дуги параллели.
8. Расчет рамок съёмочных трапеций. Вывести формулы вычисления площади сфероидической трапеции.
9. Геодезическая линия. Вывести основное уравнение геодезической линии – первое уравнение Клеро.
10. Расхождение взаимных нормальных сечений.
11. Погрешности из-за неучёта двойственности нормальных сечений при передаче азимута через «n» пунктов.
12. Решение малых сфероидических и сферических треугольников: а) общие сведения; б) решение малых сферических треугольников по способу аддитаментов; в) вычисление сферических треугольников с использованием сферического избытка. Теорема Лежандра.
13. Решение прямой и обратной геодезических задач на шаре. Сущность геодезических задач на поверхности эллипсоида и принцип их решения. Решение геодезических задач на поверхности земного эллипсоида: а) прямая геодезическая задача; б) обратная геодезическая задача; в) условие разделение расстояний на четыре группы при решении главных геодезических задач. Общие приемы решения геодезических задач на эллипсоиде, разложение в ряды по степеням S; рассмотреть универсальный метод. Показать связь между переменными на эллипсоиде и на шаре при решении прямой геодезических задач по первому способу геодезического изображения (способ Бесселя). Порядок решения прямой геодезической задачи по способу Бесселя. Порядок решения обратной геодезической задачи по способу Бесселя.
14. Применение плоских прямоугольных координат в геодезии. Общие формулы конформного изображения эллипсоида на плоскости. Плоские прямоугольные координаты Гаусса-Крюгера: а) общие сведения; б)изображение поверхности эллипсоида на плоскости по некоторому определенному закону; в) конкретные требования, которые следует поставить при выборе функций f_1 и f_2; г) проекция Гаусса-Крюгера (какими достоинствами обладает эта проекция); д) основные сведения о конформной проекции Гаусса-Крюгера; е) дать рисунок и показать связь между геодезическим дирекционным углом, азимутом и геодезическим сближением меридианом на эллипсоиде вращения; ё) рисунок и связь между дирекционным углом хорды на плоскости и геодезическим азимутом.
15. В каком году и на основании какого решения была введена система координат Гаусса-Крюгера в СССР: а) какие искажения длин на краю шестиградусной зоны могут достигать и в каких случаях ими пренебрегать нельзя.
16. Основные формулы проекции Гаусса-Крюгера: а) исходные условия для получения функций $x= f_1(B;L)$; $y=f_2(B;L)$; б) рисунок на эллипсоиде и на плоскости к выводу масштаба изображения $m=\frac{ds}{ds}$; в) понятие об изометрической широте и изометрических координат. Как получить (x+iy)=f(qil)? г) какие дополнительные условия необходимо поставить, чтобы (x+iy)=f(qil) обеспечило бы конформность изображения при любом произвольном виде аналитической функции f; е) вывод формул определяющих закон изображения точек эллипсоида на плоскости.
17. Дать вывод главных членов выражений для x и y как функций геодезических координат.
18. Формулы для вычисления сближения меридианов на плоскости: а) сближение меридианов на плоскости в функции геодезических координат и в функции плоских координат. Рисунок; б) формулы масштаба в функции плоских координат; в) формулы для вычисления масштаба изображения в функции геодезических координат.
19. Формулы для перехода от расстояний на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера к расстояниям на эллипсоиде. Формулы для перехода от расстояний на эллипсоиде к расстояниям на плоскости в проекции Гаусса.
20. Вывести Формулы для вычисления поправок в направления за кривизну изображения геодезической линии на плоскости.
21. Методы преобразования координат из одной шестиградусной зоны в другую. Рассмотреть два варианта: в западную зону и в восточную. Преобразование координат из шестиградусной зоны в трёхградусную. Рассмотреть варианты, преобразования в восточную и западную зоны.
22. Причины и порядок установления местных систем координат. Преобразование координат из государственной системы координат в местную систему координат. Параметры преобразования.

3.1.5.Средства для промежуточной аттестации
по итогам изучения дисциплины

Промежуточная аттестация - это элемент образовательного процесса, призванный определить соответствие уровня и качества знаний, умений и навыков обучающихся требованиям, установленным в рабочей программе учебной дисциплины, в программе практики.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится по всем учебным дисциплинам, модулям и практикам, включённым в рабочий учебный план по направлению подготовки.

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 -	*(Письменный)*
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 №№ 1,2,3_ (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)

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Экзамен согласно рабочему учебному плану проводится после завершения теоретического обучения и сдачи курсовой работы, в соответствии с рабочей учебной программой. Экзамен проводится по билетам. Каждый билет содержит экзаменационное задание, состоящее из трех вопросов.

На подготовку и проведение экзамена отводится три дня. Студентам предлагается список учебной и учебно-методической литературы, программа экзамена. Согласно графику сессии проводятся тематические консультации. На консультациях студенты знакомятся с процедурой проведения экзамена, с типовыми образцами билетов, а также проводится разбор и анализ типовых ошибок, допущенных студентами прошлых лет. Явка студентов на такие консультации обязательна.

Экзамен проводится для всей группы. Способ приема экзамена - индивидуальный по индивидуальному билету. Экзамен проводится в письменной форме.

Экзаменационные билеты проходят экспертизу и утверждаются заведующим выпускающей кафедры.

Билет содержит все формальные атрибуты, сопровождающие экзамен (наименование учебного заведения, название специальности, дату и форму проведения экзамена) тему экзаменационного задания (билета), состоящую из трех вопросов. Экзаменационное задание (билет) подписывается преподавателем и заведующим выпускающей кафедрой.

Ответ на вопросы оформляется на листе бумаги, подписывается студентом и сдается на поверку. Лист письменного ответа на вопросы заполняется только с одной стороны.

Структура вопросов подразумевает ответы, требующие пояснения с доказательной базой в виде ссылок на действующие инструктивные документы, формулы и схемы.

Продумывая ответ на вопросы, следует придерживаться нижеследующих рекомендаций:

-в качестве схем, поясняющих ответ, следует приводить схемы построения геодезических сетей, отдельных ходов, решения прямых и обратных засечек, схемы к выносу проектных точек, схемы по геодезическому сопровождению геодезических работ, прямой и обратной засечек,

-следует приводить формулы, подтверждающие технологические расчеты, давая пояснения к обозначениям в формулах;

-все геодезические расчеты и выводы следует сопровождать обоснованной оценкой точности;

-обоснование ответов и выводов желательно подкреплять знаниями инструктивных документов.

Каждый лист письменного ответа заверяется подписью исполнителя.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ
ответов на вопросы экзамена

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 студентом 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.

Бланк экзаменационного билета

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»
Землеустроительный факультет
Кафедра геодезии и дистанционного зондирования

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой геодезии и ДЗ
_____ Макенова С.К.
22.12. 20_ г.

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1
по дисциплине «Высшая геодезия »
для обучающихся по направлению – 21.03.03- Геодезия и дистанционное зондирование

1. 1. Референц-эллипсоид. Условия выбора, когда и почему применяется. Привести примеры референц-эллипсоидов с указанием параметров.
2. Вывести формулу вычисления сближения меридианов на плоскости в проекции Гаусса в функции геодезических координатах.

Разработал: канд.техн.наук, доцент кафедры Пронина Л.А
Рассмотрены и утверждены на заседании кафедры геодезии:
Протокол № 5 от 24 декабря 20_ г

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