

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 09.06.2023

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108034227e81add207cbee4149f3098d7a

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»**

Землеустроительный факультет

**ОПОП по направлению подготовки
21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

программы дисциплины

**Б1.О.08 Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение
задач геодезии и дистанционного зондирования**

Направленность «Геодезия и дистанционное зондирование»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра –
геодезии и дистанционного зондирования

Разработчик, доцент, канд техн. наук –
Старший преподаватель

Л.А. Пронина
О.Н. Пушак

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
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
Общепрофессиональные компетенции					
ОПК -1	Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в области геодезии и дистанционного зондирования	ИД-1 _{опк-1} Готов решать профессиональные задачи по геодезическому обеспечению градостроительства	Знать методику исследовательских и проектных работ в области градостроительства	организовать порядок проектных работ в градостроительстве	Владеть навыками применения на производстве исследовательские и проектные Компоненты в области градостроительства
ОПК -2	Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии в области геодезии и дистанционного зондирования Земли	ИД-1 _{опк-2} Готов участвовать в проведении научно-исследовательских работ и научно-исследовательских разработок в области геодезии и дистанционного зондирования	Порядок составления научно-исследовательских работ и научно-исследовательских разработок в области геодезии и дистанционного зондирования	Разрабатывать научно-техническую, документацию в области геодезии и дистанционного зондирования	Проведения научно-исследовательских работ и научно-исследовательских разработок в области геодезии и дистанционного зондирования

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
				препода- вателя	представителя производства	
		1	2	3	4	5
Входной контроль	1					
Индивидуализация выполнения*, контроль фиксированных видов ВАРС:	2			Собеседование		
- РГР	2.1			Прием работ		
- Самостоятельное изучение тем	2.2			Предоставление конспекта		
Текущий контроль:	3					
- в рамках семинарских занятий и подготовки к ним	3.1					
- в рамках обще-университетской системы контроля успеваемости	3.2			Атестация в рамках контрольных недель		
Рубежный контроль:	4			Прием РГР		
-	4.1					
Промежуточная аттестация* студентов по итогам изучения дисциплины	5			экзамен		Пересдача экзамена с комиссией
* 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
* экзаменационной оценки	

**2.3 РЕЕСТР
элементов фонда оценочных средств по учебной дисциплине**

Группа оценочных средств	Оценочное средство или его элемент
	Наименование
1	2
1. Средства для входного контроля	Не предусмотрено
2. Средства для индивидуализации выполнения, контроля фиксированных видов ВАРС	Вопросы для самостоятельного изучения темы
	Общий алгоритм самостоятельного изучения темы
	Критерии оценки самостоятельного изучения темы
	Выполнение и сдача РГР
	Критерии оценки выполнения РГР
3. Средства для текущего контроля	Вопросы для самоподготовки по темам практических занятий
	Критерии оценки самоподготовки по темам практических занятий
4. Средства для рубежного контроля	Не предусмотрен
5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины	Подготовка к экзамену
	Экзаменационная программа по учебной дисциплине
	Пример экзаменационного билета
	Плановая процедура проведения экзамена
	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								
ОПК1	ИД-1 _{опк1}	Полнота знаний	Знать методику исследовательских и проектных работ в области градостроительства	Имеющихся знаний недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по использованию методики исследовательских и проектных работ в области градостроительства	Имеющихся знаний в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по использованию методики исследовательских и проектных работ в области градостроительства	Имеющихся знаний и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по использованию методики исследовательских и проектных работ в области градостроительства	Имеющихся знаний, в и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по использованию методики исследовательских и проектных работ в области градостроительства	Тестирование, РГР, вопрос экзаменационного задания
		Наличие умений	организовать порядок проектных работ в градостроительстве	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по организации порядка проектных работ в градостроительстве	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по организации порядка проектных работ в градостроительстве	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по организации порядка проектных работ в градостроительстве	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по организации порядка проектных работ в градостроительстве	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеть навыками применять на производстве исследовательские и проектные компоненты в области градостроительства	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач по применению на производстве исследовательских и проектных компонентов в области градостроительства	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач по применению на производстве исследовательских и проектных компонентов в области градостроительства	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач по применению на производстве исследовательских и проектных компонентов в области градостроительства	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач по применению на производстве исследовательских и проектных компонентов в области градостроительства	
ОПК-2	ИД-1 _{опк-2}	Полнота знаний	порядок	Имеющихся знаний	Имеющихся знаний в	Имеющихся знаний и	Имеющихся знаний, в и	Тестирование

			составления научно-исследовательских работ и научно-исследовательских разработок в области геодезии и дистанционного зондирования	недостаточно для решения практических (профессиональных) задач составления научно-исследовательских работ в области геодезии и дистанционного зондирования	целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач составления научно-исследовательских работ в области геодезии и дистанционного зондирования	мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических задач составления научно-исследовательских работ в области геодезии и дистанционного зондирования	мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач составления научно-исследовательских работ в области геодезии и дистанционного зондирования	РГР, вопрос экзаменационного задания
		Наличие умений	Разрабатывать научно-техническую, документацию в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся умений недостаточно для решения практических (профессиональных) задач разработки НТД в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся умений в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач разработки НТД в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся умений и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач разработки НТД в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся умений и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач разработки НТД в области геодезии и дистанционного зондирования	
		Наличие навыков (владение опытом)	Проведения научно-исследовательских работ и научно-исследовательских разработок в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач проведения НИР в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач НИР в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач НИР в области геодезии и дистанционного зондирования	Имеющихся навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач НИР в области геодезии и дистанционного зондирования	

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

3. 1.2 ВЫПОЛНЕНИЕ И СДАЧА РАСЧЕТНО-ГРАФИЧЕСКОЙ РАБОТЫ

Основная часть работы выполняется самостоятельно, она включает часть основного этапа- математическую обработку, полученных на практических занятиях, данных и заключительный этап- сдачу работы преподавателю в виде выполненной РГР. РГР оформляются, выставляется в ИОС ОмГАУ- Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях. За выполненную РГР выставляется оценка.

Задания в РГР

1. Параметры общеземных эллипсоидов. Системы координат и эллипсоиды для СК-95 и ГСК-2011. Вычисление радиусов кривизны меридиана, первого вертикала и среднего в данных точках. Вычисление приведённой и геоцентрической широт точек. Приближённые и точные способы вычисления дуг меридианов и параллелей. Сравнение результатов для разных эллипсоидов.
 2. Решение прямой и обратной геодезической задачи на поверхности эллипсоида по способу Бесселя. Контроль вычислений.
 3. Проекция Гаусса-Крюгера. Перевычисление координат пунктов из геодезических координат в прямоугольные на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера от разных осевых меридианов. Вычисление сближения меридианов. Вычисление геодезических координат по прямоугольным координатам проекции Гаусса-Крюгера. Контроль вычислений.
 4. Перевычисление плоских прямоугольных координат проекции Гаусса-Крюгера (эллипсоид Ф. Н. Красовского) в систему плоских прямоугольных координат проекции Гаусса-Крюгера (система ГСК-2011). Перевычисление в пространственные координаты, преобразование по методу Гельмерта, перевычисление в геодезические, и прямоугольные координаты. Контроль вычислений и сравнение координат в разных системах.
- Выполненные расчеты сдаются на проверку преподавателю. При обнаружении ошибок работы возвращается студенту на исправление и доработку. При большом количестве пропусков возможно собеседование по расчетам
- РГР оформляются в виде пояснительной записки с графическими приложениями, выставляется в ИОС ОмГАУ- Moodle и предоставляются преподавателю на бумажных носителях.

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.

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			
1	Уравнивание высокоточной геодезической сети	2	конспект
2	Уравнивание сетей с разностями координат ΔX , ΔY , ΔZ	2	конспект
3	Уравнивание сетей с разностями координат ΔB , ΔL , ΔH	2	конспект

4	Система координат 1942 года. Система координат 1995 года.	4	конспект
		10	
Заочная форма обучения			
1	Уравнивание высокоточной геодезической сети	2	конспект
2	Уравнивание сетей с разностями координат $\Delta X, \Delta Y, \Delta Z$	2	конспект
3	Уравнивание сетей с разностями координат $\Delta B, \Delta L, \Delta H$	2	конспект
4	Система координат 1942 года. Система координат 1995 года.	4	конспект
		10	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

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.

Алгоритм самостоятельного изучения тем

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 ОЦЕНКИ самостоятельного изучения темы

самостоятельного изучения темы

- оценка «зачтено» выставляется, если обучающийся оформил отчетный материал конспекта и смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся неаккуратно оформил и не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы.

3.1.3 Средства для текущего контроля

ВОПРОСЫ для самоподготовки к практическим занятиям

Работа 1. 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 2. 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 3. 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 4. 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.

Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины ВОПРОСЫ для подготовки к итоговому контролю

Итоговая аттестация по дисциплине – экзамен

1. Что такое КВО? Перечислить основные направления КВНО.
2. Установление небесной системы координат и реализация ее в виде каталога координатисточников в разных диапазонах длин волн.
3. Установление земной системы координат и реализация ее в виде каталога координат опорных станций.
4. Определение параметров взаимной ориентации небесной и земной систем координат – параметров вращения Земли.
5. Уточнение параметров Солнечной системы – фундаментальных астрономических постоянных.
6. Создание и поддержание высокоточной глобальной шкалы атомного времени и эталонных частот.

7. Спутниковая система глобальной навигации (ГНСС GPS и ГЛОНАСС).
8. Международная служба вращения Земли, International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS) – Международная служба вращения Земли (МСВЗ)
9. Требования геодезии к КВО
10. Международная ГНСС служба
11. Системы отсчета. Классификация: инерциальные (небесные, звездные) и неинерциальные(земные).
12. Параметры Земли: составные части — система координат, отсчетная основа. Геодезическая отсчетная основа. Картографическая основа.
13. Фундаментальные постоянные, параметры ГПЗ
14. Методы создания Небесных систем отсчета.
- Астрономические постоянные. Существующие системы отсчета
15. Метод РСДБ
16. Государственная служба времени, частоты и определения параметров вращения Земли
17. Проблема движения полюса. Прецессия и нутация.
18. Системы времени. Функции времени в спутниковых технологиях. Системы астрономического времени. Системы атомного времени. Системы времени, связанные с вращением Земли.
19. Время при связи земных и небесных геоцентрических координат
20. Фигура Земли – поверхность геоида, квазигеоида
21. Общий земной эллипсоид; определяется следующими условиями:
22. Референц-эллипсоид; отличаются от общего земного эллипсоида:
23. Современные параметры Земли:
24. Потребительский сегмент КВО:
25. Достигнутые и требуемые точности геодезического обеспечения:
26. Требования к точности бортовых средств навигационного обеспечения перспективных КА:
27. Системы времени связанные с вращением Земли и не связанные с вращением Земли: $M, m, S, S_0, s, UT_0, UT_1, UT_2, TDT, AT_1, UTC$.
28. Способы построения государственной плановой и высотной сетей. Принципы учёта поправок за переход на поверхность эллипсоида.
29. Понятие о фигуре Земли. Общие правила проектирования измерений с земной поверхностью на эллипсоид и на плоскость.
30. Системы высот применяемые в геодезических работах.
31. Порядок установления местных систем координат для населённых пунктов.
- Параметры и способы преобразования координат из системы в систему.
32. Общие принципы и способы преобразования координат из системы в систему.
33. Установление параметров преобразования координат из различных систем координат в любые другие системы.

Варианты тестовых заданий для проведения рубежного контроля

1. Высшая геодезия разрабатывает методы:
обеспечения строительства и эксплуатации наземных сооружений
изображения поверхности Земли на картах
создания карт по аэрофотоснимкам
+ определения фигуры и размеров Земли
2. Земным эллипсоидом называют ...
сферу
шарообразную фигуру
+ эллипсоид вращения, формы и размеры которого с той или иной степени точности соответствует формам и размерам Земли
3. Полуоси земного эллипсоида буквенно выражении обозначаются
+ a, b
 A, B
 X, Y
 x, y
4. Оси координат на территории России строятся по принципу абсциссы всегда
+ положительны, а ординаты положительны к Востоку от осевого меридиана и отрицательны к Западу

отрицательны, а ординаты положительны к Востоку от осевого меридиана и отрицательны к Западу
положительны, а ординаты отрицательны к Востоку от осевого меридиана и отрицательны к Западу
положительны, а ординаты отрицательны к Востоку от осевого меридиана и положительны к Западу

5. Квадрат первого эксцентриситета определяют по формуле

$$+ e^2 = (a^2 - b^2) / a^2$$

$$e^2 = (a^2 - b^2) * a^2$$

$$e^2 = a^2 - b^2 / a^2$$

$$e^2 = (a^2 - b^2) / b^2$$

6. Совокупность геодезической высоты Н точки, расположенной над эллипсоидом и геодезических координат широты В и долготы L дает возможность.....

+однозначно определить положение точек в пространстве (вне эллипсоида)

однозначно определить положение точек в пространстве

определить координаты точек (вне эллипсоида)

определить координаты точек

7. Геодезическим азимутом называется двугранный угол, составленный плоскостью ...

параллели в данной точке и плоскостью проходящей через касательную к заданной кривой данной точки.

геодезической параллели в данной точке и плоскостью проходящей через касательную к заданной кривой данной точки.

+геодезического меридиана в данной точке и нормальной плоскостью, проходящей через касательную к заданной кривой данной точки.

меридиана в любой точке и какой-либо плоскостью.

8. Геодезической линией называется

прямая, во всех точках которой несоприкасающаяся плоскость проходит через нормаль к поверхности

кривая, во всех точках которой несоприкасающаяся плоскость проходит через нормаль к поверхности

прямая, во всех точках которой соприкасающаяся плоскость проходит через нормаль к поверхности

+кривая, во всех точках которой соприкасающаяся плоскость проходит через нормаль к поверхности

9. Сфероидическим треугольником называется...

треугольник, образованный линиями на поверхности эллипсоида вращения

+треугольник, образованный геодезическими линиями на поверхности эллипсоида вращения

фигура, образованная линиями на поверхности эллипсоида вращения

фигура, образованная геодезическими линиями на поверхности эллипсоида вращения

10. Местоположение спутникового приёмника определяется ... системой координат отнесенной к общеземному эллипсоиду

плоской прямоугольной

пространственной

прямоугольной пространственной

+прямоугольной пространственной геоцентрической

11. Количество вращений референцной системы осей X,Y,Z, которое необходимо осуществить для преобразования референчных координат составляет _____ вращения

1

2

+3

4

12. Путь преобразований, который наиболее часто используют для перехода от геодезических координат референц эллипсоида к геодезическим координатам общего земного эллипсоида имеет вид

$X^*, Y^*, Z^*, > B^*, L^*, H^* > B, L, H > X, Y, Z$

$B, L, H > X^*, Y^*, Z^*, > X, Y, Z > B^*, L^*, H^*$

$B, L, H > X^*, Y^*, Z^*, > B^*, L^*, H^*$

+ $B^*, L^*, H^* > X^*, Y^*, Z^* > X, Y, Z > B^*, L^*, H^*$

13. Квадрат первого эксцентриситета определяют по формуле

$$e = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{a}$$
$$e = \frac{b}{a} \sqrt{1 - \frac{b^2}{a^2}}$$
$$e = \frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2}}$$
$$+e = \frac{a}{\sqrt{a^2 - b^2}}$$

14. Двугранный угол между плоскостью геодезического меридиана данной точки и плоскостью, проходящей через нормаль в ней и содержащей данное направление, отсчитываемый от направления на север по ходу часовой стрелки, называется

+ геодезическим азимутом
геодезической широтой
геодезической долготой
дирекционным углом

15. Преимущество системы плоских прямоугольных координат состоит в:

удобстве
краткости формул вычисления
+ простоте и удобстве формул плоской тригонометрии
простоте

16. Горизонтальный угол, измеряемый по ходу часовой стрелки от 0° до 360°, между северным направлением осевого меридиана зоны прямоугольных координат и направлением на ориентир, называется

+ дирекционным углом
жестким углом
горизонталью
меридиан

17. Поверхность, во всех точках которой потенциал силы тяжести имеет одно и то же значение ($W = \text{const}$), называется _____

+ Уровненной поверхностью Земли
Постоянная точка
Точка фиксации
Репер

18. Метод создания геодезической опорной сети, посредством измерения внутренних углов треугольников, длин сторон треугольников, горизонтальных углов и длин линии называется _____

+ триангуляция
обратная засечка
полигонометрия
прямая засечка

19. Прибором для измерения на местности магнитных азимутов, или румбов _____

+ Буссоль
Теодолит
Тахометр
Нивелир

20. Совокупность геодезических пунктов, закрепленных на местности, положение которых определено в заданной системе координат, называется...

+ Геодезической сетью
Триангуляцией
Нивелирной сетью
Полигонометрической сетью

21. Пункты триангуляции и полигонометрии 3 и 4 классов составляют...
Базисы космической триангуляции
+Государственную геодезическую сеть
Геодезические сети сгущения
Ряды триангуляции
22. Единая государственная система геодезических координат Российской Федерации
+СК-95
СК-65
СК-42
МСК-55
23. Какое расстояние между пунктами в спутниковой геодезической сети 1 класса:
10-20 км
35-50 км
+ 25-30 км
15-20 км
24. Какой тип теодолита применяют для определения линейной и угловой элемента центрировки и редукции:
2Т30П
+2Т5К
Т5К
4Т30П
25. Система закрепленных на местности точек земной поверхности, положение которых определено в общей для них системе координат и высот называют...
+Геодезической сетью
Астрономической сетью
Система координат
Нивелирная сеть
26. Существуют следующие виды опорных геодезических сетей...
ВЫБЕРИТЕ НЕ МЕНЕЕ ДВУХ ВАРИАНТОВ ОТВЕТА
+Плановые
+Высотные
Нивелирные
Горизонтальные
Смежные
27. Точки в геодезических сетях, которые принято называть узловыми, это точки:
поворота хода
+ на которых сходятся более двух ходов
расположенные на максимальном расстоянии от реперов
расположенные в характерных местах
28. Элементы сети, которые в основном измеряются при триангуляции это
+углы
длины сторон
азимуты
румбы
29. Высота инструмента - это:
длина штатива плюс высота теодолита
+ вертикальное расстояние от верха колышка до визирной оси инструмента, при горизонтальной трубе
вертикальное расстояние от урвонной поверхности до визирного луча расстояние от верха теодолита до земли
расстояние от условной горизонтальной поверхности до визирной оси, при горизонтальной трубе
30. Государственными системами геодезических координат и высот РФ являются:

+СК-95 и Балтийская система высот
ПЗ-90 и Балтийская система высот
WGS-84 и Каспийская система высот
СК-95 и Каспийская система высот

31. Центрирование прибора - это процесс:
+когда ось вращения инструмента устанавливается над центром колышка (знака)
приведения цилиндрического уровня в «о» пункт
наведение пересечения сетки нитей на точку съёмочного обоснования
разворота трубы на 180 градусов вокруг своей оси
совмещения «о» лимба с «о» алидады

32. Поверки инструмента выполняются для:
определения допустимого предела погрешности
проверки правильности работы исполнителя
+ проверки выполнения геометрических условий взаимного расположения осей инструмента
определения погрешности замкнутого хода
определения погрешности разомкнутого хода

33. Принцип структурного формирования государственной геодезической сети – это:
+переход от общего к частному
применение методов космической геодезии
применение методов космической геодезии и использование глобальных навигационных спутниковых систем ГЛОНАСС и GPS
обеспечение возможностей определения координат потребителями в режиме близком к реальному времени

34. За отсчетную поверхность в РФ в СК-95 принят эллипсоид:
общий земной эллипсоид с параметрами: большая полуось 6 378 136 м, сжатие 1:257839
+референц-эллипсоид Красовского с параметрами: большая полуось 6 378 245 м, сжатие 1:298,3
геоид

35. Нормальные высоты геодезических пунктов определяются в...:
системе координат 1932 года
+балтийской системе высот 1977 года
системе координат 1995 года
относительной системе высот 1977 года

36. Плановые геодезические сети создаются методами:
триангуляции, треугольника, шестиугольника
+триангуляции, трилатерации, полигонометрии
триангуляции, шестиугольника, трилатерации
треугольника, пятиугольника, полигонометрии
удобными для производства полевых работ

37. Контроль правильности распределения поправок в полигонах - это условие, что
сумма всех поступивших поправок в полигон:
+ равна невязке полигона с обратным знаком
меньше или больше допустимой величины невязки полигона
не зависит от невязки полигона
равна невязке полигона

38. Условие, при котором выполняется принцип наименьших квадратов:
+точные значения ошибок в измерениях неизвестны, эти ошибки являются случайными величинами, найденные (распределяемые) поправки в измерения должны как можно меньше искажать результат измерений
точные значения ошибок в измерениях известны, эти ошибки не являются случайными величинами, найденные (распределяемые) поправки в измерения должны как можно меньше искажать результат измерений
ошибки являются систематическими величинами, найденные поправки в измерения должны распределяться равномерно

39. Уравниванием называют:

+математическую обработку результатов измерений с целью нахождения оптимальных значений измеренных величин и устранения несогласованности между результатами измерений
процесс введения поправок в измеренные величины
процесс вычисления и введения поправок в конечные результаты.

40. Избыточные измерения выполняются для:

+контроля точности и обеспечения однозначности результатов измерений
контроля точности результатов измерений
обеспечения точности результатов измерений
для увеличения объема работ

41. Последовательное визирование на последующие пункты выполняют:

+в обратном порядке (против хода часовой стрелки)
по ходу часовой стрелки
с любого из наблюдаемых направлений (пунктов).
через направление

42. Для приведения измеренных направлений при применении способа круговых приемов к общему (начальному), равному нулю:

+из всех измеренных направлений вычитают среднее значение первого направления на начальный пункт:
ко всех измеренным направлениям прибавляют среднее значение первого направления на начальный пункт:
берут среднее значение из всех измеренных направлений.

43. Замыкание горизонта при измерении направлений способом круговых приемов это:

+вторичное наведение и отсчет на начальный пункт
наведение и отсчет на каждый последующий пункт
средний отсчет на пункт при измерениях КЛ и КП

44. Отношение линейного размера изображения к линейному размеру предмета, называется...

Масштабом предмета
+Масштаб изображения
Масштаб карты
Масштаб плана

45. Треугольники со сторонами более 250км решаются по...

по теореме Гаусса
+ по теореме Лежандра
по теореме Лагранжа
по теореме Лапласа

46. Решать треугольники со сторонами более 250км можно...

способом наименьших квадратов
параметрическим способом
+ способом аддитивных
по формулам сферической тригонометрии

47. Преобразование Лагранжа заключается в том, чтобы решение уравнений было

определенным (не однозначным) под условием $[PV^2] = \min$ вводятся неизвестные множители, коррелаты
не определенным (однозначным) под условием $[PV^2] = \min$ вводятся неизвестные множители коррелаты
+ (однозначным) под условием $[PV^2] = \min$ вводятся неизвестные множители коррелаты

не определенным (не однозначным) под условием $[PV^2] = \min$ вводятся неизвестные множители коррелаты

48. Силовая линия поля – это пространственная поверхность в каждой точке которой.....

касательная к ней не совпадает с направлением силы тяжести
+касательная к ней совпадает с направлением силы тяжести (с направлением отвесной линией)
касательная параллельна с направлением силы тяжести

касательная перпендикулярна направлению силы тяжести

49. Как можно принять уровенную поверхность можно принять как поверхность
+ равного потенциала силы тяжести
не равного потенциала силы тяжести
никак не принимают
как поверхность потенциала силы тока

50. Сфероидическим треугольником называют треугольник
в котором сумма углов не равна 360°
образованный геодезическими линиями на плоскости
+ образованный геодезическими линиями на поверхности эллипсоида вращения
образованный линиями на поверхности эллипсоида

51. В зависимости от типа проекции при проектировании на плоскость в сферическом
треугольнике могут
быть искажены и стороны и углы
быть искажены только углы
проектироваться без искажений углы и стороны
+ быть искажены только стороны, а углы спроектированы без искажений

52. Масштабом изображения называется предел отношения
+ малого отрезка проекции к соответствующей малому отрезку, отображаемой поверхности при стремлении
последнего к 0
минимального отрезка проекции к соответствующей малому отрезку, отображаемой поверхности при стремлении
последнего к 0
большого отрезка проекции к соответствующей большому отрезку, отображаемой поверхности при стремлении
последнего к 0
малого отрезка проекции к соответствующей малому отрезку, отображаемой поверхности при стремлении
последнего к 1

53. Преимущество системы плоских прямоугольных координат заключается в
удобстве
простоте
краткости формул вычисления координат
+ простоте и удобстве формул плоской тригонометрии

54. Сферический избыток при уравнивании треугольников на плоскости служит для.....
+ контроля поправок за кривизну изображения геодезических линий на плоскости в проекции Гаусса-Крюгера
для дальнейшего решения треугольников
для вычисления углов треугольников
в решении треугольников не вычисляют сферический избыток

55. Сближение меридианов на плоскости представляет собой угол, составленный касательной
к изображению
параллели данной точки и линией, проведенной через эту же точку параллельной осевому меридиану
+ меридиана данной точки и линией, проведенной через эту же точку параллельной осевому меридиану
меридиана данной точки и линией, проведенной через эту же точку не по осевому меридиану
меридиана данной точки и линией, проведенной через эту же точку параллельной соседнему меридиану

56. Виды уклонов отвесных линий бывают ...
+ Абсолютные и относительные
Геодезические и астрономические
Горизонтальные и вертикальные
Плоские и двугранные

57. Формула радиуса первого вертикала имеет вид ...
$$+N = \frac{a}{\sqrt{1 - e^2 \sin^2 B}}$$
$$N = \frac{a}{\sqrt{1 - \sin^2 B}}$$
$$N = \frac{a}{1 - \sin^2 B}$$

$$N = \frac{a}{\sqrt{1-e^2 \sin^2 B}}$$

58. Формула Симпсона для вычисления длины дуги имеет вид ...

$$+S_M = M_{cp} * \frac{(B_2 - B_1)^n}{p^n}$$

$$S_M = M_{cp} * \frac{(B_1 - B_2)^n}{p^n}$$

$$S_M = M_{cp} * \frac{\sqrt{(B_2 - B_1)^n}}{p^n}$$

$$S_M = \sqrt{M_{cp} * \frac{(B_2 - B_1)^n}{p^n}}$$

59. Формула масштаба изображения, если $\Delta S'$ рассматривать как приращение функции, а ΔS – как приращение аргумента, имеет вид ...

$$m = \left(\frac{dS'}{dS} \right)^2$$

$$m = \frac{dS'}{dS}$$

$$+m = \sqrt{\frac{dS'}{dS}}$$

$$m = \frac{dS}{dS'}$$

60. Вариация астрономической временной школы, обусловлена _____ скорости суточного вращения Земли

- +Точностью
- Стабильностью
- Постоянством
- Непостоянством

Процедура оценивания 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.

ПЛАНОВАЯ ПРОЦЕДУРА проведения экзамена

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»	
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 (трудоемкости), 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)
Время проведения экзамена	Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета

ПРОЦЕДУРА ПРОВЕДЕНИЯ ЭКЗАМЕНА

Дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета. Основным условием допуска к экзамену является: если студент выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине.

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.

ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

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

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №1

«Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования»

1. Установление небесной системы координат и реализация ее в виде каталога координатисточников.
2. Спутниковая система глобальной навигации GPS. Общие характеристики. Решаемые задачи.
3. Системы времени. Функции времени в спутниковых технологиях.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

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

Кафедра геодезии и дистанционного зондирования

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ №2

«Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования»

1. Общий земной эллипсоид определяется следующими условиями...
2. Достигнутые и требуемые точности геодезического обеспечения.
3. Системы времени. Системы астрономического времени.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ

Показатель Формируемой компетенции	Компетенции не сформирован ы	Минимальный уровень сформированности компетенции (удовлетворительн о)	Средний уровень сформированнос ти компетенции (хорошо)	Высокий уровень сформированнос ти компетенции (отлично)
Экзамен				
Владеет материалом, предусмотренны м освоением компетенции	Не владеет материалом, предусмотренн ым освоением компетенции	Поверхностно ориентируется материале, предусмотренным освоением компетенции	Владеет материалом, предусмотренным освоением компетенции	В совершенстве владеет материалом, предусмотренным освоением компетенции, применяет при решении практических задач.

ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
Фонд оценочных средств учебной дисциплины
в составе ОПОП

Направление подготовки 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование
 Направленность (профиль) – Геодезия и дистанционное зондирование

1). Рассмотрен и одобрен в качестве базового варианта:
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры <u>Геодезии и дистанционного зондирования;</u> (наименование кафедры) протокол № 14 от 10.06.2021 г. И.о. зав. кафедрой, канд.с.-х. наук, доцент <u> <i>Март</i> </u> С.К. Макенова
б) На заседании методической комиссии по направлению 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование протокол 11 от 15.06.2021. Председатель МКН – 21.04.03 Геодезии и дистанционного зондирования, Старший преподаватель <u> <i>Пущак</i> </u> О.Н.Пущак
2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом
Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс" Директор  <u> Андрей Владимирович Попов </u>

ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к фонду оценочных средств учебной дисциплины Б1.О.08 Фундаментальное и
прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного
зондирования

в составе ОПОП 21.04.03 Геодезия и дистанционное зондирование

Ведомость изменений

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