

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 06.09.2024 06:56:57

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227a81add207cbee4149f2098d7a

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

**ОПОП по направлению подготовки  
21.03.03 – Геодезия и дистанционное зондирование**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине**

**Б1.В.ДВ.01.01 Геодезическая астрономия**

**Направленность (профиль) «Геодезия и дистанционное зондирование»**

|                                                |                                        |
|------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра | геодезии и дистанционного зондирования |
| Разработчик : канд.с.-х.наук, доцент           | Г.Г. Бикбулатова                       |

**Омск**

## **ВВЕДЕНИЕ**

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

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

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

4. 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.

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

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

| Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина |                                                                                                                                                            | Код и наименование индикатора достижений компетенции                                                                                                                                | Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)                   |                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| код                                                          | наименование                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                     | знать и понимать                                                                                                       | уметь делать (действовать)                                                                                              | владеть навыками (иметь навыки)                                                                                                 |
| Профессиональные компетенции                                 |                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                        |                                                                                                                         |                                                                                                                                 |
| ПК-3                                                         | Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ | ИД-1 <sub>ПК-3</sub><br>Выполняет отдельные технологические операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ | Технологии подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ | Операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ | подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ                     |
| ПК-4                                                         | Способен к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем                   | ИД-1 <sub>ПК-4</sub> Имеет представление о геоинформационных систем и их картографических подсистемах                                                                               | Технологии геоинформационных систем и их картографических подсистем                                                    | Операции по поддержанию работоспособности и геоинформационных систем и их картографических подсистем                    | к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем |

## 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<br>контроля и оценки                                                  |     | Режим контрольно-оценочных мероприятий |                   |                    |                                   |                             |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----|----------------------------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------|
|                                                                                 |     | само-<br>оценка                        | взаимо-<br>оценка | Оценка со стороны  |                                   | Комис-<br>сионная<br>оценка |
|                                                                                 |     |                                        |                   | препода-<br>вателя | представител<br>я<br>производства |                             |
|                                                                                 |     |                                        |                   |                    |                                   |                             |
|                                                                                 |     | 1                                      | 2                 | 3                  | 4                                 | 5                           |
| Входной контроль                                                                | 1   | +                                      |                   | +                  |                                   |                             |
| Индивидуализация<br>выполнения*,<br>контроль<br>фиксированных<br>видов ВАРС:    | 2   |                                        |                   |                    |                                   |                             |
| -Выполнение<br>расчетных работ*                                                 | 2.3 | +                                      | +                 | +                  |                                   |                             |
| Текущий контроль:                                                               | 3   |                                        |                   |                    |                                   |                             |
| - в рамках<br>лабораторных занятий<br>и подготовки к ним                        | 3.1 | +                                      | +                 | +                  |                                   |                             |
| - в рамках обще-<br>университетской<br>системы контроля<br>успеваемости         | 3.2 | +                                      |                   | +                  |                                   |                             |
| Рубежный<br>контроль:                                                           | 4   |                                        |                   |                    |                                   |                             |
| -                                                                               | 4.1 |                                        |                   |                    |                                   |                             |
| Промежуточная<br>аттестация*<br>обучающихся по<br>итогах изучения<br>дисциплины | 5   |                                        |                   | +                  |                                   | +                           |

\* данным знаком помечены индивидуализируемые виды учебной работы

\* 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 обучающегося 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                                                                                                                                                |

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

| Группа<br>оценочных средств                                                                           | Оценочное средство или его элемент                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                                                                       | Наименование                                                   |
| 1                                                                                                     | 2                                                              |
| <b>1. Средства для<br/>входного контроля</b>                                                          | Тестовые вопросы для проведения входного контроля              |
|                                                                                                       | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы входного контроля  |
| <b>2. Средства для<br/>индивидуализации<br/>выполнения, контроля<br/>фиксированных видов<br/>ВАРС</b> | Вопросы для самостоятельного изучения темы                     |
|                                                                                                       | Общий алгоритм самостоятельного изучения темы                  |
|                                                                                                       | Критерии оценки самостоятельного изучения темы                 |
| <b>3. Средства<br/>для текущего контроля</b>                                                          | Вопросы для самоподготовки по темам лабораторных занятий       |
|                                                                                                       | Критерии оценки самоподготовки по темам лабораторных занятий   |
| <b>4. Средства<br/>для рубежного контроля</b>                                                         | Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля             |
|                                                                                                       | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы рубежного контроля |
| <b>5. Средства для<br/>промежуточной<br/>аттестации по итогам<br/>изучения дисциплины</b>             | Тестовые вопросы для проведения итогового контроля зачета      |
|                                                                                                       | Критерии оценки ответов на тестовые вопросы итогового контроля |

## 2.4 Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

| Индекс и название компетенции                                                                                                                                      | Код индикатора достижений компетенции | Индикаторы компетенции            | Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)                                                                    | Уровни сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                            | Формы и средства контроля формирования компетенций |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                    |                                       |                                   |                                                                                                                              | компетенция не сформирована                                                                                                                  | минимальный                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средний | высокий                                    |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       |                                   |                                                                                                                              | Оценки сформированности компетенций                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                            |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       |                                   |                                                                                                                              | Не зачтено                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Зачтено |                                            |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       |                                   |                                                                                                                              | Характеристика сформированности компетенции                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                            |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       |                                   |                                                                                                                              | Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач | 1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач.<br>2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач.<br>3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач. |         |                                            |                                                    |
| Критерии оценивания                                                                                                                                                |                                       |                                   |                                                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |         |                                            |                                                    |
| ПК-3<br>Способен к выполнению отдельных технологических операций по созданию космических продуктов и оказанию космических услуг на основе использования данных ДЗЗ | ИД-1 ПК-3                             | Полнота знаний                    | Знает технологии подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ | Не знает технологии подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ              | Знает технологии подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ на минимальном или достаточном уровне                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         | Расчетно-графические работы, собеседование |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       | Наличие умений                    | Операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ      | Не умеет выполнять операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ   | умеет выполнять операции по подготовке плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                            |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       | Наличие навыков (владение опытом) | подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ                  | Не владеет методами подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ              | Владеет методами подготовки плана космической съемки, приему и восстановлению характеристик (первичной обработке) данных ДЗЗ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                                            |                                                    |
| ПК-4<br>Способен к выполнению технологических операций по поддержанию                                                                                              | ИД-1ПК-4                              | Полнота знаний                    | Знает технологии геоинформационных систем и их картографических подсистем                                                    | Не знает технологии геоинформационных систем и их картографических подсистем                                                                 | Знает технологии геоинформационных систем и их картографических подсистем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         | Расчетно-графические работы, собеседование |                                                    |
|                                                                                                                                                                    |                                       | Наличие                           | Операции по                                                                                                                  | Не умеет выполнять                                                                                                                           | Умеет выполнять операции по поддержанию                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                                            |                                                    |

|                                                                            |  |                                   |                                                                                                                                 |                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                  |  |
|----------------------------------------------------------------------------|--|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем |  | умений                            | поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем                                          | операции по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем                                                  | работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем                                                                       |  |
|                                                                            |  | Наличие навыков (владение опытом) | к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем | Не владеет навыками к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем | Владеет навыками к выполнению технологических операций по поддержанию работоспособности геоинформационных систем и их картографических подсистем |  |

### **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**

##### **3.1.2. ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

1. Какие виды системы координат Вы знаете?
2. Назовите основные плоскости, круги и точки небесной сферы.
3. Что такое первый сферическая астрономия?
4. Назовите формулы преобразования координат.

##### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ ответов на вопросы входного контроля**

- оценка «зачтено» выставляется обучающемуся, если вопрос раскрыт, обучающийся показал свои знания по вопросу.
- оценка «не зачтено» выставляется, если обучающийся не знает ответов на вопросы.

##### **ТЕСТОВЫЕ ВОПРОСЫ для проведения входного контроля**

1.1 К астрономическим координатам относятся:

- А) Гелиоцентрические
- Б) Геоцентрические
- В) Сферические
- Г) Полярные
- Д) Экваториальные

1.2 Основным кругом в экваториальной системе координат является плоскость \_\_\_\_\_

1.3 Основным кругом в эклиптической системе координат является плоскость \_\_\_\_\_

1.4 Координатами объекта в горизонтальной системе являются его :

- А) высота  $h$  ,
- Б) зенитное расстояние  $z$
- В) азимут  $A$
- Г) широта  $\varphi$
- Д) склонение  $\delta$

1.5 Координаты объекта в экваториальной системе определяют:

- А) широта  $\varphi$
- Б) долгота  $\beta$
- В) склонение  $\delta$
- Г) полярное расстояние  $p$
- Д) прямое восхождение  $\alpha$

1.6 Координаты объекта в эклиптической системе координат:

- А) широта  $\beta$
- Б) долгота  $\lambda$
- В) склонение  $\delta$
- Г) часовой угол  $t$

1.7 Раздел астрометрии, разрабатывающий математические методы решения задач, связанных с изучением видимого расположения и движения светил (звёзд, Солнца, Луны, планет, искусственных небесных тел и др.) на небесной сфере называется \_\_\_\_\_ астрономия

1.8 Один парсек это:

- А) 1 а.е.
- Б) 1 св. год
- В) 3,26 св. год
- Г) 3,26 а.е.

1.9 Одна а.е. это:

- А) расстояние от Земли до Солнца
- Б) расстояние от Земли до Луны
- В) расстояние от Луны до Солнца

1.10 Небо разделено на \_\_\_\_\_ созвездий:

- А) 80
- Б) 78
- В) 88
- Г) 87

### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы входного контроля

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% 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.

### **3.1.3 Средства для текущего контроля**

#### **8.2. Текущий контроль успеваемости**

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

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

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

***Расчетные работы могут выполняться на нескольких занятиях.***

Вопросы для самоконтроля:

1. Какова роль астрономии в создании астрономо-геодезической сети?
2. Назовите общие сведения и задачи геодезической астрономии.
3. Что такое геодезическая астрономия?
4. Что такое сферическая астрономия?
5. Какие виды системы координат?
6. Назовите основные плоскости, круги и точки небесной сферы.
7. Что такое первый астрономический, треугольник?
8. Назовите формулы преобразования координат.
9. Дайте определения кульминации, первого вертикала, момента элонгации.
10. Назовите системы измерения времени.
11. Назовите виды времени.
12. Способ измерения больших промежутков времени.
13. Дайте определения прецессии, нутации
14. Что такое абберация света?
15. Что такое суточный, годичный параллакс?
16. Способы измерения при создании АГС.
17. Какие применяются приборы в геодезической астрономии?
18. Способы определения азимута и широты и горизонтальные направления светил
19. В чем заключается способ Цингера?
20. Поясните суть метода Певцова

### **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ расчетной работы**

**Задание должно быть решено правильно. К готовому решению необходимо приложить пояснительную записку с описанием хода работы (вычислений). Титульный лист, пояснительная записка и отчет должны быть оформлены по стандартам.**

#### 4. Средства для рубежного контроля

##### Тестовые вопросы для проведения рубежного контроля

##### Вариант № 1

##### (Пример)

1. Что является основной задачей геодезической астрономии?  
А) определение астрономических координат точек на земной поверхности.  
Б) рассматривает математические методы решения задач связанных с положением светил и их видимым движением.  
В) разработкой методов и инструментов, служащих для определения координат светил
2. Планеты Солнечной системы и спутники Земли движутся по орбитам форма которых:  
А) окружность;  
Б) эллипс;  
В) овал?
3. Укажите основные плоскости в горизонтальной системе координат:  
А) плоскости меридиана и первого вертикала.  
Б) плоскости меридиана и астрономического горизонта.  
В) плоскости экваторы и круга склонений.
4. Гринвичское время 5 час. 45 мин. 00 сек. Поясное время в Омске равно ...  
А) 10 час. 38 мин. 13 сек.  
Б) 10 час. 45 мин. 00 сек.  
В) 12 час. 45 мин. 00 сек.
5. В Омске 31 декабря, 17 час. 00 мин. 00 сек. поясного времени. Назовите даты и поясное время на восточном побережье Чукотки и на западном побережье Аляски.  
А) 31 декабря. 24 час. 00 мин. 00 сек. и 31 декабря. 00 час. 00 мин. 00 сек.  
Б) 1 января. 1 час. 00 мин. 00 сек. и 31 декабря. 23 час. 00 мин. 00 сек.  
В) 31 декабря. 24 час. 00 мин. 00 сек. и 30 декабря. 24 час. 00 мин. 00 сек.
6. Отсчёт по горизонтальному кругу на Полярную  $30^{\circ} 15' 54''$ , её азимут  $0^{\circ} 44' 15''$ . Вычислить место севера на лимбе ГК.  
А)  $29^{\circ} 31' 39''$   
Б)  $31^{\circ} 00' 09''$   
В)  $330^{\circ} 28' 21''$
7. В некотором пункте наблюдалась верхняя кульминация звезды ( $\delta = -10^{\circ} 20' 39''$ ). Вычислите широту пункта, если её измеренное зенитное расстояние с учётом рефракции  $z = 64^{\circ} 21' 52''$ .  
А)  $54^{\circ} 01' 13''$ .  
Б)  $74^{\circ} 42' 31''$ .  
В)  $55^{\circ} 01' 13''$ .
8. По наблюдениям Полярной грубее всего определяется ...  
А) широта пункта.  
Б) долгота пункта.  
В) азимут направления на соседний пункт.
9. При зенитальных способах наблюдений нельзя определить ...  
А) широту пункта.  
Б) долготу пункта.  
В) азимут направления на соседний пункт.
10. Координаты звёзд в АЕ даны в ... системе координат:  
А) топоцентрической.  
Б) барицентрической.  
В) геоцентрической.

### **9.3.1 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ**

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% 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

### 3.1.5. Средства для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

#### **ВОПРОСЫ** **для подготовки к итоговому контролю:**

#### **Примерный перечень вопросов к зачету**

1. Предмет и задачи астрономии. Её роль в создании астрономо-геодезической сети.
2. Роли и значения астрономии и её разделов в науке и производстве.
3. Значение геодезической астрономии при создании опорной геодезической сети. Общие сведения и задачи геодезической астрономии. Разделы астрономии и их назначение.
4. Погрешности определения координат и азимута из астрономических наблюдений.
5. Краткие сведения о развитии астрономии. Законы Кеплера.
6. Общие понятия систем координат. Виды систем координат. Системы координат не связанные с вращением Земли. Мировые, гелиоцентрические, селеноцентрические, барицентрические и т.д.
7. Основные плоскости, круги и точки небесной сферы.
8. Горизонтальная, первая и вторая экваториальные системы координат. Основные точки и плоскости, координатные оси и их определения.
9. Первый астрономический треугольник. Дать формулы преобразования координат.
10. Кульминация, пересечение светил меридиана. Первый вертикал, условий прохождения светил через первый вертикал, элонгация и условие её возникновения. Формулы вычисления  $z$ ,  $t$ ,  $a$  и  $s$  для всех вариантов.
11. Положений светил на небесной сфере при их суточных движениях в разных точках Земли. На полюсе, экваторе и на произвольной широте.
12. Соотношений между астрономическими координатами светил и географическими координатами точек на Земле.
13. Общие принципов определения географических координат методами геодезической астрономии. Дать термины координат.
14. Общие основы измерения времени. Общие системы измерения времени и системы, связанные с вращением Земли. Систем земного динамического времени.
15. Истинное и среднее время, суток. Уравнение времени.
16. Связь между звездными и средними солнечными единицами измерения времени.
17. Звездного времени в среднюю полночь на различных меридианах. Звездное время в Гринвичскую полночь.
18. Переход от одной системы счета времени к другой системе. Разобрать все варианты.
19. Времени на различных меридианах, поясное время, линия перемены дат.
20. Системы атомного времени, согласованного (координированного) времени. Их назначение и применение.
21. Способов измерений больших промежутков времени (год). Название и обозначения.
22. Календарь, юлианский и григорианский стиль. Погрешности исчисления.
23. Системы времени, применяемой в спутниковом позиционировании.
24. Годичная абберрация. Причины возникновения, учет при обработке наблюдений. Суточная абберрация. Учет абберрации при обработке наблюдений.
25. Суточный горизонтальный и годичный параллакс. Учет параллакса при обработке наблюдений.
26. Астрономическая рефракция, её вычисления и учет.
27. Собственное движения звезд и его учет.
28. Линейного интерполирования. Привести формулы, дать пример.
29. Интерполирования координат с часовыми изменениями.
30. Интерполирования координат Солнца с часовыми изменениями. Интерполирование видимых мест звезд.
31. Теоретических основ азимутальных способов определения координат.
32. Вес уравнения поправок.
33. Геометрическая интерпретация уравнений поправок для азимутального способа.
34. Обоснование наивыгоднейших условий наблюдений.
35. Влияния наклона горизонтальной оси прибора на измеренные горизонтальные направления. Формулы вычисления поправок за наклон оси трубы.
36. Влияния коллимационной ошибки на измеряемое горизонтальное направление.
37. Порядка составления эфемерид, подготовки и порядок наблюдений, вычисление азимута и дирекционного угла и оценки точности при определении азимута из наблюдений ярких звезд вблизи меридиана.

38. Теория способа, анализ наивыгоднейших условий, порядок полевых работ, обработки журнала и камеральная обработка при определении астрономического азимута по измеренному горизонтальному углу между Полярной и местным предметом.
39. Общей теории способа и анализ выгоднейших условий наблюдений, порядок наблюдений, камеральная обработка для приближенного способа определения азимута и поправки хронометра по измеренным зенитным расстояниям Солнца.
40. Зенитальные способы астрономических определений широты и долготы пунктов. Общая теория способов.
41. Выгоднейших условий получения поправки хронометра по способу Цингера.
42. Способы определения приближенной широты места наблюдения по измеренным зенитным расстояниям Полярной.
43. Задач, решаемых с помощью геодезической астрономии при создании астрономо-геодезической сети (АГС).
44. Анализа выгоднейших условий при определении широты по способу Певцова. Разобрать формулу.
45. Астрономический ежегодник. Назначение и содержание АЕ.

| <b>Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>                                                                                                                                |                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 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» |                                                                                                                                                                 |
| <b>Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                 |
| <b>Цель промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                     | установление уровня достижения каждым обучающимся целей обучения по данной дисциплине, изложенных в п.2.2 настоящей программы                                   |
| <b>Форма промежуточной аттестации -</b>                                                                                                                                                                                                    | зачет                                                                                                                                                           |
| <b>Место зачета в графике учебного процесса: Форма зачета -</b>                                                                                                                                                                            | подготовка к зачету и сдача зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                   |
|                                                                                                                                                                                                                                            | Собеседование по результатам выполненных графических работ                                                                                                      |
| <b>Процедура проведения зачета -</b>                                                                                                                                                                                                       | представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                         |
| <b>Программа зачета по учебной дисциплине:</b>                                                                                                                                                                                             | 1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)<br>2) охватывает разделы №№ 1-10 ____ (в соответствии с п. 4.1 настоящего документа) |
| <b>Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на зачете</b>                                                                                                                  | представлены в фонде оценочных средств по дисциплине (см. Приложение 9)                                                                                         |
| <b>Место зачета в графике учебного процесса:</b>                                                                                                                                                                                           | подготовка к зачету и сдача зачета осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины                                   |

#### **ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ**

Оценку «зачтено» получает обучающийся, правильно выполнивший все расчетные работы, успешно прошедший тестирование, если работы выполнены с ошибками, обучающийся устраняет замечания и с обучающимся проводится собеседование по вопросам, иначе обучающийся получает оценку «не зачтено»

**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 Мад 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 Л.А. Пронина

**2) Рассмотрен и одобрен внешним экспертом**

Общество с ограниченной ответственностью "Геометрикс"

Директор Андрей Владимирович Попов Андрей Владимирович Попов



**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к фонду оценочных средств учебной дисциплины**

**Ведомость изменений**

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