Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Минцаев Магомед Шавалович
Должность: Ректор
Дата подписания: 15.11.2023 09:37:55
Уникальный программный ключ:
236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»
Первый проректор
И.Г. Гайрабеков
_____
«02» 09 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Астрономия»

Специальность

21.05.01 Прикладная геодезия

Специализация

«Инженерная геодезия»

Год начала подготовки

2021

Квалификация

Инженер-геодезист

Грозный – 2021

1. Цели и задачи дисциплины

Цель изучения дисциплины заключается в формировании у студентов комплекса базовых профессиональных знаний принципов и методов решения научных и практических задач геодезии с использованием результатов астрономических определений широт и долгот пунктов, а также азимутов направлений на земной предмет.

Основными **задачами** изучения дисциплины являются:

- уяснение предмета геодезической астрономии, ее роли и места в решении задач геодезии;
- освоение принципов определения астрономических широт, долгот и азимутов;
- ознакомление с астрономо-геодезическими инструментами и приборами, а также - методикой производства астрономических определений;
- изучение технико-экономические требований к астрономическим работам и существующих методик производства работ.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Для освоения дисциплины необходимы знания по «Математике», «Физике».

Знания и умения, приобретаемые студентами после изучения данной дисциплины, будут использоваться при изучении курсов: «Теория фигур, планет и гравиметрии», «Геодезическая астрономия с основами астрометрии», «Космическая геодезия и геодинамика», «Аэрокосмическая съемка».

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-6 Способность к сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической, аэрокосмической и гравиметрической информации, разработка на ее основе методов, средств и проектов выполнения геодезических задач	**ПК-6.7** Знает системы координат и измерения времени, используемые в астрономии	**Знать:** понятие о высокоточных определениях широты, долготы и азимута, системы координат в геодезии и астрономии, системы измерения времени, основы геодезической астрономии **Уметь:** ориентироваться на карте звездного неба **Владеть:** методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач. ед.		Семестры	
				4	6
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		**51/1,4**	12/0,3	**51/1,4**	12/0,3
В том числе:					
Лекции		34/0,9	6/0,2	34/1	6/0,2
Лабораторные работы		17/0,5	6/0,2	17/0,5	6/0,2
Самостоятельная работа (всего)		**57/1,6**	**96/2,7**	**57/1,6**	**96/2,7**
В том числе:					
Рефераты		7/0,2	20/0,6	7/0,2	20/0,6
Доклады		7/0,2	20/0,6	7/0,2	20/0,6
И (или) другие виды самостоятельной работы:					
Подготовка к лабораторным работам		20/0,6	26/0,7	20/0,6	26/0,7
Подготовка к зачету		23/0,6	30/0,8	23/0,6	30/0,8
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
Общая трудоемкость дисциплины	**ВСЕГО в часах**	**108**	**108**	**108**	**108**
	ВСЕГО в зач. единицах	**3**	**3**	**3**	**3**

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Часы лекционных занятий	Часы лабораторных занятий	Всего часов
4 семестр				
1.	Элементы сферической астрономии, системы координат	4	2	**6**
2.	Системы измерения времени	2	2	**4**
3.	Редукционные вычисления, средние, истинные и видимые координаты	6	2	**8**
4.	Основы геодезической астрономии	4	2	**6**
5.	Астрономические инструменты и аппаратура	4	-	**4**
6.	Приближенные методы определения широты, долготы и азимута по звездам, Полярной и Солнцу	6	7	**13**

7.	Понятие о высокоточных определениях широты, долготы и азимута	2	2	**4**
8.	Зенитальные и азимутальные методы, методы равных высот, методы определения геодезических азимутов	6	-	**6**

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	**Наименование раздела дисциплины**	**Содержание раздела**
1	Элементы сферической астрономии, системы координат	1.1 Астрономия, предмет, основные разделы, связь с другими науками. Задачи современной сферической астрономии: задание топоцентрической, земной и инерциальной систем координат, определение редукций астронаблюдений, установление шкал времени. 1.2 Связь между экваториальными координатами Формула звездного времени. Связь между географическими и небесными координатами.
2	Системы измерения времени	2.1 Шкалы времени. Неравномерность вращения Земли. Атомное время. Системы Всемирного времени. Координированное время. Эфемеридное время. Динамическое время. Служба времени
3	Редукционные вычисления, средние, истинные и видимые координаты	3.1 Факторы, связанные с изменением положения светила на небесной сфере. Астрономическая рефракция. Суточный параллакс Годичный параллакс. Суточная аберрация. Годичная аберрация. Собственное движение звезд. Гравитационное отклонение света. 3.2 Астрономические факторы, связанные с изменением ориентировки координатных систем. Движение земных полюсов. Прецессия. Нутация. Совместный учет прецессии и нутации. Изменение положения оси мира в пространстве. Совместный учет астрономических факторов
4	Основы геодезической астрономии	4.1 Предмет и задачи геодезической астрономию Точные и приближенные методы астроопределений. Астрономические и геодезические координаты. Астрономо- геодезическая сеть. Пункты Лапласа. Требования к астропределениям. 4.2 Аналитическое обоснование общих принципов определения астрономических координат. Группа зенитальных способов. Группа азимутальных способов
5	Астрономические инструменты и аппаратура	5.1 Астрономо-геодезические приборы Универсальный инструмент. Меридианный круг. Пассажный инструмент. Вертикальный круг. Зенит-телескоп. Призменная астролябия. Секстант. 5.2 Приборы для хранения, измерения и регистрации времени. Хронометр. Часы Шорта. Часы Федченко. Кварцевые часы. Квантовые часы. Хронограф.

6	Приближенные методы определения широты, долготы и азимута по звездам, Полярной и Солнцу	6.1 Определение широты места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи меридиана. 6.2 Определение поправки часов и долготы места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи первого вертикала. 6.3 Определение азимута земного предмета по высоте Солнца. 6.4 Определение азимута направления по наблюдениям Солнца на равных высотах 6.5 Совместное определение долготы пункта и азимута направления на земной предмет по измеренным зенитным расстояниям (высотам) Солнца 6.6 Приближенные определения широты по наблюдениям Полярной 6.7 Приближенные определения азимута земного предмета по наблюдениям Полярной
7	Понятие о высокоточных определениях широты, долготы и азимута	7.1 Зенитальные способы астрономических определений. Выгоднейшие условия определения времени и широты по измеренным зенитным расстояниям светил. Азимутальные способы астрономических определений. Выгоднейшие условия определения азимута, времени и широты по измеренным горизонтальным направлениям светил.
8	Зенитальные и азимутальные методы, методы равных высот, методы определения геодезических азимутов	8.1 Способ Талькотта. Определение астрономической широты пункта по измерениям малой разности зенитных расстояний двух звѐзд 8.2 Способ Певцова. Определение географической широты из наблюдений двух звѐзд на равных высотах 8.3 Способ Цингера. Способ определения поправки часов из наблюдений двух звѐзд на равных высотах 8.4 Способ Мазаева. Совместное определение широты и долготы по способу равных высот. 8.5 Организация азимутальных определений 8.6 Определение азимута из многократных наблюдений ярких звезд вблизи меридиана 8.7 Определение азимута из наблюдений звезд в меридиане 8.8 Определение азимута по часовому углу Полярной звезды

5.3.Лабораторные занятия

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ
1	**Элементы сферической астрономии**	1.1 Графическое отображение связи горизонтальной и экваториальной систем координат
2	**Системы измерения времени**	2.1 Взаимосвязь систем измерения времени 2.2 Расчет Юлианских дат

3	**Редукционные вычисления, средние, истинные и видимые координаты**	3.1 Определение атмосферной рефракции 3.2 Поправка и ход хронометра (часов)
4	**Основы геодезической астрономии**	Изучение методов астрономических определений
6	**Приближенные методы определения широты, долготы и азимута по звездам, Полярной и Солнцу**	Вычисление широты места по измеренным зенитным расстояниям Солнца Упрощенное определение широты по измеренным высотам Полярной Вычисление поправки хронометра и долготы места по измеренным зенитным расстояниям Солнца Определение азимута направления по наблюдениям Солнца на равных высотах Вычисление азимута местного предмета по часовому углу Полярной звезды Определение азимута направления по измеренным высотам ярких звезд
7	**Понятие о высокоточных определениях широты, долготы и азимута**	Место астрономических пунктов (пунктов Лапласа) в ГГС. Обустройство астропунктов Редукции координат полученных из астрономических определений

5.4. Практические (семинарские) занятия не предусмотрены

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Методические указания для студентов по выполнению самостоятельной работы:

Самостоятельная работа студентов по дисциплине включает в себя:

1) оформление лабораторных работ;
2) разработка тематики рефератов, докладов и презентаций, изучение и повторение пройденного лекционного материала
3) подготовка ко всем видам аттестации
4) подготовка к зачету

Цель: выработка умений и навыков по составлению сообщений на заданную тему, подборка необходимой литературы и выбор нужной информации из Интернет-ресурсов, раскрытие темы вопроса.

Форма работы: составление сообщения по теме.

Вопросы, рекомендуемые для рассмотрения:

Предмет и задачи «Астрономии», ее значение и применение.

Элементы сферической астрономии. Системы измерения времени. Редукционные вычисления, средние, истинные и видимые координаты. Приближенные методы

определения широты, долготы и азимута по звездам, Полярной и Солнцу. Понятие о высокоточных определениях широты, долготы и азимута

Порядок проверки, защиты самостоятельной работы: работа оформляется в виде сообщения или доклада на листах А4 в папку для СРС, защита устно в течение 10 дней.

Тематика для рефератов и докладов

1. Системы счета времени
2. Проблема и история измерения времени
3. Основы геодезической астрономии
4. Геодезия и астрономия
5. Приближенные методы определения широты, долготы и азимута по звездам, Полярной и Солнцу
6. Мореходная астрономия
7. Авиационная астрономия
8. Понятие о высокоточных определениях широты, долготы и азимута
9. Градусные измерения
10. Определение широты
11. Определение долготы
12. Упрощенное определение широты по измеренным высотам Полярной
13. Вычисление азимута местного предмета по часовому углу Полярной звезды
14. Определение азимута направления по измеренным высотам ярких звезд
15. Организация азимутальных определений
16. Определение азимута из многократных наблюдений ярких звезд вблизи меридиана
17. Определение азимута из наблюдений звезд в меридиане
18. Определение азимута по часовому углу Полярной звезды

Учебно-методическое обеспечение по выполнению самостоятельной работы

1. Астрономия : учебное пособие / В.И. Шупляк [и др.].. — инск : Вышэйшая школа, 2016. 312 с. — ISBN 978-985-06-2759-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90732.html
2. Чаругин, В. М. Классическая астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2013. — 214 с. — 978-5-7042-2400-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18578.html
3. Шильченко Т.Н. Астрономия: учебное пособие / Шильченко Т.Н.. — Таганрог, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108072.html
4. Кузнецов О.Ф. Астрономо-геодезические определения : методические указания по выполнению учебно-исследовательской работы студентов / Кузнецов О.Ф.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2006. — 39 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/21565.html

7. Оценочные средства

7.1. Вопросы к рубежным аттестациям

Вопросы к I– ой рубежной аттестации

1. Астрономия, предмет, основные разделы, связь с другими науками.
2. Задачи современной сферической астрономии. Топоцентрическая, земная и инерциальная система координат
3. Определение редукций астрономических наблюдений, установление шкал времени
4. Связь между экваториальными координатами. Формула звездного времени.
5. Связь между географическими и небесными координатами
6. Шкалы времени. Неравномерность вращения Земли.
7. Атомное время. Системы Всемирного времени. Эфемеридное время. Динамическое время. Служба времени
8. Факторы, связанные с изменением положения светила на небесной сфере. Астрономическая рефракция.
9. Суточный параллакс Годичный параллакс.
10. Суточная аберрация. Годичная аберрация. Собственное движение звезд.
11. Гравитационное отклонение света.
12. Астрономические факторы, связанные с изменением ориентировки координатных систем. Движение земных полюсов.
13. Прецессия. Нутация.
14. Совместный учет прецессии и нутации.
15. Изменение положения оси мира в пространстве. Совместный учет астрономических факторов
16. Предмет и задачи геодезической астрономии
17. Точные и приближенные методы астрономических определений.
18. Астрономические и геодезические координаты
19. Астрономо- геодезическая сеть.
20. Пункты Лапласа.
21. Требования к астрономическим определениям.
22. Аналитическое обоснование общих принципов определения астрономических координат. Группа зенитальных способов.
23. Группа азимутальных способов
24. Астрономо-геодезические приборы
25. Универсальный инструмент.
26. Меридианный круг.

Образец билета к I-ой рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Астрономия
ИСАиД специальность Прикладная геодезия семестр 4

1. Астрономо - геодезическая сеть.
2. Пункты Лапласа.
3. Требования к астр определениям.

УТВЕРЖДАЮ:
«_____» _____ 2021 г. Зав. кафедрой _____

Вопросы к II – ой рубежной аттестации

1. Часы Федченко. Кварцевые часы.
2. Квантовые часы. Хронограф.
3. Хронометры
4. Определение широты места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи меридиана
5. Определение поправки часов и долготы места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи первого вертикала
6. Определение азимута земного предмета по высоте Солнца.
7. Определение азимута направления по наблюдениям Солнца на равных высотах
8. Совместное определение долготы пункта и азимута направления на земной предмет по измеренным зенитным расстояниям (высотам) Солнца
9. Приближенные определения широты по наблюдениям Полярной
10. Приближенные определения азимута земного предмета по наблюдениям Полярной
11. Зенитальные способы астрономических определений.
12. Выгоднейшие условия определения времени и широты по измеренным зенитным расстояниям светил.
13. Азимутальные способы астрономических определений.
14. Выгоднейшие условия определения азимута, времени и широты по измеренным горизонтальным направлениям светил
15. Способ Талькотта
16. Способ Певцова
17. Способ Цингера
18. Способ Мазаева
19. Организация азимутальных определений
20. Определение азимута из многократных наблюдений ярких звезд вблизи меридиана
21. Определение азимута из наблюдений звезд в меридиане
22. Определение азимута по часовому углу Полярной звезды

Образец билета ко II-ой рубежной аттестации

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 1

Дисциплина Астрономия
ИСАиД специальность Прикладная геодезия семестр 4

1. Организация азимутальных определений
2. Определение азимута из многократных наблюдений ярких звезд вблизи меридиана
3. Определение азимута из наблюдений звезд в меридиане

УТВЕРЖДАЮ:
«_____» _____ 2021 г. Зав. кафедрой _____

7.2. Вопросы зачету

Вопросы к зачету

1.Астрономия, предмет, основные разделы, связь с другими науками.

Задачи современной сферической астрономии. Топоцентрическая, земная и инерциальная система координат

2. Определение редукций астрономических наблюдений, установление шкал времени

3. Связь между экваториальными координатами. Формула звездного времени.

4. Связь между географическими и небесными координатами

5. Шкалы времени. Неравномерность вращения Земли.

6. Атомное время. Системы Всемирного времени. Эфемеридное время. Динамическое время. Служба времени

7. Факторы, связанные с изменением положения светила на небесной сфере. Астрономическая рефракция.

8. Суточный параллакс Годичный параллакс.

9. Суточная аберрация. Годичная аберрация. Собственное движение звезд.

10. Гравитационное отклонение света.

11. Астрономические факторы, связанные с изменением ориентировки координатных систем. Движение земных полюсов.

12. Прецессия. Нутация.

13. Совместный учет прецессии и нутации.

14. Изменение положения оси мира в пространстве. Совместный учет астрономических факторов

15. Предмет и задачи геодезической астрономии

16. Точные и приближенные методы астрономических определений.

17. Астрономические и геодезические координаты

18. Астрономо- геодезическая сеть.

19. Пункты Лапласа.

20. Требования к астрономическим определениям.

21. Аналитическое обоснование общих принципов определения астрономических координат. Группа зенитальных способов.

22. Группа азимутальных способов

23. Астрономо-геодезические приборы

24. Универсальный инструмент.
25. Меридианный круг.
26. Пассажный инструмент.
27. Вертикальный круг.
28. Зенит-телескоп.
29. Призменная астролябия.
30. Приборы для хранения, измерения и регистрации времени. Часы Шорта.
31. Часы Федченко. Кварцевые часы.
32. Квантовые часы. Хронограф.
33. Хронометры
34. Определение широты места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи меридиана
35. Определение поправки часов и долготы места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи первого вертикала
36. Определение азимута земного предмета по высоте Солнца.
37. Определение азимута направления по наблюдениям Солнца на равных высотах
38. Совместное определение долготы пункта и азимута направления на земной предмет по измеренным зенитным расстояниям (высотам) Солнца
39. Приближенные определения широты по наблюдениям Полярной
40. Приближенные определения азимута земного предмета по наблюдениям Полярной
41. Зенитальные способы астрономических определений.
42. Выгоднейшие условия определения времени и широты по измеренным зенитным расстояниям светил.
43. Азимутальные способы астрономических определений.
44. Выгоднейшие условия определения азимута, времени и широты по измеренным горизонтальным направлениям светил
45. Способ Талькотта
46. Способ Певцова
47. Способ Цингера
48. Способ Мазаева
49. Организация азимутальных определений
50. Определение азимута из многократных наблюдений ярких звезд вблизи меридиана
51. Определение азимута из наблюдений звезд в меридиане
52. Определение азимута по часовому углу Полярной звезды

Образец билета к зачету

ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМ. М.Д. МИЛЛИОНЩИКОВА

БИЛЕТ № 13

Дисциплина Астрономия
ИСАиД специальность Прикладная геодезия семестр 4

1. Определение широты места по измеренным зенитным расстояниям Солнца вблизи меридиана
2. Способ Талькотта
3. Азимутальные способы астрономических определений.

УТВЕРЖДАЮ:
«_____» _____ 2021 г. Зав. кафедрой _____

7.3. Текущий контроль

Почему Солнце желтое?

Цель работы: Определение длины световой волны, приходящейся на максимум излучения в спектре звезды, по ее температуре
Задание: Используя таблицу длин волн определить цвет Солнца
Основные данные и расчетные формулы

1. Закон Вина $\lambda_{max} = \frac{0,29}{T}$, где λ_{max} - длина волны на которую приходится максимум излучения абсолютно черного тела.
2.

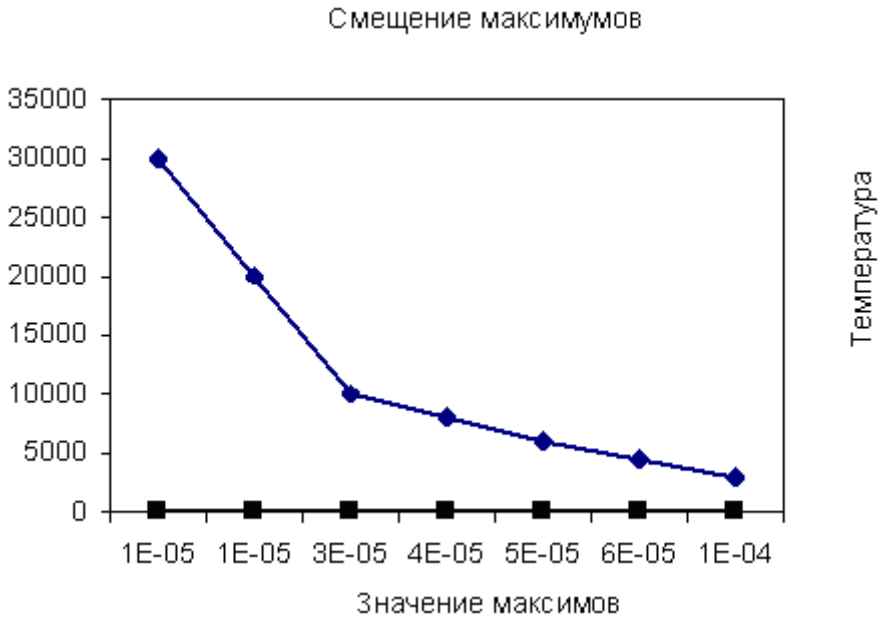
l* , *см	**Цвет**	
$9,7*10^{-5}$		красный
$6,4*10^{-5}$		оранжевый
$4,7*10^{-5}$		желтый
$3,6*10^{-5}$		белый
$1,5*10^{-5}$		голубовато-белый
$9,7*10^{-6}$		голубой

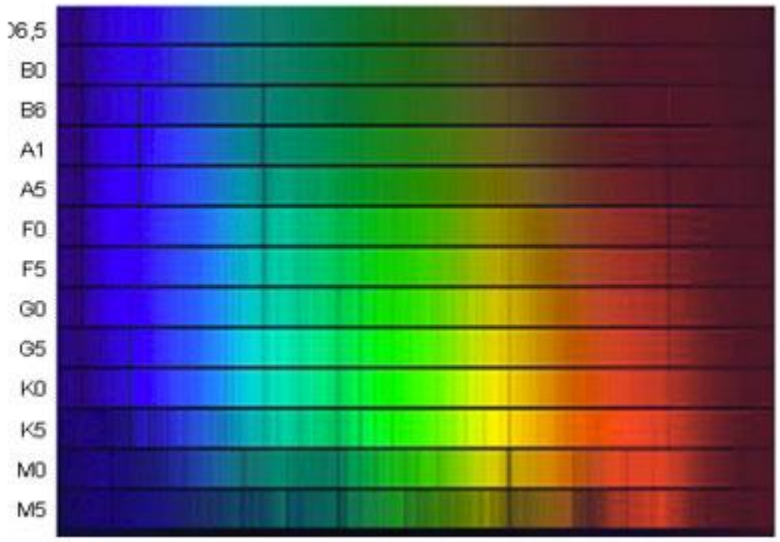
3.

Звезды	Т
Минтака	30000
Спика	20000
Сириус	10000
Процион	8000
Солнце	6000
Альдебаран	4500
Бетельгейзе	3000

Выполнение работы

Звезды	Т, К	l , см	Цвет
Минтака	30000	9.67E-06	голубой
Спика	20000	1.45E-05	голубовато-белый
Сириус	10000	0.000029	белый
Процион	8000	3.63E-05	светло-желтый
Солнце	6000	4.83E-05	желтый
Альдебаран	4500	6.44E-05	оранжевый
Бетельгейзе	3000	9.67E-05	красный





Выводы: Из диаграммы и примеров спектров звезд видно, что, чем выше температура, тем меньше длина волны, соответствующая максимуму излучаемой энергии. Максимум излучения Солнца приходится на длину волны $4{,}7*10^{-5}$ см - что соответствует желтому цвету

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	**41-60 баллов (удовлетворительно)**	**61-80 баллов (хорошо)**	**81-100 баллов (отлично)**	
ПК-6 Способность к сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической, аэрокосмической и гравиметрической информации, разработка на ее основе методов, средств и проектов выполнения геодезических задач					
Знать: системы координат в геодезии и астрономии, системы измерения времени, основы геодезической астрономии	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	рефераты, доклады, лабораторные занятия
Уметь: ориентироваться на карте звездного неба	Частичные умения	Неполные умения	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами получения наземной и аэрокосмической пространственной информации	Частичное владение навыками	Несистематическое применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей:

письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

1. Астрономия : учебное пособие / В.И. Шупляк [и др.].. — инск : Вышэйшая школа, 2016. 312 с. — ISBN 978-985-06-2759-9. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/90732.html
2. Чаругин, В. М. Классическая астрономия [Электронный ресурс]: учебное пособие / В. М. Чаругин. — Электрон. текстовые данные. — М.: Прометей, 2013. — 214 с. — 978-5-7042-2400-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/18578.html
3. Шильченко Т.Н. Астрономия: учебное пособие / Шильченко Т.Н.. — Таганрог, 2019. — 144 с. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/108072.html
4. Кузнецов О.Ф. Астрономо-геодезические определения : методические указания по выполнению учебно-исследовательской работы студентов / Кузнецов О.Ф.. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2006. — 39 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/21565.html

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

WinPro 10 RUS Upgrd OLD NL Acdmc. Код соглашения FQC-09519.
WINHOME 10 RUS OLP NL Acdmc Legalization GetGenuine. Код соглашения KW9-00322.
Officesid 2019 RUS OLD NL Acdmc. Код соглашения Q21-10605.
Помещение для самостоятельной работы 2-13. Читальный зал библиотеки (УК №2 ФГБОУ ВО ГГНТУ, г. Грозный, пр. Кадырова, 30).

Аудитория на 16 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, стол аудиторный двухместный, стулья аудиторные; оснащена системными блоками – Сервер: Depo. Модель: Storm 1480LT
Процессор: Intel® Xeon® E5-2620 v4. Количество ядер: 8. Количество потоков: 16. 64 ГБ.
Системный дисковый массив: (onboard SATA): 1 x 240 ГБ SSD SATA-накопитель
Дисковый массив: 1 x 1000 ГБ SATA-накопитель (7200 об/мин)
Тонкий клиент DEPO Sky 180
Процессор: Intel® Celeron® Processor J3060 (2-Cores, 1.60GHz, 2Mb, up to 2.48 GHz).

11. Дополнения и изменения в рабочей программе на учебный год

Дополнения и изменения в рабочие программы вносятся ежегодно перед началом нового учебного года по форме. Изменения должны оформляться документально и вносятся во все учтенные экземпляры.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Ст. преп. кафедры «Геодезия и земельный кадастр» /Ибрагимова Э.И./

СОГЛАСОВАНО:

Зав.кафедрой «Геодезия и земельный кадастр» /ГайрабековИ.Г./

Директор ДУМР /Магомаева М.А./

Методические указания по освоению дисциплины

«Астрономия»

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «**Астрономия**» состоит из 5 связанных между собою тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «**Астрономия**» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, лабораторные занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, лабораторным занятиям, рефератом/докладам, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (лекция-дискуссия и др.формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1часу).
4. При подготовке к лабораторному занятию повторить основные понятия по теме. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 лабораторные работы.

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине, формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того

или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями
«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к лабораторным занятиям.

На лабораторных занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительныйматериал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к лабораторному занятию:

1. Ознакомление с планом лабораторного занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к лабораторным занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана лабораторного занятия;
5. Проработать тестовые задания и задачи;
6. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Астрономия» - это углубление и расширение знаний в области астрономии; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения

содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к лабораторному занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить презентацию или доклад и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнятьи задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

– непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, лабораторных занятиях;

– в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.

– в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Доклад (презентация)
2. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления, обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.