

**МИНОБРНАУКИ РОССИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ им. В.Г. ШУХОВА»**  
**(БГТУ им. В.Г. Шухова)**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины

**Астрономия**

Специальность

**21.05.01 Прикладная геодезия**

Специализация

**Инженерная геодезия**

Квалификация

**инженер-геодезист**

Форма обучения

**очная**

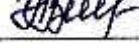
Институт Архитектурный

Кафедра Городского кадастра и инженерных изысканий

Белгород - 2022

Рабочая программа составлена на основании требований:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – специалитет по специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, утвержденного приказа Минобрнауки России от 11.08.2020 г. № 944;
- учебного плана, утвержденного ученым советом БГТУ им. В.Г. Шухова в 2022 году.

Составитель (составители): канд. ф.-м. наук,  (Андреева Н.В.)

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

« 17 » 05 2022 г., протокол № 13

Заведующий кафедрой: к.т.н., доц.  (Черныш А.С.)

Рабочая программа одобрена методической комиссией института

« 21 » 05 2022 г., протокол № 9

Председатель: асс.  (Лепешкина М.А.)

## 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине
Профессиональные (организационно-управленческие)	ОПК-1. Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии	ОПК- 1.6. Применяет законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности; <b>Уметь:</b> применяет законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности; <b>Владеть:</b> обладает способностью применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

**1. Компетенция ОПК-1.** Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии.

Данная компетенция формируется следующими дисциплинами.

Стадия	Наименования дисциплины
1	Математика
2	Физика
3	Теория вероятностей и математическая статистика
4	Теория фигур планет и гравиметрия
5	Общая картография
6	Геодезическая астрономия с основами астрометрии
7	Геодезия
8	Физика Земли и атмосферы
9	Государственный строительный надзор и контроль
10	Учебная проектно-технологическая практика
11	Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена
12	Выполнение, подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

### 3. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет **3 зач.** единицы, **108 часов.**

Форма промежуточной аттестации **зачет.**

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр № 3
Общая трудоемкость дисциплины, час	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа (аудиторные занятия), в т.ч.:</b>	<b>53</b>	<b>53</b>
лекции	17	17
лабораторные	-	-
практические	34	34
групповые консультации в период теоретического обучения и промежуточной аттестации	2	2
<b>Самостоятельная работа студентов, включая индивидуальные и групповые консультации, в том числе:</b>	<b>55</b>	<b>55</b>
Курсовой проект	-	-
Курсовая работа	-	-
Расчетно-графическое задание	-	-
Индивидуальное домашнее задание	18	18
Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям (лекции, практические занятия, лабораторные занятия)	37	37
<b>зачет</b>		

### 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 4.1 Наименование тем, их содержание и объем

#### Курс 2 Семестр 3

№ п/п	Наименование раздела (краткое содержание)	Объем на тематический раздел по видам учебной нагрузки, час			
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия	Самостоятельная работа на подготовку к аудиторным занятиям
1	Введение	1	2	-	2
2	Астрометрия	4	8	-	14
3	Небесная механика	4	8	-	13
4	Астрофизика	4	8	-	12
5	Космогония и космология	4	8	-	12
	<b>ВСЕГО</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>-</b>	<b>53</b>

#### Содержание практических (семинарских) занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тема практического занятия	К-во часов	К-во часов СРС
1	Введение	Принципы и физические основы наблюдений наблюдений	2	2
2	Астрометрия	Небесные полусферы северного и южного полушария и их созвездия Траектории планет, комет и основных астероидов Солнечной системы Основные круги и точки небесной сферы ГСК, I ЭСК, II ЭСК, ЭклСК и ГалСК Суточные параллели звезд для широты г.Белгорода Горизонтальные координаты восхода захода и кульминации звезд Звездное, солнечное и атомное время. Уравнение времени	8	14
3	Небесная механика	Система мира Птолемея Система мира Коперника Орбиты ИСЗ Законы движения Закон Всемирного тяготения	8	13
4	Астрофизика	Строение Солнца Околосолнечное и околоземное пространство Диаграмма спектр - светимость	8	12
5	Космогония и космология	Временные этапы эволюции Вселенной	8	12
<b>ИТОГО:</b>			<b>34</b>	<b>55</b>

### **Содержание лабораторных занятий**

Лабораторных занятий по данной дисциплине не предусмотрено учебным планом.

### **Содержание курсового проекта/работы**

Курсовой(ая) проект (работа) не предусмотрено учебным планом.

### **Содержание расчетно-графического задания, индивидуальных домашних заданий**

Задание ИДЗ предусматривает подготовка «Паспорта созвездия». Цель дать общее представление об окружающей нас небесной сфере с указанием созвездий для широты г. Белгорода; формирование профессиональных компетенций, определяющих готовность и способность специалиста по

направлению 21.05.01 Прикладная геодезия к использованию полученных знаний для решения задач геодезии и навигации.

Структура РГЗ:

- Созвездие
- Карта, вид созвездия
- Краткое описание (+ мифология)
- Название
- Лат. название
- Сокращение лат. название
- Символ
- Координаты:
  - прямое восхождение
  - склонение
  - площадь
- Ярчайшие звёзды (Название, Лат. название, Сокращение лат. название)
- Метеорные потоки (если есть)
- Соседние созвездия
- Условия наблюдения (видимости); поиск на небе

## 5. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### Реализация компетенций

**1. Компетенция ОПК-1.** Способен решать производственные и (или) исследовательские задачи профессиональной деятельности на основе фундаментальных знаний в области геодезии.

Наименование индикатора достижения компетенции	Используемые средства оценивания
<i>ОПК- 1.7. Применяет методы разработки решения геодезических, астрономогеодезических и гравиметрических задач, основываясь на мировом опыте</i>	<i>Работа на практическом занятии Выполнение практических заданий Отчет по практическим работам Устный опрос Доклад ИДЗ Зачет</i>

### Типовые контрольные задания для промежуточной аттестации

#### Перечень контрольных вопросов для зачета

1. Небесные полусферы северного и южного полушария и их созвездия
2. Траектории планет, комет и основных астероидов Солнечной системы

3. Основные круги и точки небесной сферы
4. ГСК, I ЭСК, II ЭСК, ЭклСК и ГалСК
5. Суточные параллели звезд для широты г.Белгорода
6. Горизонтальные координаты восхода захода и кульминации звезд
7. Звездное, солнечное и атомное время. Уравнение времени

**Перечень контрольных материалов  
для защиты курсового проекта/ курсовой работы**  
Курсовой(ая) проект (работа) не предусмотрено учебным планом.

**Типовые контрольные задания (материалы)  
для текущего контроля в семестре**

Промежуточная аттестация осуществляется в конце семестра после завершения изучения теоретического материала и выполнения практических заданий. Аттестация проводится в форме зачета.

**Описание критериев оценивания компетенций и шкалы оценивания**

При промежуточной аттестации в форме зачета используется следующая шкала оценивания: зачтено, не зачтено.

Оценивание производится в соответствии с уровнем освоения. «Зачтено» ставится при положительной оценке сформированности компетенций по показателям: Знания, Умения и Навыки.

При оценке недостаточной сформированности компетенций по показателям Знания, Умения и Навыки ставится «не зачтено».

Критериями оценивания достижений показателей являются:

Наименование показателя оценивания результата обучения по дисциплине	Критерий оценивания
Знание	Знание терминов, определений, понятий
	Программных продуктов и методы редуцирования, интерполирования и моделирования
	Объем освоенного материала
	Материалов инженерных изысканий
	Мероприятий по планированию и организации территорий
	Полнота ответов на вопросы
	Четкость изложения и интерпретации знаний
Умение	Разрабатывать и планировать, прогнозировать рациональное использование земель и их охране
	Работать с программными продуктами, использовать методы моделирования и анализа
	Проводить работы по обследованию объекта (при необходимости, во взаимодействии с окружением)
	Организовать мероприятия по рациональному использованию и охране земель
Навыки	Современных методик разработки проектных решений
	Организация проведения оценки и переоценки недвижимости
	Использование формирование цифровых моделей рельефа, ситуации, подземных коммуникаций и сооружений

	Выполнять описание исследуемого объекта (в том числе технического)
	Моделировать и интерпретировать результаты изучения территорий, объектов, процессов и явлений

Оценка преподавателем выставляется интегрально с учётом всех показателей и критериев оценивания.

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Знания

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Не знает законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	В целом знает законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Знает законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Знает законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Умения

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
применяет законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Не умеет применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	В целом умеет применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Умеет применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Умеет самостоятельно применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности

#### Оценка сформированности компетенций по показателю Навыки

Критерий	Уровень освоения и оценка			
	2	3	4	5
обладает способностью применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции	Не имеет навыки применять законы физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции	Имеет слабые навыки применения законов физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции	Имеет навыки применения законов физической природы небесных тел и систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и	Имеет твёрдые устойчивые навыки применения законов физической природы небесных тел и



Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности	систем, строения и эволюции Вселенной, пространственных и временных масштабах Вселенной в сфере профессиональной деятельности
---	---	---	---	---

## **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

### **Материально-техническое обеспечение**

№	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Аудитория для лекционных и практических занятий	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
2	Аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля промежуточной аттестации	Специальная мебель, мультимедийные установки, экран, доска компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
3	Зал электронных ресурсов (здание библиотеки)	Специальная мебель, компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду
4	Читальный зал учебной литературы (здание библиотеки)	Специальная мебель, компьютерная техника подключенная к сети интернет и имеющая доступ в электронно-образовательную среду

### **Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

№	Перечень лицензионного программного обеспечения.	Реквизиты подтверждающего документа
1	Microsoft Windows 10 Корпоративная	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 г. по 31.10.2023 г.). Договор поставки ПО 0326100004117000038-0003147-01 от 06.10.2017 г.
2	Microsoft Office Professional Plus 2016	Соглашение Microsoft Open Value Subscription V6328633. Соглашение действительно с 02.10.2017 по 31.10.2023 г.

3	Kaspersky Endpoint Security «Стандартный Russian Edition»	Сублицензионный договор № 102 от 24.05.2018 г. Срок действия лицензии до 19.08.2020 г. Гражданско-правовой Договор (Контракт) № 27782 «Поставка продления права пользования (лицензии) Kaspersky Endpoint Security от 03.06.2020 г. Срок действия лицензии 19.08.2023 г.
4	GoogleChrome	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения
5	MozillaFirefox	Свободно распространяемое ПО согласно условиям лицензионного соглашения

### **Перечень учебных изданий и учебно-методических материалов**

1. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. Учебник М.: Едиториал УРСС, 2017;
2. Кононович Э.В., Засов А.В. Астрономия. Учебник М.: ФИЗМАТЛИТ, 2017;

### **6.2. Перечень дополнительной литературы**

1. И.С. Шкловский. Звезды: их рождение, жизнь и смерть. М.: Наука, 1984;
2. С. Вайнберг. Первые три минуты. М.: Энергоиздат, 1981;
3. С. Хокинг. Краткая история времени. Амфора. С.Петербург. 2000;
4. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии Учебник М.: Едиториал УРСС, 2011;
5. Засов А.В., Кононович Э.В. Астрономия Учебное пособие М.: Физматлит, 2011;

Справочная литература:

1. Астрономический ежегодник постоянная и переменная части на год;
2. Астрономический календарь на год;
3. Подвижная карта звездного неба;
4. Карта звездного неба;
5. Атлас звездного неба. Все созвездия Северного и Южного полушарий с подробными картами/ А.А. Шимбалев; Под ред. И.А. Малевича. – Мн.: Харвест, 2004.

### **Перечень интернет ресурсов, профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

1. Электронный образовательный ресурс НТБ БГТУ им. В.Г.Шухова <http://ntb.bstu.ru/resource>
2. Справочная информационная система Консультант плюс. Режим доступа свободный: [www.consultant.ru](http://www.consultant.ru)
3. Справочно-правовая система Гарант. Режим доступа свободный: <http://www.garant.ru/>
4. <http://miigaik.openet.ru>
5. <http://www.edu.ru>

6. <http://soip-catalog.informatika.ru/>
7. <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>