

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Физический факультет

УТВЕРЖДАЮ:  
декан физического факультета  
С.Н. Филимонов

Рабочая программа дисциплины

**Погружение в профессию**

по направлению подготовки

**09.03.02 Информационные системы и технологии**

Направленность (профиль) подготовки:

**Цифровая астрономия и геоинформационные системы**

Форма обучения

**Очная**

Квалификация

**Инженер-разработчик информационных технологий**

Год приема

**2025**

СОГЛАСОВАНО:  
Руководитель ОП  
О.М. Сюсина

Председатель УМК  
О.М. Сюсина

Томск – 2025

## **1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины (модуля)**

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

БК-2 Способен использовать этические принципы в профессиональной деятельности

Результатами обучения дисциплины являются:

РОБК 2.1 Знает основы и принципы профессиональной этики в соответствующей области профессиональной деятельности

## **2. Задачи освоения дисциплины**

Формирование у человека (чаще всего молодого) глубокого и осознанного понимания конкретной профессиональной области, включая её содержание, требования, перспективы и место на рынке труда, чтобы сделать обоснованный выбор и адаптироваться к выбранной сфере деятельности

## **3. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к обязательной части образовательной программы.

## **4. Семестр(ы) освоения и форма(ы) промежуточной аттестации по дисциплине**

Семестр 1, зачет.

## **5. Входные требования для освоения дисциплины**

Для изучения и понимания материала данной дисциплины обучающийся должен владеть основными понятиями и методами курса физики общеобразовательной школы.

## **6. Язык реализации**

Русский

## **7. Объем дисциплины (модуля)**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 часов, из которых – семинарские занятия: 16 ч.

Объем самостоятельной работы студента определен учебным планом.

## **8. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам**

Тема 1. История астрономии. Цели и задачи астрономии. Основные разделы астрономии. Практическое значение астрономии. Прикладное значение астрометрии и небесной механики в освоении космоса.

Тема 2. Цифровая революция в астрономии. Информационные технологии в наблюдениях. Астрономические базы данных. Использование информационных технологии для анализа астрономических данных.

Тема 3. История космонавтики. Исследование Луны и планет космическими аппаратами. Пилотируемые полеты в космос. Использование искусственных спутников Земли в народном хозяйстве. Космонавтика и компьютеры.

Тема 4. Некоторые проблемы современной астрономии. Метеорное вещество в околоземном пространстве. Астероидная опасность. Космический мусор. Методы решения проблемы астероидной опасности и космического мусора.

Тема 5. Геодезия как наука. Цели и задачи геодезии. Высшая геодезия. Фотограмметрия. Картография. Прикладная геодезия. Некоторые виды геодезического оборудования. Практическая значимость геодезии.

Тема 6. Геоинформационные системы. Примеры геоинформационных систем. Хронология развития геоинформационных систем. Геоинформационный проект. Этапы геоинформационного проекта.

Тема 7. Информационные технологии в геодезии. Некоторые вычислительные задачи. Проблема оптимизации вычислительных процессов. Машинный анализ данных. Веб-технологии.

Тема 8. Искусственный интеллект. Машинное обучение. Принцип работы нейронной сети. Некоторые примеры нейронных сетей. Некоторые правовые и этические вопросы использования искусственного интеллекта.

### **9. Текущий контроль по дисциплине**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестов по материалу семинарских занятий и фиксируется в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр.

### **10. Порядок проведения и критерии оценивания промежуточной аттестации**

Текущий контроль по дисциплине проводится путем контроля посещаемости, тестирования по лекционному материалу, а также в форме контрольной точки не менее одного раза в семестр. Баллы начисляются следующим образом:

- 2 балла за посещение занятия
- до 10 баллов за тест
- до 40 баллов за выполнение практического задания
- до 100 баллов за выполнение курсового проекта

Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации размещены на сайте ТГУ в разделе «Информация об образовательной программе» – <https://www.tsu.ru/sveden/education/eduop/>.

### **11. Учебно-методическое обеспечение**

- а) Электронный учебный курс по дисциплине в среде электронного обучения iDO
- б) Оценочные материалы текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине.
- в) План семинарских / практических занятий по дисциплине.
- г) Методические указания по проведению лабораторных работ.
- д) Методические указания по организации самостоятельной работы студентов.

### **12. Перечень учебной литературы и ресурсов сети Интернет**

- а) основная литература:
  1. Кононович Э.В., Мороз В.И. Общий курс астрономии. – М.: УРСС, 2004.
  2. Небо и телескоп / Редактор-составитель В.Г.Сурдин. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 434 с.
  3. Солнечная система / Редактор-составитель В.Г.Сурдин. — М.: ФИЗМАТЛИТ, 2008. – 460 с.
  4. Левантовский В.И. Механика космического полета в элементарном изложении – М.: Наука, 1980.– 512 с.
  5. Поклад Г.Г., Гриднев С.П. Геодезия:учебное пособие для вузов. – М.: Академический Проект, 2007. — 592 с.
  6. Журкин И. Г., Шайтура С. В. Геоинформационные системы. — Москва: Кудиц-пресс, 2009. — 272 с.
  7. Капралов Е., Кошкарев А., Тикунов В., Лурье И., Семин В., Серапинас Б., Сидоренко В., Симонов А. Геоинформатика. В 2 книгах. — Москва: Academia, 2010.
  8. Принс, С. Машинное обучение. От основ до продвинутых моделей. — Эксмо, 2025. – 610 с.

9. Серрано, Л. Грокаем машинное обучение = Grokking Machine Learning. — Питер, 2024. — 512 с.
10. Леун Я.. Как учиться машина. Революция в области нейронных сетей и глубокого обучения. (Библиотека Сбера: Искусственный интеллект). — М.: Альпина нон-фикшн, 2021. — 348 с.

б) дополнительная литература:

1. Астрономия. Век XXI./Редактор-составитель В.Г.Сурдин/. Изд-во «Век-2», Фрязино, 2007.
2. Тадеусевич Р., Боровик Б., Гончаж Т., Лешер Б.. Элементарное введение в технологию нейронных сетей с примерами программ / Перевод И. Д. Рудинского. — М.: Горячая линия — Телеком, 2011. — 408 с.
3. Рассел С., Норвиг П. Искусственный интеллект: современный подход = Artificial Intelligence: a Modern Approach / Пер. с англ. и ред. К. А. Птицына. — 2-е изд. — М.: Вильямс, 2006. — 1408 с.

в) ресурсы сети Интернет:

– открытые онлайн-курсы

### 13. Перечень информационных технологий

а) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

- Microsoft Office Standart 2013 Russian: пакет программ. Включает приложения: MS Office Word, MS Office Excel, MS Office PowerPoint, MS Office On-eNote, MS Office Publisher, MS Outlook, MS Office Web Apps (Word Excel MS PowerPoint Outlook);
- публично доступные облачные технологии (Google Docs, Яндекс диск и т.п.).

б) информационные справочные системы:

- Электронный каталог Научной библиотеки ТГУ – <http://chamo.lib.tsu.ru/search/query?locale=ru&theme=system>
- Электронная библиотека (репозиторий) ТГУ – <http://vital.lib.tsu.ru/vital/access/manager/Index>
- ЭБС Лань – <http://e.lanbook.com/>
- ЭБС Консультант студента – <http://www.studentlibrary.ru/>
- Образовательная платформа Юрайт – <https://urait.ru/>
- ЭБС ZNANIUM.com – <https://znanium.com/>
- ЭБС IPRbooks – <http://www.iprbookshop.ru/>

### 14. Материально-техническое обеспечение

Аудитории для проведения занятий лекционного типа.

Аудитории для проведения занятий семинарского типа, индивидуальных и групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой и доступом к сети Интернет, в электронную информационно-образовательную среду и к информационным справочным системам.

### 15. Информация о разработчиках

Капарулин Дмитрий Сергеевич, доцент, ТГУ