

Аннотация дисциплины «Небесная механика»

Дисциплина «Небесная механика» разработана для студентов специальности 21.05.01 Прикладная геодезия, специализация «Инженерная геодезия» и входит в базовую часть Блока 1 Дисциплины (модули) учебного плана (Б1.Б.22).

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 4 зачетные единицы или 144 часа. Учебным планом предусмотрены: лекционные занятия (36 часов), практические занятия (36 часов), самостоятельная работа студента (72 часа, в том числе на подготовку к экзамену 36 часов). Дисциплина реализуется на 3-м курсе в 6-м семестре. Форма контроля – экзамен.

Для изучения дисциплины «Небесная механика» необходимы компетенции (элементы компетенций), сформированные в результате освоения дисциплин «Линейная алгебра и аналитическая геометрия», «Теоретическая механика», «Геодезия», «Астрономия».

Данная учебная дисциплина формирует компетенции для изучения следующих дисциплин: «Геодезическая астрономия с основами астрометрии», «Высшая геодезия, картография и основы координатно-временных систем», «Космическая геодезия и геодинамика», «Спутниковые системы и технологии позиционирования» и др.

Целью освоения дисциплины «Небесная механика» является теоретическая подготовка студентов для представления о методах исследования закономерностей движения небесных тел и систем Солнечной системы и искусственных спутников Земли. Знания и навыки, приобретаемые студентами при изучении курса «Небесной механики», являются в последующем основой для изучения дисциплин образовательной программы Прикладная геодезия, таких как «Геодезическая астрономия с основами астрометрии», «Высшая геодезия, картография и основы координатно-временных систем», «Космическая геодезия и геодинамика», «Спутниковые системы и технологии позиционирования» и других.

Задачи дисциплины:

- изучение систем координат, применяемых в небесной механике, и преобразований между ними;

- изучение законов движения небесных тел;
- рассмотрение задачи двух тел;
- рассмотрение теории невозмущенного и возмущённого движения ИСЗ;
- формы представления геопотенциала.

Для успешного изучения дисциплины «Небесная механика» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции:

- способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность к топографо-геодезическому обеспечению изображения поверхности Земли в целом, отдельных территорий и участков земной поверхности наземными и аэрокосмическими методами, в том числе, владение методами полевых и камеральных работ по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей, а также координатных построений специального назначения (ПК-1);
- готовностью к выполнению специализированных инженерно-геодезических работ при изысканиях, проектировании, строительстве и эксплуатации инженерных объектов, к проведению специальных геодезических измерений при эксплуатации поверхности и недр Земли (включая объекты континентального шельфа, транспортной инфраструктуры, нефте- и газодобычи), а также при изучении других планет и их спутников (ПК-2);
- способность к сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации, разработке на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народно хозяйственных задач (ПК-9).

Планируемые результаты обучения по данной дисциплине (знания, умения, владения), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют этапы формирования следующих компетенций:

| Код и формулировка компетенции | Этапы формирования компетенции | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК-1 - способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу | Знает | положения теории анализа, синтеза, абстрактного мышления |
| | Умеет | применять положения теории анализа, синтеза, абстрактного мышления |
| | Владеет | методами анализа, синтеза, абстрактного мышления |
| ОК-3 готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала | Знает | алгоритм научного поиска, характеристику основных элементов научной работы при изучении предмета «Небесная механика» |
| | Умеет | осуществлять этапы поиска авторского решения при изучении предмета «Небесная механика» |
| | Владеет | навыками творческого решения задач «Небесной механики» |
| ПК-9 способность к сбору, обобщению и анализу топографо-геодезической, картографической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации, разработка на ее основе методов, средств и проектов выполнения конкретных народно-хозяйственных задач | Знает | методы сбора, получения, обобщения и анализа геодезической, астрономо-геодезической и гравиметрической информации о движении ИСЗ и других небесных тел |
| | Умеет | обобщать и анализировать геодезическую, астрономическую и гравиметрическую информацию о движении ИСЗ и других небесных тел |
| | Владеет | способностью к анализу геодезической, астрономической и гравиметрической информации о движении ИСЗ и других небесных тел, разработке на ее основе методов выполнения наблюдений ИСЗ и других небесных тел |

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Небесная механика» применяются следующие методы активного/интерактивного обучения: лекция, практика, самостоятельная работа студентов.