

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт физики



подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Современные космические проекты М1.ДВ.4

Направление подготовки: 120100.68 - Геодезия и дистанционное зондирование

Профиль подготовки: Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг

Квалификация выпускника: магистр

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Автор(ы):

Жучков Р.Я.

Рецензент(ы):

Бикмаев И.Ф.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Бикмаев И. Ф.

Протокол заседания кафедры No ____ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института физики:

Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 650514

Казань

2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. Жучков Р.Я. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии ,
Roman.Zhuchkov@kpfu.ru

1. Цели освоения дисциплины

Основной миссией дисциплины "Современные космические проекты" является получение учащимися представления об основных осуществленных и современных космических миссиях, направленных на изучение как Солнечной Системы, так и дальнего Космоса.

В частности, целями освоения дисциплины "Современные космические проекты" являются:

- формирование представлений о концепции создания космических миссий в прошлом и эволюция этой концепции в настоящем;
- получение сведений об основных орбитальных аппаратах для изучения околоземного пространства, Солнечной системы и дальнего Космоса, а также полученных с их помощью данных;
- получение сведений о запущенных к другим телам Солнечной Системы космических аппаратах, цели их исследований и полученных результатах;
- изучением методов и особенностей исследования Вселенной с борта КА.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.4 Общенаучный" основной образовательной программы 120100.68 Геодезия и дистанционное зондирование и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Современные космические проекты" относится к общенаучному циклу М1. ДВ4 и является курсом по выбору, логически связана с такими курсами как "Введение в планетологию", "Радиофизические методы исследования атмосферы, ионосферы и космоса", "Фундаментальное и прикладное координатно-временное обеспечение задач геодезии и дистанционного зондирования". Дисциплина расширяет кругозор обучающихся в сфере современных космических исследований и дает представление о перспективных направлениях развития науки и техники в области высоких технологий.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
(ОК-1); (общекультурные компетенции)	способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень
(ОПК-3); (профессиональные компетенции)	готовностью к использованию и применению базовых навыков принятия решений в области техники и технологии
(ПК-14); (профессиональные компетенции)	готовностью к разработкам нормативно-технических документов по организации и проведению топографо-геодезических работ и работ, связанных с дистанционным зондированием территорий, на основе научных исследований
ПК-5); (профессиональные компетенции)	способностью изучать и моделировать физические поля Земли и планет

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- иметь представление о целостной картине строения Вселенной; Солнечной системе и ее строении, полученной в результате работы космических миссий
- знать основы приборостроения космических телескопов;
- современные представления о происхождении и эволюции солнечной системы и Вселенной.

2. должен уметь:

- сопоставлять данные о ближнем и дальнем Космосе с возможностями их получения современными КА и примерно представлять список миссий, которые могут способствовать получению таких данных.

3. должен владеть:

- навыками анализа имеющихся и поступающих данных в области исследования Космоса;
- возможностью критически сопоставлять получаемые данные с естественнонаучной концепцией картины мира.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- способность к обобщению, анализу, восприятию информации по предмету и в рамках поставленной задачи, постановке цели и выбору путей её достижения, владеет культурой мышления;
- способность к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- способность использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования;
- способность к выполнению топографо-геодезических, аэрофотосъемочных, фотограмметрических, гравиметрических работ и астрономических наблюдений для обеспечения картографирования территории Российской Федерации в целом или отдельных ее регионов и участков;
- способность к полевым и камеральным геодезическим работам по созданию, развитию и реконструкции государственных геодезических, нивелирных, гравиметрических сетей и сетей специального назначения.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины экзамен в 1 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Космические миссии для исследования Солнечной Системы - задачи и возможности.	1	1	0	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Реализованные и планируемые проекты по исследованию Солнечной Системы.	1	2	0	2	0	реферат
3.	Тема 3. Миссии по изучению Луны - цели и возможности.	1	3	0	2	0	презентация
4.	Тема 4. Космические миссии для исследования Солнца - задачи, особенности и ограничения.	1	4	0	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. Миссии по исследованию Солнца.	1	5-6	0	4	0	реферат
6.	Тема 6. Орбитальные миссии для исследования далекого Космоса.	1	7-9	0	6	0	реферат
	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	экзамен
	Итого			0	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Космические миссии для исследования Солнечной Системы - задачи и возможности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Космические миссии для исследования Солнечной Системы - основные задачи; Возможности околоземных орбитальных проектов и КА, запущенных в межпланетное пространство. Преимущества орбитальных систем и межпланетных зондов.

Тема 2. Реализованные и планируемые проекты по исследованию Солнечной Системы.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Реализованные ранее и современные миссии по исследованию Солнечной Системы. Миссии по исследованию планет. Семейство марсоходов и сделанные открытия. Проекты по исследованию комет - от миссии ВеГа до миссии Розетта. Планируемые проекты.

Тема 3. Миссии по изучению Луны - цели и возможности.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Миссии по изучению Луны - цели и возможности. Перспективы развития этой области исследований, фундаментальное и прикладное значение.

Тема 4. Космические миссии для исследования Солнца - задачи, особенности и ограничения.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Космические миссии для исследования Солнца - основные задачи, особенности и ограничения солнечной орбитальной астрономии. Принципиальные преимущества орбитальных солнечных телескопов. Революционные изменения в исследовании Солнца с началом космических исследований. Состав научного оборудования спутников.

Тема 5. Миссии по исследованию Солнца.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Реализованные ранее и современные миссии по исследованию Солнца. SOHO как один из наиболее успешных проектов. Планируемые проекты.

Тема 6. Орбитальные миссии для исследования далекого Космоса.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Космические проекты для исследования далекого Космоса - основные задачи и особенности. Связь с наземными исследованиями. Реализованные ранее и современные миссии. Планируемые проекты. Проект KEPLER. Проект GAIA.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Космические миссии для исследования Солнечной Системы - задачи и возможности.	1	1	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
2.	Тема 2. Реализованные и планируемые проекты по исследованию Солнечной Системы.	1	2	подготовка к реферату	12	реферат
3.	Тема 3. Миссии по изучению Луны - цели и возможности.	1	3	подготовка к презентации	6	презентация
4.	Тема 4. Космические миссии для исследования Солнца - задачи, особенности и ограничения.	1	4	подготовка к устному опросу	6	устный опрос
5.	Тема 5. Миссии по исследованию Солнца.	1	5-6	подготовка к реферату	10	реферат
6.	Тема 6. Орбитальные миссии для исследования далекого Космоса.	1	7-9	подготовка к реферату	14	реферат
	Итого				54	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

При реализации программы дисциплины Современные космические проекты в часы, отведенные для аудиторных занятий, занятия проводятся в виде лекций и семинарских занятий (иногда с использованием ПЭВМ и выходом в сеть Интернет).

Лекционный материал подается в форме видеоматериала с последующими комментариями; проведение интерактивных занятий: лекция-визуализация, проблемная лекция.

На практических занятиях используются такие интерактивные формы обучения как обсуждение теоретических вопросов и решение практических задач на данную тему, проверка решения задач преподавателем или самими студентами, обсуждение возможных вариантов решения и их оптимальности с целью формирования и развития логического мышления обучающихся.

Самостоятельная работа студентов подразумевает занятия под руководством преподавателя в виде консультаций и индивидуальную работу студента по составлению рефератов по заданным темам дисциплины.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Космические миссии для исследования Солнечной Системы - задачи и возможности.

устный опрос , примерные вопросы:

Цель и особенности космических методов исследования Солнечной Системы. Компетенции: ОК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-14

Тема 2. Реализованные и планируемые проекты по исследованию Солнечной Системы.

реферат , примерные темы:

Основные проекты по исследованию Солнечной системы. Полученные результаты. Вероятные пути развития. Компетенции: ОК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-14

Тема 3. Миссии по изучению Луны - цели и возможности.

презентация , примерные вопросы:

Реализованные и планируемые проекты космического изучения Луны. Селенодезия. Луноходы. Пилотируемые проекты. Проекты лунной обитаемой станции. Компетенции: ОК-1, ОПК-3, ПК-5, ПК-14

Тема 4. Космические миссии для исследования Солнца - задачи, особенности и ограничения.

устный опрос , примерные вопросы:

Цель и особенности космических методов исследования Солнца. Компетенции: ОК-1, ОПК-3

Тема 5. Миссии по исследованию Солнца.

реферат , примерные темы:

Основные проекты по исследованию Солнца. Прикладное и фундаментальное значение, полученные результаты и основные успешные миссии. Компетенции: ОК-1, ОПК-3

Тема 6. Орбитальные миссии для исследования далекого Космоса.

реферат , примерные темы:

Цель и особенности космических методов исследования дальнего Космоса. Наиболее значимые проекты по исследованию Галактики и внегалактических объектов. Основные полученные результаты. Компетенции: ОК-1, ОПК-3

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к экзамену:

Экзаменационные билеты:

1. Космические исследования Солнечной Системы - задачи и особенности.
2. Космические исследования Солнечной Системы - основные миссии и результаты.
3. Космические исследования Луны - задачи, особенности, результаты. Фундаментальное и прикладное значение.

4. Космические исследования Солнца - задачи, особенности, ограничения.
5. Космические исследования Солнца - основные проекты и результаты.
6. Космические исследования дальнего Космоса - задачи и особенности. Связь с наземными проектами.
7. Космические исследования дальнего Космоса - основные миссии и результаты.

7.1. Основная литература:

Сурдин, Владимир Георгиевич. Разведка далеких планет / В. Г. Сурдин .? Москва : Физматлит, 2011 .? 349, [2] с.

Бисноватый-Коган, Геннадий Семенович . Релятивистская астрофизика и физическая космология / Г. С. Бисноватый-Коган .? Москва : URSS : [Красанд, 2011] .? 362, [1] с.

Еськов Е. К. Эволюция Вселенной и жизни: Учебное пособие / Е.К. Еськов. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 416 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-009419-9, 300 экз. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=439750>

7.2. Дополнительная литература:

-

7.3. Интернет-ресурсы:

National Aeronautics and Space Administration cite - <http://www.nasa.gov>

Spacedaysnote - независимый журнал космонавтики - <http://sdnnet.ru>

Журнал новости космонавтики - <http://novosti-kosmonavtiki.ru>

История исследования Солнца - <http://kalser.ru/sun-history>

Космические аппараты для исследования Солнечной Системы - <http://sovserv.ru/vbb/showthread.php?t=63309>

сайт Федерального космического агентства - <http://www.federalspace.ru>

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Современные космические проекты" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "ZNANIUM.COM", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС "ZNANIUM.COM" содержит произведения крупнейших российских учёных, руководителей государственных органов, преподавателей ведущих вузов страны, высококвалифицированных специалистов в различных сферах бизнеса. Фонд библиотеки сформирован с учетом всех изменений образовательных стандартов и включает учебники, учебные пособия, УМК, монографии, авторефераты, диссертации, энциклопедии, словари и справочники, законодательно-нормативные документы, специальные периодические издания и издания, выпускаемые издательствами вузов. В настоящее время ЭБС ZNANIUM.COM соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен студентам. ЭБС Издательства "Лань" включает в себя электронные версии книг издательства "Лань" и других ведущих издательств учебной литературы, а также электронные версии периодических изданий по естественным, техническим и гуманитарным наукам. ЭБС Издательства "Лань" обеспечивает доступ к научной, учебной литературе и научным периодическим изданиям по максимальному количеству профильных направлений с соблюдением всех авторских и смежных прав.

Комплект интерактивного оборудования. В комплект входит: усилитель-распределитель Kramer VP-200, точка доступа Wi-Fi, кронштейн HDV 100A, компьютер HP 8200E 2Gb/DVD, панель плазменная Samsung PSS59D6900DS, панель интерактивная 17" QOMO OIT300 LCD, доска интерактивная 78" QOMO OWB200, проектор BENQ MX 800 UST

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 120100.68 "Геодезия и дистанционное зондирование" и магистерской программе Космические технологии координатно-временного обеспечения и геодезический мониторинг.

Автор(ы):

Жучков Р.Я. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Бикмаев И.Ф. _____

"__" _____ 201__ г.