

Программа учебной дисциплины

Название дисциплины	Научно-исследовательский семинар «Семинар по научной литературе»
Где проводится	Базовая кафедра физики космоса при ИКИ РАН
Автор(ы) программы	Балюкин Игорь Игоревич, к.ф.-м.н., доцент ФФ НИУ ВШЭ, н.с. ИКИ РАН
Курс	бакалавриат, 3 курс
Модули	1 и 2 модули
Объём курса	2 пары семинаров в неделю
Элементы контроля	2 доклада, работа на семинарах, устный экзамен

1. Аннотация дисциплины

«Семинар по научной литературе» является реферативным семинаром, на котором студенты кафедры делают доклады по классическим работам и наиболее актуальным публикациям в ведущих международных журналах по физике космоса. На научно-исследовательском семинаре со своими докладами выступают также ведущие сотрудники кафедры физики космоса при ИКИ РАН и знакомят студентов с тематиками своих исследований. Целями курса является развитие у студентов умения ориентироваться в научной литературе с использованием знаний, приобретённых в ходе изучения других дисциплин программы бакалавриата, а также способности внятно и аргументированно излагать суждения по научным вопросам.

2. Программа дисциплины

В рамках изучения дисциплины студентам предлагаются к разбору научные статьи, отобранные преподавателем данной дисциплины и/или их научными руководителями. В ходе подготовки доклада по выбранной статье студент консультируется с преподавателем. Процесс подготовки доклада стимулирует актуализацию приобретённых знаний в ходе изучения других дисциплин программы бакалавриата. Доклад заслушивают как преподаватель, так и все студенты. В результате у студента появляется навык публичной дискуссии и аргументированной защиты предлагаемых им тезисов. Таким образом, данная дисциплина является непосредственной подготовкой и/или частью выполнения проекта на базовой кафедре.

Научно-исследовательский семинар является одной из форм сквозной организации научно-исследовательской работы бакалавров в течение всего времени обучения, создающей условия для формирования компетенций комплексного применения знаний и навыков, получаемых в ходе обучения по всем другим дисциплинам программы, в процессе создания дипломной работы. Работа на НИС должна давать студенту начальный опыт деятельности в профессиональном сообществе. Для полноценной работы в семинаре студенты должны владеть знаниями, навыками и компетенциями всех дисциплин учебного плана (по мере их изучения).

Целями освоения дисциплины являются:

- развитие навыков проведения профессиональной, в том числе научно-исследовательской деятельности в международной среде;
- получение навыков самостоятельной исследовательской работы;
- формирование профессиональных компетенций, связанных с использованием современных инструментов, методов получения и обработки данных в сфере космических исследований;
- получение практических навыков и умений, позволяющих развивать качественные и количественные физические модели процессов, происходящих в космическом пространстве;
- построение траектории профессионального развития и карьеры.

3. Элементы контроля и правила оценивания

Оценки по всем формам контроля выставляются по 10-ти балльной шкале.

Текущий контроль предусматривает оценку двух устных докладов (в 1 и 2 модулях, соответственно) и работу студента на семинарах.

Итоговый контроль – экзамен в конце 2-го модуля. Проводится устно в форме беседы по темам докладов, сделанных студентами на семинарах в течение всего курса.

Накопленная оценка рассчитывается как взвешенная сумма оценок за доклады (D_1 и D_2) и работу на семинарах (C):

$$O_{\text{накоп}} = 0.3 \cdot D_1 + 0.3 \cdot D_2 + 0.4 \cdot C,$$

где каждая оценка (D_1 , D_2 и C) выставляется по 10-ти балльной шкале. Способ округления – арифметический.

Итоговая оценка определяется соотношением:

$$O_{\text{итог}} = 0.7 \cdot O_{\text{накоп}} + 0.3 \cdot O_{\text{экс}},$$

где $O_{\text{экс}}$ – оценка за экзамен. Способ округления – арифметический. Студенты, у которых $O_{\text{накоп}} = 8, 9$ или 10 , могут зачесть накопленную оценку автоматически как итоговую, освобождаясь от устного экзамена в конце семестра.

Критерии оценивания доклада:

Оценка «отлично (10)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные глубокие знания темы доклада и за её пределами.

Оценка «отлично (9)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные глубокие знания темы доклада.

Оценка «отлично (8)» выставляется студенту, показавшему всесторонние систематизированные глубокие знания темы доклада, однако допустившему некоторые неточности при ответе.

Оценка «хорошо (7)» выставляется студенту, если он продемонстрировал твердое знание и уверенное понимание темы доклада.

Оценка «хорошо (6)» выставляется студенту, если он продемонстрировал твердое знание темы доклада.

Оценка «удовлетворительно (5)» выставляется студенту, если он продемонстрировал твердое знание и понимание материала темы доклада, однако допустил при ответе ряд грубых неточностей.

Оценка «удовлетворительно (4)» выставляется студенту, показавшему фрагментарный характер знаний, допускавшему неточности в формулировке основных законов и базовых понятий темы доклада.

Оценка «неудовлетворительно (3)» или «неудовлетворительно (2)» или «неудовлетворительно (1)» выставляется студенту, который не знает значительную часть темы доклада, систематически допускает грубые ошибки при формулировании основных физических законов.

4. Примеры заданий элементов контроля

В течение курса студент должен выступить на семинарах с двумя докладами, предварительно согласовав их темы с преподавателем дисциплины. По выбранной теме доклада студент должен подготовить презентацию. Длительность доклада и последующих обсуждений устанавливается по договоренности с преподавателем.

Примеры тем докладов:

- Строение внутренней магнитосферы;
- Магнитные арки;
- Исследование свойств границы гелиосферы по данным Лайман-альфа излучения, измеренного прибором Space Telescope Imaging Spectrograph (STIS) на космическом аппарате Hubble Space Telescope (HST);
- Приборы для исследования космоса;
- Проблема скрытой массы;
- Химически реагирующая смесь газов;
- МГД сейсмология.

Пример билета устного экзамена:

Структура и излучение солнечной атмосферы.

5. Рекомендованная литература и ссылки по теме

5.1. Основной список

1. *Плазменная гелиогеофизика*. В 2-х томах Т. I-II // Под ред. Л.М. Зеленого, И.О. Веселовского. – М.: ФИЗМАТЛИТ. 2008. – 1280 с. – ISBN 978-5-9221-1040-2.
2. *Основы физики плазмы*. В 2-х т. // А. Бернштейн; Р. Вайт, Г. Вейтцнер и др.; Под ред. А. А. Галеева и Р. Судана. – М.: Энергоатомиздат, Т.1 – 1983, Т.2 – 1984. – 632 с. – (Физика плазмы).
3. Баранов В.Б., Краснобаев К.В. *Гидродинамическая теория космической плазмы*. М. Изд. «Наука», 1976
4. Куликовский А.Г., Любимов Г.А. *Магнитная гидродинамика*, Учебник, издание 2-ое, испр. и доп. М.: Логос, 2005. – 328 с.
5. Baumjohann W., Treumann R. A., *Basic Space Plasma Physics*, Imperial College Press, 1996

5.2. Дополнительный список

1. Izmodenov V.V., Kallenbach R. (Eds.), *The physics of the heliospheric boundaries*, ESA Publ. Division, 2006.
2. Альвен Г., Фельтхаммар К. Г., *Космическая Электродинамика*, Издат- во «Мир», Москва, 1967.
3. Ландау Л.Д., Лифшиц Е.М. *Теоретическая физика. Электродинамика сплошных сред*. 2-е изд., испр. -М.: Наука. Гл. ред. физ.-мат. лит., 1982. - 621 с. (т. VIII)

Список некоторых ведущих международных журналов по физике космоса:

1. *The Astrophysical Journal*. Publisher: IOP Publishing for the American Astronomical Society. ISSN: 0004-637X, e-ISSN: 1538-4357. URL: <https://iopscience.iop.org/journal/0004-637X>
2. *Monthly Notices of the Royal Astronomical Society*. Publisher: Oxford University Press. ISSN 0035-8711, e-ISSN: 1365-2966. URL: <https://academic.oup.com/mnras>
3. *Journal of Geophysical Research*. Publisher: American Geophysical Union. ISSN: 0148-0227, e-ISSN: 2156-2202. URL: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/journal/21562202>
4. *Astronomy & Astrophysics*. Publisher: EDP Sciences. ISSN: 0004-6361, e-ISSN: 1432-0746. URL: <https://www.aanda.org/>