

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



**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по образовательной деятельности КФУ

\_\_\_\_\_ Д.А. Таюрский

"\_\_" \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **Программа дисциплины**

Организация научно-исследовательского процесса

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО
2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий
  - 4.1. Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)
  - 4.2. Содержание дисциплины (модуля)
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)
6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)
7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)
9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)
11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)
12. Средства адаптации преподавания дисциплины (модуля) к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья
13. Приложение №1. Фонд оценочных средств
14. Приложение №2. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)
15. Приложение №3. Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Шиманский В.В. (Кафедра астрономии и космической геодезии, Отделение астрофизики и космической геодезии), Slava.Shimansky@kpfu.ru

### 1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль), должен обладать следующими компетенциями:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4	готовность руководить коллективом том числе в качестве руководителя подразделения или исследовательской группы, формировать цели работы, принимать решения в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-5	способность и готовностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск
ПК-3	способность к интенсивной научной и научно-исследовательской деятельности
ПК-6	способность публично представить собственные новые научные результаты

Обучающийся, освоивший дисциплину (модуль):

Должен знать:

- основные требования к проведению научно-образовательного процесса; принципы планирования и выполнения научно-исследовательских работ; использования полученных результатов в образовательном процессе, в том числе в формате самообразования, повышения квалификации и популяризации достижений современной науки.

Должен уметь:

- создавать проекты по проведению научно-технической и научно-образовательной деятельности; проводить квалифицированную экспертную оценку чужих проектов, в том числе из смежных научных направлений; критически обобщать результаты работ, оформлять их в соответствии с принятыми стандартами и интегрировать в различные инструменты образовательного процесса; подготавливать и представлять научные, научно-популярные и научно-образовательные доклады и циклы лекций; участвовать в совместных научных дискуссиях по обсуждению представляемой или получаемой научной информации.

Должен владеть:

- навыками подготовки и экспертизы программ научно-исследовательских работ, критическому анализу результатов и их практическому применению в научно-образовательном процессе.

### 2. Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО

Данная дисциплина (модуль) включена в раздел "Б1.В.04 Дисциплины (модули)" основной профессиональной образовательной программы 03.05.01 "Астрономия (Астрофизика и космология)" и относится к вариативной части. Осваивается на 4 курсе в 8 семестре.

### 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) на 72 часа(ов).

Контактная работа - 36 часа(ов), в том числе лекции - 18 часа(ов), практические занятия - 18 часа(ов), лабораторные работы - 0 часа(ов), контроль самостоятельной работы - 0 часа(ов).

Самостоятельная работа - 36 часа(ов).

Контроль (зачёт / экзамен) - 0 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 8 семестре.

### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

#### 4.1 Структура и тематический план контактной и самостоятельной работы по дисциплине (модулю)

N	Разделы дисциплины / модуля	Семестр	Виды и часы контактной работы, их трудоемкость (в часах)			Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Принципы формирования и планирование научных и научно-технических работ	8	4	4	0	8
2.	Тема 2. Рецензирование и составление экспертных заключений по научно-исследовательским и научно-организационным работам.	8	3	3	0	6
3.	Тема 3. Обобщение результатов научных исследований, их внедрение в методику образовательного процесса и составление научных и научно-технических отчетов.	8	4	4	0	8
4.	Тема 4. Основы формирования и проведения научных, научно-популярных и научно-образовательных докладов и лекционных курсов	8	4	4	0	8
5.	Тема 5. Развитие способностей анализа и критического осмысления информации, полученной в рамках научно-исследовательского и научно-технического обмена.	8	3	3	0	6
Итого			18	18	0	36

#### 4.2 Содержание дисциплины (модуля)

##### Тема 1. Принципы формирования и планирование научных и научно-технических работ

Определения приоритетного направления научно-исследовательских и научно-технических работ. Обоснования его актуальности и практической значимости в контексте современного развития науки и внедрения ее достижений в образовательный процесс. Принципы проведения комплексных обзоров современного состояния в рамках выбранного направления. Формулировка цели и основных задач при реализации научного и научно-образовательного процесса. Определение основных реализуемых методов и подходов их соответствия мировому уровню и специфике решаемых задач. Планирования предполагаемых результатов работы и способам объективного контроля их получения. Определение имеющегося научного, методического и технического задела.

##### Тема 2. Рецензирование и составление экспертных заключений по научно-исследовательским и научно-организационным работам.

Основные принципы рецензирования и составления экспертных заключений по планам и отчетам научных и научно-организационных работ. Оценка актуальности и практической значимости работ с точки зрения их с цели и задач. Анализ возможности их достижения на основе имеющегося задела и планируемых к применению путей и методов выполнения. Определение полноты проведенной работы, соответствие ее результатов заявленным и/или общепринятым требованиям по целостности и достоверности. Методы количественной оценки рецензируемых научно-исследовательских проектов или отчетов.

##### Тема 3. Обобщение результатов научных исследований, их внедрение в методику образовательного процесса и составление научных и научно-технических отчетов.

Общие требования к подготовке отчетной документации при обобщении результатов научно-исследовательской и научно-организационной работы. Представление количественных и качественных оценок степени выполнения запланированных работ и полноты полученных результатов. Критический анализ эволюции теоретических и методических оснований работы в процессе ее проведения. Определение преимуществ и недостатков результатов по сравнению с аналогичными работами в той же области. Формулировка перспектив дальнейшего развития научного и научно-образовательного процесса на основе имеющихся достижений.

##### Тема 4. Основы формирования и проведения научных, научно-популярных и научно-образовательных докладов и лекционных курсов

Принципы подготовки обзорных, научных, научно-популярных и научно-образовательных докладов и курсов лекций. Разработка структуры доклада с учетом квалификации и подготовленности аудитории. Исторический обзор и формулировка основных проблем и принципов научных исследований в рамках заданного направления, обоснование его актуальности на современном этапе развития науки. Представление основных результатов работ, выполняемых в настоящее время, с их критическим анализом. Обобщение полученных результатов с определением их практической значимости в рамках данного и смежных направлений.

#### **Тема 5. Развитие способностей анализа и критического осмысления информации, полученной в рамках научно-исследовательского и научно-технического обмена.**

Подготовка резюме и аналитических записок по информации в научных докладах и курсах научно-популярных и научно-образовательных лекций. Генерализации и обобщение полученных данных, методы их критического анализа. Определение возможности и путей применения новой информации в научно-исследовательском и научно-организационном процессе.

#### **5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)**

Самостоятельная работа обучающихся выполняется по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия. Самостоятельная работа подразделяется на самостоятельную работу на аудиторных занятиях и на внеаудиторную самостоятельную работу. Самостоятельная работа обучающихся включает как полностью самостоятельное освоение отдельных тем (разделов) дисциплины, так и проработку тем (разделов), осваиваемых во время аудиторной работы. Во время самостоятельной работы обучающиеся читают и конспектируют учебную, научную и справочную литературу, выполняют задания, направленные на закрепление знаний и отработку умений и навыков, готовятся к текущему и промежуточному контролю по дисциплине.

Организация самостоятельной работы обучающихся регламентируется нормативными документами, учебно-методической литературой и электронными образовательными ресурсами, включая:

Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры (утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 5 апреля 2017 года №301)

Письмо Министерства образования Российской Федерации №14-55-996ин/15 от 27 ноября 2002 г. "Об активизации самостоятельной работы студентов высших учебных заведений"

Устав федерального государственного автономного образовательного учреждения "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Правила внутреннего распорядка федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет"

Локальные нормативные акты Казанского (Приволжского) федерального университета

#### **6. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) включает оценочные материалы, направленные на проверку освоения компетенций, в том числе знаний, умений и навыков. Фонд оценочных средств включает оценочные средства текущего контроля и оценочные средства промежуточной аттестации.

В фонде оценочных средств содержится следующая информация:

- соответствие компетенций планируемым результатам обучения по дисциплине (модулю);
- критерии оценивания сформированности компетенций;
- механизм формирования оценки по дисциплине (модулю);
- описание порядка применения и процедуры оценивания для каждого оценочного средства;
- критерии оценивания для каждого оценочного средства;
- содержание оценочных средств, включая требования, предъявляемые к действиям обучающихся, демонстрируемым результатам, задания различных типов.

Фонд оценочных средств по дисциплине находится в Приложении 1 к программе дисциплины (модулю).

#### **7. Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Освоение дисциплины (модуля) предполагает изучение основной и дополнительной учебной литературы. Литература может быть доступна обучающимся в одном из двух вариантов (либо в обоих из них):

- в электронном виде - через электронные библиотечные системы на основании заключенных КФУ договоров с правообладателями;
- в печатном виде - в Научной библиотеке им. Н.И. Лобачевского. Обучающиеся получают учебную литературу на абонементе по читательским билетам в соответствии с правилами пользования Научной библиотекой.

Электронные издания доступны дистанционно из любой точки при введении обучающимся своего логина и пароля от личного кабинета в системе "Электронный университет". При использовании печатных изданий библиотечный фонд должен быть укомплектован ими из расчета не менее 0,5 экземпляра (для обучающихся по ФГОС 3++ - не менее 0,25 экземпляра) каждого из изданий основной литературы и не менее 0,25 экземпляра дополнительной литературы на каждого обучающегося из числа лиц, одновременно осваивающих данную дисциплину.

Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля), находится в Приложении 2 к рабочей программе дисциплины. Он подлежит обновлению при изменении условий договоров КФУ с правообладателями электронных изданий и при изменении комплектования фондов Научной библиотеки КФУ.

### 8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Образовательный проект А.Н. Варгина - <http://www.ph4s.ru/index.html>

архив наиболее свежих статей - [arxiv.org](http://arxiv.org)

Библиотека учебной и научной литературы - <http://sbiblio.com/biblio/>

Федеральный фонд учебных курсов - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.htm>

Федеральный фонд учебных программ - <http://www.ido.edu.ru/ffec/econ-index.html>

### 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Вид работ	Методические рекомендации
лекции	Лекция это устное изложение информации, выстроенное по строго определенной логической структуре. Основной задачей лекций является глубокое изучение рассматриваемой темы. Основное назначение лекции - это освоение фундаментальных научных аспектов и распространение сведений о новых достижениях современной науки. Студентам во время лекционных занятий рекомендуется вести конспекты для лучшего запоминания информации и, при необходимости, ее последующего воспроизведения.
практические занятия	Практическое занятие - это занятие, проводимое под руководством преподавателя в учебной аудитории, направленное на углубление научно- теоретических знаний и овладение определенными методами самостоятельной работы. Во время практических занятий студентам рекомендуется выполнять поставленные перед ними задачи с помощью полученных ранее знаний, а также консультаций преподавателя.
самостоятельная работа	Самостоятельная работа ? индивидуальная работа студента, выполняемая без непосредственного контакта с преподавателем. Во время самостоятельной работы студентам рекомендуется изучать дополнительные материалы по изучаемому курсу, что позволит повысить уровень теоретического освоения материала и подготовиться к сдаче практических работ, зачету или экзамену.
зачет	Зачет проходит в виде устного опроса студентов по пройденному лекционному материалу и выполненным практическим работам. Для подготовки к зачету рекомендуется повторно изучить конспекты и рекомендованную литературу. Также рекомендуется составить список непонятных вопросов и задать их преподавателю для подробного разъяснения.

### 10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем, представлен в Приложении 3 к рабочей программе дисциплины (модуля).

### 11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально-техническое обеспечение образовательного процесса по дисциплине (модулю) включает в себя следующие компоненты:

Помещения для самостоятельной работы обучающихся, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья) и оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду КФУ.

Учебные аудитории для контактной работы с преподавателем, укомплектованные специализированной мебелью (столы и стулья).

Компьютер и принтер для распечатки раздаточных материалов.

Мультимедийная аудитория.

Компьютерный класс.

## **12. Средства адаптации преподавания дисциплины к потребностям обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

При необходимости в образовательном процессе применяются следующие методы и технологии, облегчающие восприятие информации обучающимися инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья:

- создание текстовой версии любого нетекстового контента для его возможного преобразования в альтернативные формы, удобные для различных пользователей;
- создание контента, который можно представить в различных видах без потери данных или структуры, предусмотреть возможность масштабирования текста и изображений без потери качества, предусмотреть доступность управления контентом с клавиатуры;
- создание возможностей для обучающихся воспринимать одну и ту же информацию из разных источников - например, так, чтобы лица с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения - аудиально;
- применение программных средств, обеспечивающих возможность освоения навыков и умений, формируемых дисциплиной, за счёт альтернативных способов, в том числе виртуальных лабораторий и симуляционных технологий;
- применение дистанционных образовательных технологий для передачи информации, организации различных форм интерактивной контактной работы обучающегося с преподавателем, в том числе вебинаров, которые могут быть использованы для проведения виртуальных лекций с возможностью взаимодействия всех участников дистанционного обучения, проведения семинаров, выступления с докладами и защиты выполненных работ, проведения тренингов, организации коллективной работы;
- применение дистанционных образовательных технологий для организации форм текущего и промежуточного контроля;
- увеличение продолжительности сдачи обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья форм промежуточной аттестации по отношению к установленной продолжительности их сдачи:
- продолжительности сдачи зачёта или экзамена, проводимого в письменной форме, - не более чем на 90 минут;
- продолжительности подготовки обучающегося к ответу на зачёте или экзамене, проводимом в устной форме, - не более чем на 20 минут;
- продолжительности выступления обучающегося при защите курсовой работы - не более чем на 15 минут.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации "Астрофизика и космология".

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Организация научно-исследовательского процесса

**Перечень литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)**

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

**Основная литература:**

1. Овчаров, А. О. Методология научного исследования : учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 304 с. - (Высшее образование: Магистратура). - ISBN 978-5-16-009204-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1081139> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 224 с. - ISBN 978-5-8114-4207-2. - Текст : электронный // Лань : Электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/116011> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Бакулев, В. А. Основы научного исследования: учебное пособие / Бакулев В.А., Бельская Н.П., Берсенева В.С., - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2018. - 62 с. - ISBN 978-5-9765-3549-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/965983> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.

**Дополнительная литература:**

1. Кожухар, В. М. Основы научных исследований : учебное пособие / В. М. Кожухар. - Москва : Дашков и К, 2013. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/415587> (дата обращения: 21.04.2021). - Режим доступа: по подписке.
2. Понкин, И. В. Цитирование как метод сопровождения и обеспечения научного исследования : монография / И.В. Понкин, А.И. Редькина. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 86 с. - (Научная мысль). - ISBN 978-5-16-014750-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1043826> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
3. Основы научных исследований и инженерного творчества (учебно-исследовательская и научно-исследовательская работа студента): учебно-методическое пособие / Земляной К.Г., Павлова И.А., - 2-е изд., стер. - Москва : Флинта, 2017. - 68 с.: ISBN 978-5-9765-3110-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/959821> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: по подписке.
4. Кондратьев, Б.П. СТАНОВЛЕНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ В АСТРОНОМИИ // Вестник Удмуртского университета. - 2012. - ♦ 1(серия 4). - С. 11-30. - Текст : электронный. - URL: <http://e.lanbook.com/journal/issue/290616> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Шубенкина, А.Д. НУЖНА ЛИ АСТРОНОМИЯ В ШКОЛЕ // Астрономия и астрономическое образование. - 2014. - ♦ 1. - С. 115-121. - Текст : электронный. - URL: <http://e.lanbook.com/journal/issue/294125> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.
6. Колобова, Л.В. НАЧАЛЬНОЕ АСТРОНОМИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РАМКАХ НОВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ / Л.В. Колобова, О.Н. Низий. - // Астрономия и астрономическое образование. - 2014. - ♦ 1. - С. 51-58. - Текст : электронный. - URL: <http://e.lanbook.com/journal/issue/294125> (дата обращения: 21.04.2020). - Режим доступа: для авториз. пользователей.



Приложение 3  
к рабочей программе дисциплины (модуля)  
Б1.В.04 Организация научно-исследовательского процесса

**Перечень информационных технологий, используемых для освоения дисциплины (модуля), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: Астрофизика и космология

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

Год начала обучения по образовательной программе: 2020

Освоение дисциплины (модуля) предполагает использование следующего программного обеспечения и информационно-справочных систем:

Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная или Windows XP (Volume License)

Пакет офисного программного обеспечения Microsoft Office 365 или Microsoft Office Professional plus 2010

Браузер Mozilla Firefox

Браузер Google Chrome

Adobe Reader XI или Adobe Acrobat Reader DC

Kaspersky Endpoint Security для Windows

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе Издательства "Лань", доступ к которой предоставлен обучающимся. 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.