

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  
Проф. Д.А. Таюрский

\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

подписано электронно-цифровой подписью

### Программа дисциплины

Методология научно-образовательного процесса Б1.В.ОД.13

Специальность: 03.05.01 - Астрономия

Специализация: не предусмотрено

Квалификация выпускника: Астроном. Преподаватель

Форма обучения: очное

Язык обучения: русский

**Автор(ы):**

Шиманский В.В.

**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 6205119

## 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. (доцент) Шиманский В.В. Кафедра астрономии и космической геодезии Отделение астрофизики и космической геодезии , Slava.Shimansky@kpfu.ru

### 1. Цели освоения дисциплины

формирование у студентов профессиональных знаний, умений и навыков, требуемых для организации учебно-воспитательного процесса по физике в учреждениях среднего общего (полного) образования, подготовка студентов к работе в условиях современной школы.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)" основной образовательной программы 03.05.01 Астрономия и относится к обязательным дисциплинам. Осваивается на 5 курсе, 9 семестр.

Данная учебная дисциплина включена в раздел 'Б1.В.ОД.13 Дисциплины (модули)' основной профессиональной образовательной программы 03.05.01 'Астрономия (не предусмотрено)' и относится к обязательным дисциплинам.

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОПК-4 (профессиональные компетенции)	готовностью 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 (профессиональные компетенции)	способностью и готовностью самостоятельно или в составе группы вести научный поиск
ПК-14 (профессиональные компетенции)	готовностью к управлению и руководству научной работой коллективов
ПК-3 (профессиональные компетенции)	способностью к интенсивной научной и научно-исследовательской деятельности
ПК-9 (профессиональные компетенции)	способностью использовать возможности образовательной среды для формирования универсальных видов учебной деятельности, обеспечения качества учебно-воспитательного процесса и профессионального самоопределения обучающихся
ОПК-6 (профессиональные компетенции)	способностью решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и прямого общения через сеть Интернет с учетом основных требований информационной безопасности
ПК-13 (профессиональные компетенции)	способностью представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории

В результате освоения дисциплины студент:

1. 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.

2. 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.

3. должен владеть:

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

#### 4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины: зачет в 9 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	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
1.	Тема 1. Принципы формирования и планирование научного и научно-образовательных работ	9		8	12	0	
2.	Тема 2. Рецензирование и составление экспертных заключений по научно-исследовательским, научно-организационным и научно-образовательным работам.	9		6	10	0	Отчет

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практи- ческие занятия	Лабора- торные работы	
3.	Тема 3. Обобщение результатов научных исследований, их внедрение в методику образовательного процесса и составление научных и научно - образовательных отчетов.	9		6	0	0	
4.	Тема 4. Основы формирования и проведения научных, научно - популярных и научно образовательных докладов и лекционных курсов	9		6	0	0	Научный доклад
5.	Тема 5. Развитие способностей анализа и критического осмысления информации, полученной в научно - образовательном и научно - информационном процессах.	9		6	10	0	
.	Тема . Итоговая форма контроля	9		0	0	0	Зачет
	Итого			32	32	0	

#### 4.2 Содержание дисциплины

##### Тема 1. Принципы формирования и планирование научного и научно - образовательных работ

###### **лекционное занятие (8 часа(ов)):**

Определения приоритетного направления научно-исследовательских и научно-образовательных 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 образовательного задела.

###### **практическое занятие (12 часа(ов)):**

Составление плана научной работы по выбранной теме. 1. Выбор темы и руководителя. 2. Определение целей работы. 3. Обоснование актуальности и практической значимости научной работы. 4. Обзор литературы по выбранной теме. 5. Определение основных реализуемых методов и подходов, необходимых для выполнения работы. 6. Планирование предполагаемых результатов работы.

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

###### **лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Основные принципы рецензирования и составления экспертных заключений по планам и отчетам научных и научно-образовательных работ. Оценка актуальности и практической значимости работ с точки зрения их 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-образовательных проектов или отчетов.

**практическое занятие (10 часа(ов)):**

Составление рецензии и экспертного заключения по планам и отчетам научных и научно-образовательных работ. 1. Оценить актуальность и практическую значимость работы. 2. Оценить методы выполнения работы. 3. Определить полноту и достоверность проведенной работы. Примерный план рецензии. 1. Полное название статьи, должность автора статьи, Ф.И.О. автора. 2. Краткое описание проблемы, которой посвящена научная работа. 3. Степень актуальности предоставляемой работы. 4. Наиболее важные аспекты, раскрытые автором в работе. 5. Рекомендация к публикации в виде статьи.

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

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

Общие требования к подготовке отчетной документации при обобщении результатов научной и научно-образовательной 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**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

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 научно - образовательном и научно - информационном процессах.**

**лекционное занятие (6 часа(ов)):**

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-образовательном процессе.

**практическое занятие (10 часа(ов)):**

Написание резюме к научной статье. Текст резюме должен обладать максимальной объективностью и содержательностью, не следует приводить критические замечания, второстепенные факты и информацию, которая в статье отсутствует, а также повторять название статьи и использовать ссылки на источники и сокращения. Необходимо избегать лишних вводных фраз. Ключевые слова, используемые в характеристике статьи, должны быть отражены в тексте резюме.

**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
2.	Тема 2. Рецензирование и составление экспертных заключений по научно-исследовательским, научно-организационным и научно-образовательным работам.	9		подготовка к отчету	14	Отчет
4.	Тема 4. Основы формирования и проведения научных, научно-популярных и научно-образовательных докладов и лекционных курсов	9		подготовка к научному докладу	30	Научный доклад
	Итого				44	

### 5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Основная образовательная технология - лекционная подача материала.

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

Практические занятия.

Самостоятельная работа студентов подразумевает занятия под руководством преподавателя в виде консультаций и индивидуальной работы студента.

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

**Тема 1. Принципы формирования и планирование научного и научно - образовательных работ**

**Тема 2. Рецензирование и составление экспертных заключений по научно- исследовательским, научно- организационным и научно - образовательным работам.**

Отчет , примерные вопросы:

Подготовить комплексный проект-заявку и комплексный отчет по научной или научно-образовательной работе с формулировками ее приоритетного направления, актуальности, значимости, цели и решаемых задач, методов и путей выполнения с указанием их соответствия современным стандартам, предполагаемых результатов работы и средств их количественного контроля. Проведения комплексной экспертизы по проекту и отчету других студентов группы.

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

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

Научный доклад , примерные вопросы:

Подготовка обзорного доклада или цикла из 2-3 лекций по общим тенденциям развития науки в рамках выбранного направления с описанием существующих проблем, методов их решения, исторического обзора проведенных и проводимых в настоящее время исследований, их взаимодействия со смежными научными направлениями. Проведение расширенной научной и научно-образовательной дискуссии по изложенному в докладе материалу. Подготовка кратких аналитических резюме по докладам других студентов с их количественной оценкой.

**Тема 5. Развитие способностей анализа и критического осмысления информации, полученной в научно - образовательном и научно - информационном процессах.**

**Итоговая форма контроля**

зачет (в 9 семестре)

Примерные вопросы к итоговой форме контроля

- 1) Определения приоритетного направления научно-исследовательских и научно-образовательных работ.
- 2) Обоснования его актуальности и практической значимости в контексте современного развития науки и внедрения ее достижений в образовательный процесс.
- 3) Принципы проведения комплексных обзоров современного состояния в рамках выбранного направления.
- 4) Формулировка цели и основных задач при реализации научного и научно-образовательного процесса.
- 5) Определение основных реализуемых методов и подходов их соответствия мировому уровню и специфики решаемых задач.
- 6) Планирования предполагаемых результатов работы и способам объективного контроля их получения.
- 7) Определение имеющегося научного, методического и образовательного задела.
- 8) Основные принципы рецензирования и составления экспертных заключений по планам и отчетам научных и научно-образовательных работ.
- 9) Оценка актуальности и практической значимости работ с точки зрения их с цели и задач.
- 10) Анализ возможности их достижения на основе имеющегося задела и планируемых к применению путей и методов выполнения.
- 11) Определение полноты проведенной работы, соответствие ее результатов заявленным и/или общепринятым требованиям по целостности и достоверности.
- 12) Методы количественной оценки рецензируемых научно-образовательных проектов или отчетов.
- 13) Общие требования к подготовке отчетной документации при обобщении результатов научной и научно-образовательной работы.
- 14) Представление количественных и качественных оценок степени выполнения запланированных работ и полноты полученных результатов.
- 15) Критический анализ эволюции теоретических и методических оснований работы в процессе ее проведения.



- 16) Определение преимуществ и недостатков результатов по сравнению с аналогичными работами в той же области.
- 17) Формулировка перспектив дальнейшего развития научного и научно-образовательного процесса на основе имеющихся достижений.
- 18) Принципы подготовки обзорных, научных, научно-популярных и научно образовательных докладов и курсов лекций.
- 19) Разработка структуры доклада с учетом квалификации и подготовленности аудитории.
- 20) Исторический обзор и формулировка основных проблем и принципов научных исследований в рамках заданного направления, обоснование его актуальности на современном этапе развития науки.
- 21) Представление основных результатов работ, выполняемых в настоящее время, с их критическим анализом.
- 22) Обобщение полученных результатов с определением их практической значимости в рамках данного и смежных направлений.
- 23) Подготовка резюме и аналитических записок по информации в научных докладах и курсах научно-популярных и научно-образовательных лекций.
- 24) Генерализации и обобщение полученных данных, методы их критического анализа.
- 25) Определение возможности и способов применения новой информации в научно-исследовательском и научно-образовательном процессе.

### 7.1. Основная литература:

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования [Электронный ресурс] / Г.И. Андреев, В.В. Барвиненко, В.С. Верба, А.К. Тарасов, В.А. Тихомиров. - М.: Финансы и статистика, 2012. - 296 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html>
2. Как можно учить физике. Методика обучения физике: Учебное пособие / Горбушин С.А. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 480 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=508495>
3. Сборник контекстных задач по методике обучения физике: Учебно-методическое пособие / Пурешева Н.С., Шаронова Н.В., Ромашкина Н.В. - М.: МПГУ, 2016. - 116 с. - <http://znanium.com/bookread2.php?book=758026>

### 7.2. Дополнительная литература:

1. Майер, В.В. Образовательные ресурсы проектной деятельности школьников по физике: монография / В.В. Майер, Е.И. Вараксина. - 2-е изд., стер. - Москва: ФЛИНТА, 2016. - 228 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1037538>
2. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. - Ростов-на-Дону: Издательство 'Феникс', 2014. - 208 с. : схем., табл. - [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595>

### 7.3. Интернет-ресурсы:

- 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>

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Методология научно-образовательного процесса" 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

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 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.

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, audi, 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.

Компьютерный класс, представляющий собой рабочее место преподавателя и не менее 15 рабочих мест студентов, включающих компьютерный стол, стул, персональный компьютер, лицензионное программное обеспечение. Каждый компьютер имеет широкополосный доступ в сеть Интернет. Все компьютеры подключены к корпоративной компьютерной сети КФУ и находятся в едином домене.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по специальности: 03.05.01 "Астрономия" и специализации не предусмотрено .

Автор(ы):

Шиманский В.В. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.

Рецензент(ы):

Бикмаев И.Ф. \_\_\_\_\_

"\_\_" \_\_\_\_\_ 201\_\_ г.