

Компонент ОПОП 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)

направленность (профиль) Математика. Физика

наименование ОПОП

Б1.О.08.07

шифр дисциплины

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины  
(модуля)

Астрономия и методика обучения астрономии

Разработчик (и):

\_\_\_\_ Ляш А. А. \_\_\_\_

ФИО

доцент кафедры ИТ

должность

\_\_\_\_ канд. пед. наук \_\_\_\_

ученая степень,

звание

Утверждено на заседании кафедры

\_\_\_\_ Высшей математики и физики \_\_\_\_

наименование кафедры

протокол № 6 от 22.03.2024

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_  \_\_\_\_

подпись

\_\_\_\_ Левитес В.В. \_\_\_\_

ФИО

Мурманск  
2024

## Пояснительная записка

Объем дисциплины 5 з.е.

### 1. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с индикаторами достижения компетенций, установленными образовательной программой

Компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
<p>ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)</p>	<p>ИД-1ОПК-2 Разрабатывает программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программы дополнительного образования в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования. ИД-2ОПК-2 Проектирует индивидуальные образовательные маршруты освоения программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования в соответствии с образовательными потребностями обучающихся. ИД-3ОПК-2 Осуществляет отбор педагогических и других технологий, в том числе информационно-коммуникационных, используемых при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов.</p>	<p><b>Знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– основные понятия и фундаментальные законы в области астрономии;</li> <li>– методы астрономических исследований;</li> <li>– предмет методики обучения астрономии, ее цели и задачи;</li> <li>– цели обучения астрономии в школе и основные подходы к их заданию;</li> <li>– понятие «астрономическая картина мира»;</li> <li>– связь содержания курса астрономии с содержанием других учебных предметов;</li> <li>– средства обучения астрономии и их классификацию;</li> <li>– технические и компьютерные средства обучения, информационные технологии и возможности их применения на учебных занятиях;</li> </ul>
<p>ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении</p>	<p>ИД-1ОПК-5 Осуществляет выбор содержания, методов, приемов организации контроля и оценки, в том числе ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся. ИД-2ОПК-5 Осуществляет контроль и оценку образовательных результатов на основе принципов объективности и достоверности. ИД-3ОПК-5 Выявляет и корректирует трудности в обучении, разрабатывает предложения по совершенствованию образовательного процесса.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– основные виды внеклассной работы по астрономии;</li> <li>– основные методы, формы и средства проверки знаний и умений по астрономии;</li> <li>– виды задач по астрономии и основные технологии обучения их решению;</li> <li>– содержание школьного курса астрономии в средней школе (10-11 класс).</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– использовать знания и умения, полученные при изучении физики и математики для решения задач астрономического содержания;</li> </ul>
<p>ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний</p>	<p>ИД-1ОПК-8 Применяет методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний, в том числе в предметной области. ИД-2ОПК-8 Проектирует и осуществляет учебно-воспитательный процесс с опорой на знания предметной области, психолого-педагогические знания и научно-обоснованные закономерности организации образовательного</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– пользоваться справочной литературой по астрономии;</li> <li>– производить измерения и обрабатывать их результаты;</li> <li>– представлять структуру астрономической картины мира;</li> <li>– приводить характеристику содержания курса астрономии средней (полной) школы;</li> <li>– приводить примеры связи содержания курса астрономии с содержанием других учебных</li> </ul>

	<p>процесса.</p>	<p>предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– осуществлять подбор методов и средств обучения астрономии в зависимости от конкретной ситуации;</li> <li>– обосновывать целесообразность использования технических средств обучения и компьютера в обучении астрономии;</li> <li>– приводить примеры различных видов организационных форм обучения астрономии;</li> <li>– организовывать проверку знаний и умений по астрономии на различных уроках;</li> <li>– разрабатывать план-конспект урока по астрономии на заданную тему;</li> <li>– осуществлять подбор задач по астрономии в зависимости от цели и задач урока;</li> <li>– применять различные приемы по решению задач по астрономии.</li> </ul> <p><b>Владеть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– навыками проведения измерений и определения их погрешностей;</li> <li>– навыками численных расчетов величин при решении задач астрономического содержания;</li> <li>– навыками использования полученных знаний при решении профессиональных задач;</li> <li>– методами и технологией обучения решению задач по астрономии;</li> </ul> <p>навыками подготовки учебно-методических материалов для обеспечения учебного процесса по астрономии.</p>
--	------------------	--

## 2. Содержание дисциплины (модуля)

**Тема 1. Введение в астрономию.** Роль астрономии в развитии цивилизации. Структура и масштабы Вселенной. Особенности астрономических методов исследования. Единицы измерения расстояний в астрономии. Наземные и космические телескопы, принципы их работы. Всеволновая астрономия: электромагнитное излучение как источник информации о небесных телах. Практическое применение астрономических исследований. История развития отечественной космонавтики. Первый искусственный спутник Земли, полет Ю.А. Гагарина. Достижения современной космонавтики.

**Тема 2. Основы практической астрономии.** Небесная сфера. Особые точки небесной сферы. Небесные координаты. Звездная карта, созвездия, использование компьютерных приложений для отображения звездного неба. Видимая звездная величина. Суточное движение светил. Связь видимого расположения объектов на небе и географических координат наблюдателя. Движение Земли вокруг Солнца. Видимое движение и фазы Луны. Солнечные и лунные затмения. Время и календарь.

**Тема 3. Небесная механика.** Становление системы мира. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы. Конфигурация и условия видимости планет. Методы определения расстояний до тел Солнечной системы и их размеров. Небесная механика. Законы Кеплера. Определение масс небесных тел. Движение искусственных небесных тел.

**Тема 4. Строение солнечной системы.** Солнечная система. Происхождение

Солнечной системы. Система Земля-Луна. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет. Малые тела солнечной системы. Астероидная опасность.

**Тема 5. Звездная астрономия.** Строение Солнца, солнечной атмосферы. Проявление солнечной активности: пятна, вспышки, протуберанцы. Периодичность солнечной активности. Роль магнитных полей на Солнце. Солнечно-земные связи. Звезды: основные физико-химические характеристики и их взаимосвязь. Разнообразие звездных характеристик и их закономерности. Определение расстояния до звезд, параллакс. Двойные и кратные звезды. Внесолнечные планеты. Проблема существования жизни во Вселенной. Внутреннее строение и источники энергии звезд. Происхождение химических элементов. Переменные и вспыхивающие звезды. Эволюция звезд, ее этапы и конечные стадии.

**Тема 6. Методика обучения астрономии как педагогическая наука.** Предмет, цели и задачи методики обучения астрономии как одной из педагогических наук. Методология педагогического исследования.

**Тема 7. Основные дидактические принципы обучения астрономии.** Основные цели обучения астрономии: формирование глубоких и прочных знаний; политехническое обучение и профессиональная ориентация; формирование научного мировоззрения; развитие мышления обучающихся; формирование у обучающихся мотивов учения и познавательных интересов. Система астрономического образования в общеобразовательных учреждениях. Астрономическая картина мира как предмет изучения в школьном курсе астрономии. Содержание курса астрономии средней (полной) школы. Связь содержания курса астрономии с содержанием других учебных предметов.

**Тема 8. Основные методы, формы и средства обучения астрономии.** Методы и методические приемы обучения. Классификация методов обучения. Взаимосвязь методов обучения и методов научного познания. Средства обучения астрономии. Классификация средств обучения. Технические средства обучения. Компьютер в обучении астрономии. Виды организационных форм обучения астрономии. Типы уроков по астрономии. Структура урока астрономии. Методы, формы и средства проверки знаний и умений по астрономии. Деятельность учителя при подготовке к проверке достижений учащихся. Особенности проверки знаний и умений обучающихся по астрономии в средней школе. Проверка сформированности мировоззрения. Проверка практических умений по астрономии. Методика проведения зачета по астрономии. Оценка знаний и умений обучающихся по астрономии.

**Тема 9. Технологии обучения астрономии.** Индивидуализация и дифференциация обучения. Развивающее обучение. Проблемное обучение. Деятельностный подход в обучении астрономии. Нормативные документы учителя астрономии. Планирование работы. Подготовка учителя к уроку. Технологии организации учебной деятельности при обучении астрономии (формирование астрономических понятий, обобщение и систематизация знаний, формирование научного мировоззрения, обучение решению задач по астрономии, формирование экспериментальных умений).

**Тема 10. Содержание школьного курса астрономии в средней школе (10-11 класс).** Задачи обучения астрономии в 10-11 классе. Содержание курса астрономии в 10-11 классе. Учебно-методические комплекты по астрономии для 10-11 класса.

### **3. Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины (модуля)**

- мультимедийные презентационные материалы по дисциплине (модулю) представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические указания к выполнению практических и контрольных работ представлены в электронном курсе в ЭИОС МАУ;
- методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) представлены на официальном сайте МАУ в разделе «Информация по образовательным программам, в том числе адаптированным».

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

Является отдельным компонентом образовательной программы, разработан в форме отдельного документа, включает в себя:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения дисциплины (модуля);
- задания текущего контроля;
- задания промежуточной аттестации;
- задания внутренней оценки качества образования.

**5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы** (печатные издания, электронные учебные издания и (или) ресурсы электронно-библиотечных систем)

##### **Основная литература:**

1. Гмурман, В. Е. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник для прикладного бакалавриата / В. Е. Гмурман. — 12-е изд. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 479 с. — (Бакалавр. Прикладной курс). — ISBN 978-5-534-00211-9. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431095>
2. Кремер, Н. Ш. Теория вероятностей и математическая статистика : учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. Ш. Кремер. — 5-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 538 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-10004-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431167>

##### **Дополнительная литература:**

3. Балдин, К.В. Основы теории вероятностей и математической статистики : учебник / К.В. Балдин, В.Н. Башлыков, А.В. Рокосуев ; ред. К.В. Балдина. - Москва : Издательство «Флинта», 2010. - 245 с. - ISBN 978-5-9765-0314-4 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=79333>
4. Гмурман, В. Е. Руководство к решению задач по теории вероятностей и математической статистике : учебное пособие для бакалавриата и специалитета / В. Е. Гмурман. — 11-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 406 с. — (Бакалавр и специалист). — ISBN 978-5-534-08389-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431094> (дата обращения: 06.10.2019).
5. Гусева, Е.Н. Теория вероятностей и математическая статистика : учебное пособие / Е.Н. Гусева. - 6-е изд., стереотип. - Москва : Издательство «Флинта», 2016. - 220 с. - ISBN 978-5-9765-1192-7 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83543>

#### **6. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

**Электронно-библиотечные системы:**

- ЭБС «Издательство Лань» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Издательство Лань». – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/>;
- ЭБС «Электронная библиотечная система ЮРАЙТ» [Электронный ресурс]: электронная библиотечная система / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Режим доступа: <https://biblio-online.ru/>;
- ЭБС «Университетская библиотека онлайн» [Электронный ресурс]: электронно-периодическое издание; программный комплекс для организации онлайн-доступа к лицензионным материалам / ООО «НексМедиа». – Режим доступа: <https://biblioclub.ru/>.

### **Информационные справочные системы:**

- Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс  
<http://www.consultant.ru/>
- ООО «Современные медиа технологии в образовании и культуре»  
<http://www.informio.ru/>
- Государственная система правовой информации - официальный интернет-портал правовой информации- URL: <http://pravo.gov.ru>
- Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - URL: <http://window.edu.ru>

### **7. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства**

- 7.1. Лицензионное программное обеспечение отечественного производства:
  - нет
- 7.2. Лицензионное программное обеспечение зарубежного производства:
  - MS Office, Windows 10
- 7.3. Свободно распространяемое программное обеспечение отечественного производства:
  - DJVuReader
- 7.4 Свободно распространяемое программное обеспечение зарубежного производства:
  - Adobe Reader

### **8. Обеспечение освоения дисциплины лиц с инвалидностью и ОВЗ**

Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечиваются печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.

**9. Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)** представлено в приложении к ОПОП «Материально-технические условия реализации образовательной программы» и включает:

- учебные аудитории для проведения учебных занятий, предусмотренных программой бакалавриата, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения;

- помещения для самостоятельной работы обучающихся, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде МАУ;

Допускается замена оборудования его виртуальными аналогами.

## 10. Распределение трудоемкости по видам учебной деятельности

Таблица 1 - Распределение трудоемкости

Вид учебной деятельности	Распределение трудоемкости дисциплины (модуля) по формам обучения		
	Очная		Всего часов
	Семестр		
	9	А	
Лекции	16	12	28
Лабораторные работы	20	12	32
Самостоятельная работа	36	48	84
Подготовка к промежуточной аттестации		36	36
<b>Всего часов по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>108</b>	<b>180</b>

Форма промежуточной аттестации и текущего контроля: Экзамен

### Перечень практических занятий по формам обучения

№ п/п	Темы практических занятий
1.	Введение в астрономию
2.	Основы практической астрономии
3.	Небесная механика
4.	Строение солнечной системы
5.	Звездная астрономия
6.	Строение и эволюция Вселенной
7.	Методика обучения астрономии как педагогическая наука
8.	Основные дидактические принципы обучения астрономии
9.	Основные методы, формы и средства обучения астрономии
10.	Технологии обучения астрономии
11.	Содержание школьного курса астрономии в средней школе (10-11 класс).