

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 № 5 от 27.02.2025

Заведующий кафедрой

подпись

Левитес В.В.

ФИО

Мурманск
2025

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)
ОПК-2. Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий)	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.	Знать: – основные понятия и фундаментальные законы в области астрономии; – методы астрономических исследований; – предмет методики обучения астрономии, ее цели и задачи; – цели обучения астрономии в школе и основные подходы к их заданию; – понятие «астрономическая картина мира»; – связь содержания курса астрономии с содержанием других учебных предметов; – средства обучения астрономии и их классификацию; – технические и компьютерные средства обучения, информационные технологии и возможности их применения на учебных занятиях;
ОПК-5. Способен осуществлять контроль и оценку формирования результатов образования обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	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.	– основные виды внеклассной работы по астрономии; – основные методы, формы и средства проверки знаний и умений по астрономии; – виды задач по астрономии и основные технологии обучения их решению; – содержание школьного курса астрономии в средней школе (10-11 класс). Уметь: – использовать знания и умения, полученные при изучении физики и математики для решения задач астрономического содержания;
ОПК-8. Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	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	– пользоваться справочной литературой по астрономии; – производить измерения и обрабатывать их результаты; – представлять структуру астрономической картины мира; – приводить характеристику содержания курса астрономии средней (полной) школы; – приводить примеры связи содержания курса астрономии с содержанием других учебных

	<p>процесса.</p>	<p>предметов;</p> <ul style="list-style-type: none"> – осуществлять подбор методов и средств обучения астрономии в зависимости от конкретной ситуации; – обосновывать целесообразность использования технических средств обучения и компьютера в обучении астрономии; – приводить примеры различных видов организационных форм обучения астрономии; – организовывать проверку знаний и умений по астрономии на различных уроках; – разрабатывать план-конспект урока по астрономии на заданную тему; – осуществлять подбор задач по астрономии в зависимости от цели и задач урока; – применять различные приемы по решению задач по астрономии. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – навыками проведения измерений и определения их погрешностей; – навыками численных расчетов величин при решении задач астрономического содержания; – навыками использования полученных знаний при решении профессиональных задач; – методами и технологией обучения решению задач по астрономии; <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
Всего часов по дисциплине	72	108	180

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).