МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**федеральное государственное автономное**

**образовательное учреждение высшего образования**

**«Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского»**

|  |
| --- |
| Физический |

(факультет / институт / филиал)

|  |
| --- |
| УТВЕРЖДАЮ: |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Декан физического факультета |  | Малышев А.И. |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| « |  | » |  | 20\_\_г. |

**Рабочаяпрограммадисциплины (модуля)**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Пропедевтические курсы физики и астрономии |  |

(наименование дисциплины (модуля))

Уровень высшего образования

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | бакалавриат |  |

(бакалавриат / магистратура / специалитет)

Направление подготовки / специальность

|  |
| --- |
| 03.03.02 «Физика» |

 (указывается код и наименование направления подготовки / специальности)

Направленность образовательной программы

|  |
| --- |
| Физика конденсированного состояния |

(указывается профиль / магистерская программа / специализация)

Квалификация (степень)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | бакалавр |  |

 (бакалавр / магистр / специалист)

Форма обучения

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | очно-заочная |  |

 (очная / очно-заочная / заочная)

Нижний Новгород

2019

*год набора 2019*

**1.Место и цели освоения дисциплины в структуре ОПОП.**Дисциплина «Пропедевтические курсы физики и астрономии» относится к дисциплинам по выбору вариативной части основной образовательной программы по направлению 03.03.02 – «Физика», профиль подготовки «Физика конденсированного состояния». Для усвоения данного курса необходимо изучить некоторые модули (дисциплины) в рамках образовательной программы бакалавра по направлению Физика «Физика», «Педагогика и психология».

**Основной целью** освоения дисциплины является формирование представлений об особенностях учебной деятельности учащихся 5-6 классов и возможностях формирования познавательных умений, востребованных в естественнонаучных предметах. Содержание дисциплины направлено на знание теоретических основ организации обучения физике и астрономии учащихся 5 - 6 классов, умение планировать их исследовательскую деятельность в ходе уроков и контролировать приобретённые умения и навыки на различных этапах обучения.

**2.Требования к результатам освоения дисциплины (компетенции)**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих профессиональных компетенций (ПК)

ОПК-3: способность использовать базовые теоретические знания фундаментальных разделов общей и теоретической физики для решения профессиональных задач.

ПК-4: способность применять на практике профессиональные знания и умения, полученные при освоении профильных физических дисциплин.

ПК-9: способность проектировать, организовывать и анализировать педагогическую деятельность, обеспечивая последовательность изложения материала и междисциплинарные связи физики с другими дисциплинами

|  |  |
| --- | --- |
| **Формируемыекомпетенции** | **Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций** |
| ОПК 3 | Знать - требования к постановке различного вида физических экспериментов;Уметь- ставить эксперимент с учетом требований техники безопасности;Владеть- техникой учительского труда. |
| ПК 9 | Знать- требования нормативных документов к содержанию пропедевтических курсов и существующие программы пропедевтических курсов;- психолого-педагогические подходы к организации обучения физике и астрономии учащихся 5-6 классов;Уметь: - анализировать физическое содержание с целью выделить содержание, на котором возможна организация пропедевтики физики и астрономии;- определять формы контроля знаний учащихся и их сочетание при изучении различных тем программы; Владеть- основами современных психолого-педагогических теорий, позволяющих проектировать и успешно реализовывать программы пропедевтических курсов физики;- современной психолого-педагогической терминологией;- психолого-педагогическим и дидактическим инструментарием для организации и проведения пропедевтики изучения основного курса физики и астрономии (включая диагностические процедуры). |
| ПК 4 | Знатьвиды и формы организации исследовательской деятельности учащихся в ходе учебного процесса, а также формы контроля полученных в ходе обучения знаний. Уметь-планировать включение исследовательской деятельности и освоение исследовательских умений в рамках взаимосвязанных уроков;- мотивированно выбрать ведущий метод обучения для конкретного урока при постоянном включении в ткань урока заданий исследовательского характера;-планировать организацию познавательной деятельности учащихся при проведении учебных исследований в соответствии с целями урока и спецификой выбранных методов обучения;- осуществлять анализ и самоанализ результатов включения исследовательской деятельности учащихся в учебный процесс (урок);- осуществлять диагностику уровня освоения учащимися исследовательских умений с помощью различных тестовых заданий.Владеть- методами организации уроков пропедевтических курсов физики и астрономии с включением элементов исследовательской деятельности учащихся (экспериментальных заданий и задач). |

**3.Структура и содержание дисциплины «Пропедевтические курсы в базовой школе»**

Объем дисциплины составляет 7 зачетных единиц, всего252 часа, из которых 34 часа составляет контактная работа обучающегося с преподавателем (16 часов занятия лекционного типа, 16 часов занятия семинарского типа, в том числе 2 часа мероприятия текущего контроля успеваемости, 2 часа мероприятия промежуточной аттестации), 182 часа составляет самостоятельная работа обучающегося.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)** | **Всего (часы)** | **В томчисле** |
| **Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем), часы из них** | **Самостоятельнаяработаобучающегося, часы** |
| **Занятия****лекционного****типа** | **Занятия****семинарского****типа** | **Занятия****лабораторного****типа** | **Всего** |
| Очно-заочное | Очно-заочное | Очно-заочное | Очно-заочное | Очно-заочное | Очно-заочное |
| Особенности возрастной психологии и их влияние на процесс обучения | 40 | 2 | 2 |  | 4 | 36 |
| Исторические аспекты проблемы пропедевтики естественнонаучных знаний в школе. Обзор существующих в российской школе пропедевтических курсов и их особенностей | 40 | 2 | 2 |  | 4 | 36 |
| Особенности методики преподавания пропедевтических курсов. Дидактические функции экспериментальных исследовательских заданий.Экспериментальнаябаза и компьютернаяподдержкапропедевтическихкурсов | 40 | 2 | 2 |  | 4 | 36 |
| Основные методические идеи и особенности преподавания отдельных разделов пропедевтического курса физики 5-6 класса | 56 | 5 | 5 |  | 10 | 36 |
| Основные методические идеи и особенности преподавания отдельных разделов пропедевтического курса астрономии 6 класса | 56 | 5 | 5 |  | 10 | 38 |
| В т.ч.текущий контроль | 2 |  | 2 |  | 2 |  |
| Промежуточнаяаттестация - **Экзамен** |

**4.Образовательные технологии**

Все виды аудиторных занятий сочетают образовательную и методическую функции. На лекциях используется мультимедийное оборудование для демонстрации иллюстративного материала, таблиц и схем, основных тезисов и выводов по теме. Самостоятельная работа включает в себя разработку планов занятий с учащимися и содержания экспериментальных заданий по физике и астрономии по материалам лекций и рекомендованной литературе, приведенной в конце данной программы.

5.Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Предусмотрены следующие виды самостоятельной работы студентов:

- самостоятельное изучение литературы (учебников, справочных материалов, монографий, статей из периодических изданий и т.п.), необходимой для освоения теоретических вопросов;

- подготовка конспектов занятий с учащимися с описанием экспериментальных заданий и порядка их выполнения;

- подготовка презентаций для занятий с учащимися;

- подготовка видеоматериалов для занятий с учащимися;

- подготовка контрольных и тестовых заданий для проверки знаний учащихся.

Текущий контроль самостоятельной работы студентов проводится на занятияхс элементами выполнения имипрактических заданий, разработанных для учащихся, демонстрации презентаций и видеофрагментов, вписанных в контекст разработанного занятия.

6.Фонд оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Перечень компетенций выпускников образовательной программы с указанием результатов обучения (знаний, умений, владений)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименованиеразделадисциплины | Содержаниераздела | Перечень компетенций выпусков и результаты обучения |
| 1 | Особенности возрастной психологии и их влияние на процесс обучения  | Выделение оптимальных сроков для становления отдельных видов психической деятельности. Стабильные (сензитивные) и критические периоды развития ребёнка. Познавательные интересы. Использование в обучении особенностей различных сензитивных периодов. Деятельность усвоения и присвоения. Теория деятельности А.Н.Леонтьева. Использование в организации обучении представлений Л.С.Выготского о зоне ближайшего развития. Особенности формирования понятийного аппарата и физического языка. Представление информации в различных видах - от вербального до графического и аналитического. Различие в характере деятельности учащихся, начинающих изучение физики в 5 и 7 классе. Особенности работы в малых группах. | ПК-9 |
| 2 | Исторические аспекты проблемы пропедевтики естественнонаучных знаний. Обзор существующих в российской школе пропедевтических курсов и их особенностей. | К.Д.Ушинский и Д.И.Писарев о раннем обучении естественным наукам. Причины преобладания физической компоненты в курсах природоведения 4 класса в 60 – 70 г.г. ХХ века. Содержание и цели изучения курса «Природоведение» 4 класс М.Н.Скаткина. Особенности методики преподавания курса. Реализация межпредметных связей на раннем этапе обучения естествознанию. Появление первых пропедевтических курсов физики (90-е г.г. ХХ в.) как альтернативы курсам «Естествознание». УМК по курсу физики 5-6 класса (А.В.Усова, М.Д.Даммер (Челябинск), Шулежко Е.М., Шулежко А.Т., Никифоров Г.Г. (Москва), Степанова Г.Н. (С.Петербург), Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика – Химия 5-6 класс (Москва) и др.) | ПК-9 |
| 3 | Особенности методики преподавания пропедевтических курсов. Дидактические функции экспериментальных исследовательских заданий. Экспериментальнаябаза и компьютернаяподдержкапропедевтическихкурсов | Сопоставление научного и учебного метода познания. Методика составления экспериментальных исследовательских заданий для учащихся (экспериментальное задание и экспериментальная задача). Дидактические функции экспериментальных исследовательских заданий. Особенности оборудования для экспериментальной деятельности учащихся. Компьютерная поддержка курсов - «1С. Образовательная коллекция. Естествознание 5 класс» и «1С. Образовательная коллекция. Естествознание. 6 класс». Лаборатория систем мультимедиа МарГТУ, Программы «Get@Class».rus. ООО «Фарадей». Новосибирск. Оксфордскаявидеоэнциклопедия для детей. Диафильмы по физике в советской школе (методические основы содержания и видеоряда). Методикаиспользованиявидеоинформации в учебномпроцессепропедевтическихкурсов | ПК-4 |
| 4 | Основные методические идеи и особенности преподавания отдельных разделов пропедевтического курса физики 5-6 класса | 1) Измерение физических величин 2) Строение вещества; 3) Механические явления: движение и силы; 4) Равновесие и простые механизмы; 5) Давление твёрдых тел, жидкостей и газов; 6) Энергия, температура и агрегатные состояния воды; 7)Электричество и магнетизм; 8) Свет и звук | ОПК-3 |
| 5 | Основные методические идеи и особенности преподавания отдельных разделов пропедевтического курса астрономии 6 класса | 1)Введение в астрономию; 2) История астрономии и изучение звёздного неба; 3) Земля и Луна; 4) Солнечная система; 5) Звёзды, галактики и эволюция Вселенной | ОПК-3 |

**6.2. Процедуры и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине**

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие процедуры и технологии:

* индивидуальноесобеседование (промежуточнаяаттестация).

Контрольные вопросы для индивидуального собеседования представлены в п. 6.3 настоящей Рабочей программы дисциплины.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и навыков используются следующие процедуры и технологии:

* выполнение практических заданий (текущий контроль, промежуточная аттестация).

Примеры практических заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в п. 6.3 настоящей Рабочей программы дисциплины.

Критериями оценивания являются полнота знаний, наличие умений и владений (навыков), перечисленных в п. 5 настоящей Рабочей программы дисциплины.

**«Плохо»** – обучающийся не продемонстрировал никаких знаний об основных теоретических разделах курса, не показал никаких умений и навыков выполнения практических заданий;

**«Неудовлетворительно»** – обучающийся не продемонстрировал представления об основных теоретических разделах курса, не показал минимально допустимый уровень умений и навыков выполнения практических заданий;

**«Удовлетворительно»** – обучающийся продемонстрировал изложение формулировок основных теоретических положений курса и успешно показал умения и навыки выполнения практических заданий базового уровня сложности;

**«Хорошо»** – обучающийся продемонстрировал связное изложение основных теоретических положений курса и успешно показал умения и навыки выполнения стандартных практических заданий;

**«Очень хорошо»** – обучающийся продемонстрировал связное изложение практически всех теоретических положений курса и успешно показал умения и навыки выполнения стандартных практических заданий;

**«Отлично»** – обучающийся продемонстрировал связное изложение всех теоретических положений курса и успешно показал умения и навыки выполнения практических заданий повышенного уровня сложности;

**«Превосходно»** – обучающийся продемонстрировал уровень знаний в объеме, превышающем стандартную программу подготовки, и продемонстрировал творческий подход к выполнению практических заданий повышенного уровня сложности.

**6.3.Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов обучения, характеризующих этапы формирования компетенций и (или) для итогового контроля сформированности компетенции.**

**Материалы длясамостоятельнойработыстудентов**

|  |  |
| --- | --- |
| **№ раздела** | **Содержаниеконтрольныхвопросов** |
| **1** | 1.Закономерности психического развития в онтогенезе (формирование наглядно образного и словесно - логического мышления). Стабильные (сензитивные) и критические периоды развития 2.Особенности учебной деятельности младших подростков (характеристики внимания, мышления). Познавательные интересы3. Деятельность усвоения и присвоения. Теория деятельности А.Н.Леонтьева4.Использование в организации обучении представлений Л.С.Выготского о зоне ближайшего развития.5. Особенности формирования понятийного аппарата и физического языка. Представление информации в различных видах - от вербального до графического и аналитического.6. Различие в деятельности учащихся, начинающих изучение физики в 5 и 7 классе. Особенностиработы в малыхгруппах. |
| **2** | 1.К.Д.Ушинский и Д.И.Писарев о раннем обучении естественным наукам. 2.Причины преобладания физической компоненты в курсах природоведения 4 класса в 60 – 70 г.г. ХХ века. Содержание и цели изучения курса «Природоведение» 4 класс М.Н.Скаткина. Особенности методики преподавания курса. Реализация межпредметных связей на раннем этапе обучения естествознанию. 3.Появление первых пропедевтических курсов физики (90-е г.г. ХХ в.) как альтернативы курсам «Естествознание». 4.УМК по курсу физики 5-6 класса А.В.Усовой,М.Д.Даммер (Челябинск), 5.УМК по курсу физики 5 – 6 класса Шулежко Е.М., Шулежко А.Т., Никифоров Г.Г. (Москва), 6. УМК по курсу физики 5 – 6 класса Степановой Г.Н. (С.Петербург),7. УМК по курсу физики Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика – Химия 5-6 класс (Москва) |
| **3** | 1.Сопоставление научного и учебного метода познания. 2.Методика составления экспериментальных исследовательских заданий для учащихся (экспериментальное задание и экспериментальная задача). 3.Дидактические функции экспериментальных исследовательских заданий. 4.Особенности оборудования для экспериментальной деятельности учащихся. 5.Компьютерная поддержка курсов - «1С. Образовательная коллекция. Естествознание 5 класс» и «1С. Образовательная коллекция. Естествознание. 6 класс». Лаборатория систем мультимедиа МарГТУ.6.Программы «Get@Class».rus. ООО «Фарадей». Новосибирск. 7.Оксфордскаявидеоэнциклопедия для детей (варианты использования)8.Диафильмы по физике в советской школе (методические основы содержания и видеоряда). 9.Методика использования видеоинформации в учебном процессе пропедевтических курсов  |
| **4** | Особенности методики преподавания и составления экспериментальных заданий для занятий пропедевтического курса физики по темам:1) Измерение физических величин;2) Строение вещества; 3) Механические явления: движение и силы; 4) Равновесие и простые механизмы; 5) Давление твёрдых тел, жидкостей и газов; 6) Энергия, температура и агрегатные состояния воды; 7)Электричество и магнетизм; 8) Свет и звук |
| **5** | Особенности методики преподавания и составления заданий для занятий пропедевтического курса астрономии по темам:1) Введение в астрономию; 2) История астрономии и изучение звёздного неба; 3) Земля и Луна; 4) Солнечная система; 5) Звёзды, галактики и эволюцияВселенной |

**Пример задания для контроля знаний**

Выделите особенности экспериментальных заданий для учащихся 6 и 7 класса по теме «Условия плавания тел»

*(Ответ:У учащихся 6 класса недостаточно сформировано представление о силе и её графическом изображении, а также о графической интерпретации условия равновесия тела в жидкости, поэтому экспериментальные задания для шестиклассников нацелены на получение знаний эмпирическим путём. В ходе выполнения серии экспериментальных заданий они приходят к выводу о необходимости соотнести плотность тела и жидкости. В сильных группах полезно привести запись выражения для силы тяжести и силы Архимеда, известных им с предыдущих уроков, и доказать сказанное выше, придя к равенству плотностей тела и жидкости в случае тела плавающего внутри жидкости. В 7 классе в качестве творческого экспериментального задания может быть предложено следующее: «Имея прозрачный сосуд прямоугольной формы, стакан с водой, деревянный брусок и линейку определите вес бруска». Учащиеся 7 класса должны понимать, что вес бруска равен силе Архимеда и, соответственно, весу вытесненной телом воды, который находится после расчёта объема вытесненной воды. Исследования возрастных особенностей показывают наличие качественного скачка при переходе учащихся из 6 в 7 класс. В 7 классе они уже способны решить задачу на тему «Условие плавания тел» аналитическии сделать пояснительный чертёж. Однако интерес к исследовательской деятельности, проявление фантазии и изобретательности больше свойственны шестиклассникам. На этот возраст приходится «хвост» сензитивного периода развития интеллекта, связанный с живым интересом к познанию физического мира и окончание формирования наглядно – образного мышления).*

**Вопросы к экзамену**

1. Психологические особенности учащихся младшего подросткового возраста.
2. Особенности учебной деятельности младших подростков (характеристики внимания, мышления). Познавательные интересы.
3. Использование в организации обучении представлений Л.С.Выготского о зоне ближайшего развития.
4. Различие в характере деятельности учащихся, начинающих изучение физики в 5 и 7 классе
5. Физическая компонента в курсе природоведения 4 класса М.Н.Скаткина. Особенности методики преподавания курса
6. Появление первых пропедевтических курсов физики (90-е г.г. ХХ в.) как альтернативы курсам «Естествознание».
7. Особенности УМК по физике 5-6 класса Г.Н.Степановой
8. Особенности УМК по курсу физики и химии 5-6 класса Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С.
9. Особенности методики преподавания физики в 5 -6 классе.
10. Сопоставление научного и учебного метода познания.
11. Освоение элементов научного метода познания учащимися 5 -6 класса
12. Методика составления исследовательских заданий для учащихся (экспериментальное задание и экспериментальная задача).
13. Дидактические функции экспериментальных исследовательских заданий
14. Особенности оборудования для экспериментальной деятельности учащихся в ходе изучения пропедевтического курса физики
15. Методика использования видеоинформации в учебном процессе пропедевтических курсов физики
16. Составление экспериментальных заданий для занятий с учащимися в ходе изучения пропедевтического курса физики (по любой теме на выбор)
17. Составление тестовых заданий для занятий с учащимися в ходе изучения пропедевтического курса физики (по любой теме на выбор)
18. Подбор качественных вопросов для использования на занятиях с учащимися в ходе изучения пропедевтического курса физики (по любой теме на выбор)
19. Особенности методики преподавания пропедевтического курса астрономии 6 класса
20. Методика использования видеоинформации в учебном процессепропедевтического курса астрономии 6 класса
21. Составление заданий для занятий с учащимися в ходе изучения пропедевтического курса астрономии (по любой теме на выбор)
22. Составление вопросов для контроля знаний учащихся как видеоряда в ходе изучения пропедевтического курса астрономии (по любой теме на выбор)

**7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

**а) основнаялитература:**

1. Методика и организация проектной деятельности в школе. 5-9 классы [Электронный ресурс] / Янушевский В.Н. - М. : ВЛАДОС, 2015. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785691021954.html
2. Масленникова Ю. В., Гребенев И. В. - Формирование естественно-научного мировоззрения учащихся гуманитарных учебных заведений: монография. - Н. Новгород: Изд-во ННГУ, 2013. - 148 с. (http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=454837)
3. Макотрова Г.В. Школа исследовательской культуры [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Г.В. Макотрова; под ред. проф. И.Ф. Исаева. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014." - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518698.html
4. Лебедева О.В., Гребенев И.В. Организация исследовательской деятельности учащихся при изучении предметов естественнонаучного цикла: Учеб.-метод. пособие. Н. Новгород, 2014. – 219 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.unn.ru/books/met\_files/posobie\_po\_ID.pdf

**б) дополнительная литература:**

* 1. Шамало Т. Н. - Теоретические основы использования физического эксперимента в развивающем обучении: учеб.пособие к спецкурсу. - Свердловск: Свердл. ГПИ, 1990. - 95, [2] с. (http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=69808)
1. Левитан Е. П. - Малышам о звездах и планетах. - М.: Педагогика, 1986. - 126, [1] с. (http://www.lib.unn.ru/php/details.php?DocId=73791)
2. Макотрова Г.В., Е.Н. Кролевецкая Сеть Интернет ученику-исследователю [Электронный ресурс]: учеб.пособие / Г.В. Макотрова, Е.Н. Кролевецкая. - 2-е изд., стер. - М. : ФЛИНТА, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785976518605.html

в) **интернет-ресурсы**

1. Министерство образования РФ<http://www.ed.gov.ru/>; <http://mon.gov.ru>.
2. Российский общеобразовательный портал <http://www.school.edu.ru>
3. Педагогическая библиотека [www.pedlib.ru](http://www.pedlib.ru).
4. «Get@ Class».rus
5. Оксфордскаявидеоэнциклопедиядлядетей.

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

В учебном процессе необходимы:поточные лекционные аудитории, оснащенные современными техническими средствами обучения (компьютер, проектор, ноутбук, принтер), доступом к сети Интернет.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВОпо направлению 03.03.02 – «Физика».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Автор (ы) |  | к.п.н. доцентМасленникова Ю.В. |
| Рецензент (ы) |  |  |
| Зав. кафедрой ПУОС |  | к.п.н. доцентМасленникова Ю.В. |
| Программа одобрена на заседании методической комиссии |
| физического | факультета |  |
| от | « |  | » |  | 20\_\_ г., | протокол | № | б/н |  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Председательучебно-методической комиссии |  |  |
| физического факультета ННГУ |  | Перов А.А. |