



МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
ФГБОУ ВО «ИГУ»

Педагогический институт  
Кафедра Математики и методики обучения математике



УТВЕРЖДАЮ  
Директор ПИ ИГУ А.В. Семиров

“21” июня 2018 г.

**Рабочая программа дисциплины (модуля)**

Наименование дисциплины (модуля)

*Б1.Б.13 Основы исследовательской деятельности*

Направление подготовки *44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)*

Тип образовательной программы *академический бакалавриат*

Направленность (профиль) подготовки *Математика-Информатика*

Квалификация (степень) выпускника - *бакалавр*

Форма обучения *заочная*

Согласовано с УМС ПИ ИГУ

Протокол №9

от «20» июня 2018 г.

Председатель  М.С. Павлова

Рекомендовано кафедрой Математики и методики обучения математике

Протокол № *13*

от «*30*» *июня* 20*18* г.

Зав. кафедрой  З.А. Дулатова

Иркутск 2018 г.

## Содержание

|  | стр. |
|--|------|
| 1. Цели и задачи дисциплины  | 3    |
| 2. Место дисциплины в структуре ОПОП.  | 3    |
| 3. Требования к результатам освоения дисциплины  | 3    |
| 4. Объем дисциплины и виды учебной работы  | 5    |
| 5. Содержание дисциплины   | 5    |
| 6. Перечень практических занятий, лабораторных работ, план самостоятельной работы студентов, методические указания по организации самостоятельной работы студентов | 8    |
| 7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии)  | 11   |
| 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:  | 11   |
| а) основная литература;  |      |
| б) дополнительная литература;  |      |
| в) программное обеспечение;  |      |
| г) базы данных, поисково-справочные и информационные системы   |      |
| 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины  | 12   |
| 10. Образовательные технологии   | 12   |
| 11. Оценочные средства (ОС)  | 14   |

## 1. Цели и задачи дисциплины

**Цель:** развитие научно-исследовательской составляющей общекультурных, общепрофессиональных, профессиональных и специальных предметных компетенций обучающихся.

**Задачи:**

- формировать и развивать у обучающихся умения применять общие и специальные методы научного исследования в математике и информатике;
- формировать и развивать у обучающихся умения применять общие и специальные методы научного исследования в теории и методике обучения математике и информатике;
- формировать и развивать у обучающихся умения организовывать и руководить исследовательской деятельностью обучающихся в области математики, информатики и их применений к исследованию в других предметных областях.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП:

Дисциплина является одной из основных дисциплин подготовки бакалавра педагогического образования по профилю математика к научно-методической составляющей будущей профессиональной педагогической деятельности, к осуществлению профессионального самообразования и личностного роста. В области научно-исследовательской деятельности основы исследования в физико-математическом образовании готовят студентов к разработке и реализации образовательных программ для различных социальных групп, к популяризации профессиональной области знаний в обществе.

Ее включение в учебный план третьего курса определяется тем фактором, что к этому времени студенты должны уже освоить достаточный объем математических и методических дисциплин, иметь представление об научно-исследовательской деятельности, о проблемах математического образования. Кроме того, системное освоение методов исследования в области образования студентам третьего курса необходимо для проведения научных исследований в рамках выполнения курсовой и дипломной работы.

## 3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-6** - способность к самоорганизации и самообразованию;

**ПК-11** – готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования;

**ПК-12** – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.

**Знать:**

- ✓ описание основных компонент методологии научного исследования – актуальность, цель, объект, предмет, гипотеза, методы исследования;
- ✓ предмет математики как направления научного знания;
- ✓ предмет теории методики обучения математике как направления научного знания;
- ✓ основные направления развития научного знания на примерах математики и теории и методики обучения математике;
- ✓ компоненты методики научного исследования – концептуальная, содержательная и процессуальная;
- ✓ классификацию методов научного познания – эмпирические, теоретические, метатеоретические, специальные предметные методы;
- ✓ описание компонент структуры деятельности – мотив, цель, объект, предмет, средства, результат, контроль;
- ✓ определения эмпирических методов – наблюдение, эксперимент, измерение;

- ✓ определения общелогических операций – анализ, синтез, сравнение, обобщение, конкретизация, абстрагирование;
- ✓ описание основных формальнологических методов познания – методы работы с понятиями, суждениями, умозаключениями и доказательствами;
- ✓ описание специальных методов исследования в математике и методике обучения математике.

**Уметь:**

- ✓ обосновывать социальную и научную актуальность темы исследования;
- ✓ определять объект, предмет, задачи и результат исследования в соответствии с целью;
- ✓ определять концептуальное основание методики исследования;
- ✓ описывать содержательную и процессуальную составляющую методики исследования;
- ✓ формулировать гипотезу исследования, соответствующую выбранной цели и достижимую указанными средствами;
- ✓ определять направление развития науки, в соответствии с которым сформулирована гипотеза исследования;
- ✓ описывать процесс выполнения эмпирических и общелогических методов познавательной деятельности;
- ✓ описывать процесс выполнения специальных методов исследования в математике и методике обучения математике;
- ✓ проводить прямое и косвенное обоснование и опровержение гипотез;
- ✓ анализировать, систематизировать и обобщать результаты научных исследований в сфере образования;
- ✓ проектировать организацию и реализацию научного исследования в сфере образования;
- ✓ проектировать организацию и реализацию опытно-экспериментальной работы в области образования для проверки гипотез.

**Владеть:**

- ✓ применением специальных предметных способов познавательной деятельности;
- ✓ применением общенаучных способов познавательной деятельности;
- ✓ методами подтверждения и опровержения гипотез исследований в сфере образования

**4. Объем дисциплины и виды учебной работы (разделяется по формам обучения)**

| Вид учебной работы                     | Всего часов / зачетных единиц заочная | курс |   |   |   |
|--|---------------------------------------|------|---|---|---|
|  |                                       | 3    |   |   |   |
| <b>Аудиторные занятия (всего)</b>      | 8                                     | 8    |   |   |   |
| В том числе:                           | -                                     | -    | - | - | - |
| Лекции                                 | 4                                     | 4    |   |   |   |
| Практические занятия (ПЗ)              | 4                                     | 4    |   |   |   |
| Лабораторные работы (ЛР)               |                                       |      |   |   |   |
| <b>Контроль</b>                        | 4                                     | 4    |   |   |   |
| <b>Самостоятельная работа (всего)*</b> | 96                                    | 96   |   |   |   |

|   |       |       |   |   |   |
|---|-------|-------|---|---|---|
| В том числе:                                  | -     | -     | - | - | - |
| Конспект                                      | 20    | 20    |   |   |   |
| Контрольная работа                            | 10    | 10    |   |   |   |
| Доклад  | 10    | 10    |   |   |   |
| Реферат                                       | 20    | 20    |   |   |   |
| Проект  | 36    | 36    |   |   |   |
| Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен) | зачет | зачет |   |   |   |
| <b>Контактная работа (всего)**</b>            | 18    | 18    |   |   |   |
| Общая трудоемкость                            | 108   | 108   |   |   |   |
| зачетные единицы                              | 3     | 3     |   |   |   |

## 5. Содержание дисциплины

### Раздел 1. Математическое и информационное образование как компоненты физико-математического образования

#### 1.1. Образование: определение, цель и классификация.

Образование как компонент культуры. Виды образования: научное, нравственное, правовое, эстетическое, религиозное и т.д. Цель, задачи, виды, формы, содержание, средства образования. Научное образование – классификация по отраслям знания.

**1.2. Математическое и информационное образование как компонент научного образования.** Математика: предмет, характерные черты, направления развития математики. Информатика: предмет, характерные черты, направления развития математики. Цель и содержание математического и информационного образования: вчера, сегодня, завтра. Формы и методы обучения математике и информатике. Методика обучения математике информатике: предмет, характерные черты, направления развития.

### Раздел 2 Методология научно-исследовательской работы

**2.1. Наука: понятие, классификация, развитие.** Понятие науки. Критерии научности знания. Классификации наук по объекту, предмету, методам. Направления развития научного знания.

**2.2. Компоненты методологии научного исследования.** Компоненты методологии научного исследования – противоречие, проблема, актуальность, цель, объект, предмет, гипотеза, методы исследования. Специфика обоснования актуальности теоретической и практической составляющей научного исследования.

Трансформация целей, задач, содержания и методов обучения как основа актуализации противоречий и порождаемых ими проблем в физико-математическом образовании. Проектирование путей разрешения противоречий и проблем как основа научных исследований. Логика и методология исследования в системе физико-математическом образовании.

Специфика формулирования гипотез и результатов теоретического и практического характера в исследовании в области образования. Современная реформа российской системы образования как предмет научно-исследовательской деятельности в области математического образования.

### Раздел 3 Исследования в физико-математическом образовании.

**3.1. Методы познавательной деятельности.** Познавательная деятельность: как специфическая деятельность человека по освоению мира. Структура познавательной деятельности:

цель, мотив, объект, предмет, средство, способ, результат, контроль. Компоненты структуры познавательной деятельности: операция, действие, прием.

Метод познания как обобщенный и обобществленный способ познавательной деятельности по решению определенных познавательных задач. Классификация методов познавательной деятельности: эмпирические и теоретические; общенаучные и специальные предметные. Принципы познания: системности, историчности, диалектичности и т.д.

Эмпирические методы научного познания: наблюдение, измерение, описание и эксперимент. Описание процессов применения эмпирических способов и представления результатов в научном исследовании в области образования. Эмпирическое познание как средство: введения понятий; выдвижения гипотез; подтверждения или опровержения возможной достоверности гипотез и т.д.

Теоретические методы научного познания (общие и специальные предметные).

Общелогические способы познания: анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение и конкретизация. Формы применения общелогических способов познания: классификация по объектам применения, по способам реализации, по результатам. Например, анализ понятий, синтез суждений; анализ в форме расчленения, в форме поиска причин и т.д.

Формальнологические методы познания. Понятия: способы формирования и применения (подведение под понятие, классификация и т.д.). Суждения: построение, преобразование, проверка истинности. Индуктивные, дедуктивные и традуктивные умозаключения: построение, преобразование, проверка правильности.

### 3.2. Методы психолого-педагогических исследований в образовании.

Суть и содержание первого этапа педагогического исследования – обзор по теме исследования, уточнение понятийного аппарата. Теоретические методы научного познания в педагогическом исследовании. Общелогические, формальнологические и специальные предметные.

Эмпирические методы в научном исследовании в области образования. Структура различных типов выпускной квалификационной работы. Особенности содержания глав и параграфов выпускной квалификационной работы: отражение противоречия, проблемы, гипотезы, объекта, предмета, цели, задач, методов, процесса и результатов исследования. Структура и оформление выводов выпускной квалификационной работы.

## 5.2 Разделы дисциплины и междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

| № п/п | Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин      | №№ разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин |     |     |     |  |  |  |  |  |
|-------|--|--|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|
|       |  | 3.1  | 3.2 |     |     |  |  |  |  |  |
| 1.    | Б1.В.ДВ.11.1 Общенаучные методы познания в математике    | 3.1  | 3.2 |     |     |  |  |  |  |  |
| 2.    | Б1.В.ДВ.11.2 Математические методы рассуждений           | 3.1  | 3.2 |     |     |  |  |  |  |  |
| 3.    | Б1.В.ДВ.15.2 Проектная деятельность на уроках математике | 1.1  | 1.2 | 3.1 | 3.2 |  |  |  |  |  |

|    |  |     |     |     |     |     |  |  |  |  |
|----|--|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|
| 4. | Б.1.В.ОД.16 Методика обучения математике | 1.1 | 1.2 | 2.2 | 3.1 | 3.2 |  |  |  |  |
|----|--|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|

### 5.3. Разделы и темы дисциплин (модулей) и виды занятий

| № п/п | Наименование раздела                                       | Наименование темы  | Виды занятий в часах |             |        |           |     |       |
|-------|--|--|----------------------|-------------|--------|-----------|-----|-------|
|       |  |  | Лекц.                | Практ. зан. | Се-мин | Лаб. зан. | СРС | Всего |
| 1.    | Математическое и информационное образование                | Образование: определение, цель и классификация.  | 1                    |             |        |           | 10  | 11    |
|       |  | Математическое и информационное образование как компонент научного образования             | 1                    |             |        |           | 10  | 11    |
| 2.    | Методология научно-исследовательской работы                | Наука: понятие, классификация, развитие  | 1                    |             |        |           | 10  | 11    |
|       |  | Компоненты методологии научного исследования   |                      | 1           |        |           | 20  | 21    |
| 3.    | Исследования в математическом и информационном образовании | Методы познавательной деятельности   | 1                    | 2           |        |           | 20  | 23    |
|       |  | Методы психолого-педагогических исследований в математическом и информационном образовании |                      | 1           |        |           | 20  | 21    |

### 6. Перечень практических занятий и лабораторных работ

| № п/п | № раздела и темы дисциплины (модуля) | Наименование семинаров, практических и лабораторных работ | Трудоемкость (час.) | Оценочные средства | Формируемые компетенции |
|-------|--------------------------------------|---|---------------------|--------------------|-------------------------|
| 1     | 2                                    | 3   | 4                   | 5                  | 6                       |
| 1.    | 1.1                                  | Образование: определение, цель и классификация            | 0                   | Собеседование      | ОК-6<br>ПК-11           |

|    |            |  |     |                          |                        |
|----|------------|--|-----|--------------------------|------------------------|
|    |            |  |     | Конспект<br>Тест         | ПК-12                  |
| 2. | <b>1.2</b> | Математическое и информационное образование: цель, содержание, методы                            | 0   | Собеседование<br>Реферат | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
| 3. | <b>2.1</b> | Наука: понятие, классификация по различным основаниям  | 0   | Собеседование<br>Тест    | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
|    |            | Направления развития научного знания   | 0   | Контрольная работа       | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
| 4  | <b>2.2</b> | Актуальность исследования: разрешение научного и социального противоречия и проблемы             | 0,5 | Реферат                  | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
|    |            | Гипотеза, объект, предмет, цель, задачи, средства, методы, результат и контроль исследования     | 0,5 | Проект,                  | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
| 5  | <b>3.1</b> | Эмпирические методы познавательной деятельности  | 0,5 | Контрольная работа       | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
|    |            | Теоретические методы познавательной деятельности   | 0,5 | Контрольная работа       | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
|    | <b>3.2</b> | Наблюдение, измерение и эксперимент в исследовании математического и информационного образования | 0,5 | Проект,<br>Тест          | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
|    |            | Теоретические методы в исследовании математического и информационного образования                | 0,5 | Проект, доклад<br>Тест   | ОК-6<br>ПК-11<br>ПК-12 |
|    |            | Методы психолого-педагогических исследований в математическом и информационном образовании       | 1   | Проект,<br>Тест          |                        |

### 6.1. План самостоятельной работы студентов

| № нед. | Тема  | Вид самостоятельной работы  | Задание   | Рекомендуемая литература                                      | Количество часов |
|--------|---|---|---|---|------------------|
|        | Образование: определение, цель и классификация.               | Подготовка к практическим занятиям, анализ информации, подготовка к собеседованию | Конспект, содержащий описание образования различными авторами   | Основная: 1, 2.<br>Дополнительная: 1, 2,4<br>Базы данных: 1-4 | <b>10</b>        |
|        | Математическое образование как компонент научного образования | Подготовка к практическим занятиям, анализ информации, подготовка к собеседованию | Реферат, содержащий обзор разных подходов к анализу всех компонент математического образования в России и за рубежом, аннотация на английском | Основная: 1, 2.<br>Дополнительная: 1, 2,4<br>Базы данных: 1-4 | <b>10</b>        |



|  |  |  |   |  |           |
|--|--|--|---|--|-----------|
|  |  |  | языке   |  |           |
|  | Наука: понятие, классификация, развитие  | Подготовка к практическим занятиям, анализ информации, подготовка к собеседованию  | Конспект, содержащий описание различных подходов к классификации наук<br>Подготовка к контрольной работе по разработке примеров демонстрации развития математики в различных направлениях | Основная: 1, 2, 3<br>Дополнительная: 1, 2, 4<br>Базы данных: 1-4 | <b>10</b> |
|  | Компоненты методологии научного исследования                                     | Подготовка к практическим занятиям, анализ информации, разработка компонентов методологии курсовой работы и доклада с презентацией , | Проект, содержащий методологию курсовой работы и доклад с презентацией  | Основная: 1, 2, 3<br>Дополнительная: 1, 2, 3<br>Базы данных: 1-4 | <b>20</b> |
|  | Методы познавательной деятельности   | Подготовка к практическим занятиям, анализ информации, выполнение домашней контрольной работы  | Домашняя контрольная работа: описать процесс выполнения эмпирической, теоретической познавательной деятельности по индивидуальному заданию  | Основная: 1, 2, 3<br>Дополнительная: 1, 2, 3<br>Базы данных: 1-4 | <b>20</b> |
|  | Методы психолого-педагогических исследований в физико-математическом образовании | Подготовка к практическим занятиям, анализ информации, выполнение разработки проекта   | Разработка проекта, содержащего описание заданного вида эмпирического и теоретического исследования математического образования, подготовка доклада с презентацией                        | Основная: 1, 2, 3<br>Дополнительная: 1, 2, 4<br>Базы данных: 1-4 | <b>26</b> |

## 6.2. Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов ориентирована на дальнейшее совершенствование их умений по самостоятельному овладению знаниями теоретического и практического характера и включает:

- использование различных информационных ресурсов для подготовки к занятиям и выполнения заданий (рефератов, докладов, проектов);
- самостоятельное изучение тем учебной программы, которые с содержательной точки зрения могут быть освоены студентом самостоятельно и которые имеют высокий уровень учебно-методического оснащения;
- составление конспектов по темам, вынесенным на самостоятельное изучение полностью или частично;
- подготовку к практическим занятиям по всем темам курса;
- выполнение в течение семестра контрольных работ по темам практических и теоретических занятий, которые в совокупности обеспечивают систематичность промежуточной аттестации студентов и организуют их самостоятельную работу;

### **1. Анализ содержания образовательно-информационных ресурсов по учебной дисциплине, перечисленные в списке литературы**

Кроме того, рекомендуется использование следующих электронных ресурсов:

1. ЭБС «Библиотех» (электронные версии книг, учебной и учебно-методической литературы по всем отраслям знаний) – Режим доступа: <http://isu.bibliotech.ru/>;
2. ЭБС «Издательство «Лань» (электронные версии книг и периодических изданий по всем отраслям знаний) – Режим доступа: <http://e.lanbook.com>;
3. Национальный цифровой ресурс «РУКОНТ» (межотраслевая научная библиотека, содержащая оцифрованные книги, периодические издания и отдельные статьи по всем отраслям знаний) – Режим доступа: <http://rucont.ru>;
4. ЭБС «Айбукс» (учебники и учебные пособия для высшего образования) – Режим доступа: <http://ibooks.ru>;
5. Стандарты общего и профессионального образования находятся на сайте Минобрнауки РФ <http://www.edu.ru>;
6. Журналы «Математика в школе», «Информатика и образование», «Информатика в школе», «Высшее образование в России», «Народное образование» и т.д.

### **2. Самостоятельное изучение перечисленных ниже компонент тем учебной программы по разделам.**

#### **1.1. Образование: определение, цель и классификация.**

Виды образования: научное, нравственное, правовое, эстетическое, религиозное и т.д.

Цель, задачи, виды, формы, содержание, средства образования.

Научное образование – классификация по отраслям знания.

#### **1.2. Математическое и информационное образование как компонент научного образования.**

Цель и содержание математического и информационного образования: вчера, сегодня, завтра.

Формы и методы обучения математике и информатике.

Методика обучения математике информатике: предмет, характерные черты, направления развития.

#### **2.1. Наука: понятие, классификация, развитие.**

Классификации наук по объекту, предмету, методам.

Направления развития научного знания.

#### **2.2. Компоненты методологии научного исследования.**

Трансформация целей, задач, содержания и методов обучения как основа актуализации противоречий и порождаемых ими проблем в физико-математическом образовании. Проектирование путей разрешения противоречий и проблем как основа научных исследований.

Логика и методология исследования в системе физико-математическом образовании.

Современная реформа российской системы образования как предмет научно-исследовательской деятельности в области математического образования.

#### **3.1. Методы познавательной деятельности.**

Метод познания как обобщенный и обобществленный способ познавательной деятельности по решению определенных познавательных задач.

Классификация методов познавательной деятельности: эмпирические и теоретические; общенаучные и специальные предметные.

Принципы познания: системности, историчности, диалектичности и т.д.

Описание процессов применения эмпирических способов и представления результатов в научном исследовании в области образования.

Эмпирическое познание как средство: введения понятий; выдвижения гипотез; подтверждения или опровержения возможной достоверности гипотез и т.д.

Теоретические методы научного познания (общие и специальные предметные).

Общелогические способы познания: анализ, синтез, абстрагирование, сравнение, обобщение и конкретизация.

Формальнологические методы познания. Понятия: способы формирования и применения (подведение под понятие, классификация и т.д.). Суждения: построение, преобразование, проверка истинности. Индуктивные, дедуктивные и традуктивные умозаключения: построение, преобразование, проверка правильности.

### **3.2. Методы психолого-педагогических исследований в образовании.**

Суть и содержание первого этапа педагогического исследования – обзор по теме исследования, уточнение понятийного аппарата. Теоретические методы научного познания в педагогическом исследовании. Общелогические, формальнологические и специальные предметные. Эмпирические методы в научном исследовании в области образования.

Результаты самостоятельной работы проверяются следующим образом: проверяется конспективное изложение теоретического материала, или реферативный обзор по современному состоянию исследований выбранной студентом темы, из предложенных преподавателем, или исследовательская работа по применению изученных понятий в процессе изучения или преподавания математики.

#### **3. Самостоятельно необходимо выполнять задания следующих типов:**

1. Сформулировать по заданным противоречиям и проблемам темы исследовательских работ в области физико-математического образования по различным научным направлениям. Форма представления – проект и доклад с презентацией.

2. Разработать элементы методологии методики обучения математике по аналогии с методологией математики. Определить предмет МОМ характерные черты и направления развития. Форма представления – реферат и сообщение.

3. Выполнить несколько заданий на описание процесса выполнения общелогического познавательного действия с различными объектами, проанализировать их, выделить общее и отличительное и составить обобщенный «алгоритм» (указания) по выполнению этого действия. Форма представления – письменная контрольная работа.

4. Методология курсовой работы: актуальность, проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, методы, предполагаемые теоретические и практические результаты и т.д. Форма представления – проект и доклад с презентацией.

### **7. Примерная тематика курсовых работ (проектов) (при наличии) не предусмотрены**

### **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля):**

а) Учебная литература

1. Канке В. А.- История, философия и методология естественных наук [Текст] : учеб. для магистров : учеб. для студ. вузов, обуч. по естественнонауч. направл. и спец. / В. А. Канке. - М. : Юрайт, 2015. - 505 с. ; 21 см. - (Магистр). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-9916-3440-3 : 634.94 р. (10 экз.)

2. Темербекова А.А. Методика обучения математике [Электронный ресурс]/ А.А. Темербекова. – М.:Лань, 2015.-Режим доступа ЭБС «Издательство «Лань», Индивидуальный открытый доступ

#### б) Дополнительная литература

1. Кузьменко Г. Н. - Философия и методология науки [Текст] : учеб. для магистратуры : учеб. для студ. вузов, обуч. по гуманит. направл. и спец. / Г. Н. Кузьменко, Г. П. Отюцкий ; Рос. гос. соц. ун-т. - М. : Юрайт, 2015. - 450 с. ; 21 см. - (Магистр). - Библиогр. в конце глав. - Библиогр.: с. 447-450. - ISBN 978-5-9916-3886-9 : 497.14 р. (5 экз.)
2. Канке В. А. - История, философия и методология психологии и педагогики [Текст] : учеб. пособие для магистров : для студ. вузов, обуч. по гуманит. напр. и спец. / В. А. Канке ; ред. М. Н. Берулава. - М. : Юрайт, 2014. - 486 с. ; 21 см. - (Магистр). - Библиогр. в конце ст. - ISBN 978-5-9916-2990-4 : 500.28 р. (1 экз.)
- 3.
4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования направления подготовки 44.03.01 – «Педагогическое образование»: [Электронный ресурс]. – URL:.
5. Федеральный государственный образовательный стандарт общего образования –
6. Образовательный стандарт, самостоятельно устанавливаемый Московским государственным университетом имени М.В.Ломоносова для реализуемых образовательных программ высшего профессионального образования по специальности «Фундаментальная математика и механика» [Электронный ресурс]. – URL:

#### в) программное обеспечение

ОС Windows, Антивирус Kaspersky, LibreOffice, MS Office, 7-zip, VLC, Mozilla Firefox, WinDjView, XnView MP, Acrobat Reader DC

#### г) базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

1. <http://ibooks.ru/> Электронно-библиотечная система (ЭБС) iBooks.Ru. Учебники и учебные пособия для университетов
2. ООО «Библиотех» Адрес доступа: <https://isu.bibliotech.ru/>
3. <http://e.lanbook.com> Электронно-библиотечная система (ЭБС) на платформе издательства «Лань»
4. <http://www.biblioclub.ru> Электронно-библиотечная система (ЭБС) Университетская библиотека онлайн
5. <http://standart.msu.ru/node/88> [Электронный ресурс]. – URL:

### 9. Материально-техническое обеспечение дисциплины:

#### Специальные помещения:

учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа и проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, укомплектованная специализированной учебной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории, помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечен доступ в электронную информационно-образовательную среду организации, лаборатория.

#### Техническое обеспечение:

компьютер, проектор, экран натяжной, ноутбук, компьютер, интерактивная доска, доска белая с магнитной поверхностью.

### 10. Образовательные технологии:

В основном применяются интерактивные формы: эвристические беседы, технологии развития критического мышления, семинары, групповые дискуссии; и активные методы обучения: проблемный, частично-поисковый, поисковый. Объяснительно-иллюстративный ме-

тод применяется только на этапе разъяснения целей и задач изучения того или иного содержания.

| <b>Используемые формы и методы интерактивного обучения</b> |  |
|--|--|
| <b>эвристическая беседа</b>                                | Выдвижение гипотез, обсуждение возможных подходов к доказательству утверждений, решению задач – это неотъемлемая часть каждой лекции и практического занятия.  |
| <b>дискуссия</b>   | Грамотная дискуссия дает возможность отточить навыки логического доказательства, речи, умения слушать собеседника, вникать в логику собеседника, логического анализа.  |
| <b>проблемный подход</b>                                   | <p>Применяется на различных этапах лекционных и практических занятий.</p> <p>На лекциях: при мотивации изучения новой темы ставится проблема теоретического или практического плана, для решения которой у студентов недостаточно знаний и умений; самостоятельная формулировка теоретических положений для новых классов объектов по аналогии с данными; самостоятельное доказательство теорем или их фрагментов и т.д.</p> <p>На практических занятиях ставится проблема применения теоретических положений для решения конкретных задач, проблема обобщения метода на класс задач, проблема переноса метода на новый класс задач и т.д.</p> |
| <b>метод проектов</b>                                      | <p>Адаптировать изложение какой-либо темы для обучающихся определенного уровня: восстановить полные формулировки и подробные доказательства теоретических положений; разработать практические задания, позволяющие поэтапно формировать более сложный метод решения класса задач и т.д.</p> <p>Разработать серию разноуровневых задач по заданной теме. Разработать практические задачи или задачные ситуации, при разрешении которых используется данная математическая модель, данный метод решения и т.д.</p>   |
| <b>работа в группах</b>                                    | Применяется в сочетании с другими интерактивными методами. Например: математическая карусель, командная устная олимпиада, командный блиц-турнир, групповой проект, работа в парах при взаимной проверке решения задач и т.д.   |
| <b>творческие задания</b>                                  | <p>Сформулировать теоретические положения для новых классов объектов по аналогии с данными.</p> <p>Обобщить метод решения частной задачи на класс задач.</p> <p>Преобразовать известный метод так, чтобы он мог быть применен к решению нового класса задач.</p> <p>Разработать серию разноуровневых задач по заданной теме. Разработать практические задачи или задачные ситуации, при разрешении которых используется данная математическая модель, данный метод решения и т.д.</p>  |

### 11.1. Оценочные средства для определения степени сформированности компетенций студентов

| Шифр компетенции | Содержание компетенции  | Оценочные средства                     |
|------------------|---|--|
| ОК-6             | способность к самоорганизации и самообразованию   | Проект<br>Доклад                       |
| ПК-11            | готовность использовать систематизированные теоретические и практические знания для постановки и решения исследовательских задач в области образования; | Контрольная работа<br>Проект<br>Доклад |
| ПК-12            | – способность руководить учебно-исследовательской деятельностью обучающихся.  | Доклад<br>Проект<br>Собеседование      |

### 11.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля

Темы конспектов указаны в п.6.

#### Темы рефератов:

- 1 Сравнительно-сопоставительный анализ психолого-педагогических понятий, связанных с оценкой личностных характеристик обучающихся, используя различные информационные ресурсы.
3. Тесты как средство оценки личностных характеристик обучающихся.
4. Тесты как средство оценки учебных достижений обучающихся и т.д.

#### Темы проектов:

1. Разработать проект методического эксперимента, содержащий самостоятельно разработанные дидактические и методические материалы по разным темам школьного курса математики.
2. Разработать дидактические и методические материалы по разным темам школьного курса математики направленные на формирование и развитие универсальных учебных действий.
3. Разработать темы исследовательских проектов для школьников по заданному объекту и предмету исследования.
4. Разработать дидактические и методические материалы по разным темам школьного курса математики направленные на формирование и развитие универсальных учебных действий и т.д.

#### Контрольные работы:

1. Описать проведение наблюдения и эксперимента, дополнив недостающие компоненты структуры познавательной деятельности.
2. Уточнение тестовых заданий теста на оценку какой-либо личностной характеристики обучающихся в соответствии с результатом уточнения понятий.
3. Представить результаты уточнения понятий и корректировки теста в устном и письменном виде.
4. Разработать дидактические и методические материалы по разным темам школьного курса математики направленные на формирование и развитие универсальных учебных действий.
5. Разработать темы исследовательских проектов для школьников по заданному объекту и предмету исследования.

### **Доклад (сообщение):**

1. Подготовить сообщение о проекте методического эксперимента.
2. Подготовить и представить доклад с презентацией по проекту методологии курсовой работы.

### **Собеседование:**

Участвовать в коллективном собеседовании в процесс изучения тем.

### **Примеры тестовых заданий:**

1. Выберите один правильный ответ.

Умозаключение, посредством которого совершается перенос какого-либо свойства с одного объекта на другой, на основании их сходства в каких-то других свойствах называется

- а) анализом
- б) аналогией
- в) абстрагированием
- г) индукцией

2. Установите **соответствие** между моделями познания и их основными характеристиками

- |                 |   |
|-----------------|---|
| а) теоретизм    | 1) индуктивное обобщение опытных данных |
| б) эмпиризм     | 2) продуцирование и развитие общей идеи |
| в) проблематизм | 3) решение когнитивных проблем          |

3. Расположите по возрастанию степени общности уровни знания

- а) чувственное
- б) теоретическое
- в) эмпирическое
- г) метатеоретическое

### **11.3. Оценочные средства для промежуточной аттестации (в форме экзамена или зачета).**

**Зачет:** по результатам работы на занятиях, разработанных конспектов, рефератов и проектов по понятийному аппарату дисциплины и выполнения итогового задания: разработка проекта методологии курсовой работы, доклада с презентацией, содержащего результаты исследований автора, направленные на осмысление теоретических обоснований и их практических реализаций в российском общем и профессиональном образовании идей системно-деятельностного и компетентностного подходов. Реферат должен предваряться краткой аннотацией. Доклад должен сопровождаться презентацией, содержащей основные результаты исследования. Критический анализ должен содержать результат соотнесения: видов компетенций, выделенных в зарубежной литературе или в работах российских ученых; требований к результату формирования отдельной компетенции (хотя бы одной) со структурой компетенции, определенной в работах педагогов и психологов.

#### **Вопросы и задания к зачету**

1. Определение компонент структуры деятельности: мотив, объект, предмет, цель, задачи, средства, результат и контроль.
2. Определение компонент методологии научного исследования: актуальность, противоречие, проблема, объект, предмет, гипотеза, цель, задачи, методы.

3. Описание основных методов научного познания: общенаучных (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация, систематизация и т.д.) и специальных предметных (математическое или физическое моделирование, метод уравнений, метод геометрического места точек и т.д.); эмпирических (наблюдение и эксперимент) и теоретических (анализ литературы, обобщение и конкретизация теоретических положений и т.д.).
4. Суть этапов проведения экспериментальной работы в педагогическом исследовании: проектирование содержания эксперимента; разработка экспериментальных материалов; констатирующий; обучающий, контрольный.
5. Методы сбора экспериментальных данных: опрос, беседа, анкетирование, тестирование, интервьюирование и т.д.
6. Методы обработки результатов исследования: ранжирование, шкалирование, статистическая обработка и т.д.
7. Приемы интерпретации результатов педагогических исследований: сравнительно-сопоставительный анализ результатов констатирующего и контрольного этапа в контрольной и экспериментальной группах по выделенным характеристикам; сравнение с известными результатами, полученными в аналогичных условиях, обоснование результатов в контексте признанных теоретических положений и опытных данных и т.д.

**Зачет выставляется**, если студент выполнил не менее 60% заданий самостоятельной работы (СРС), которые предлагались: подготовил и защитил проект на предложенную тему к зачету; успешно прошел итоговое собеседование по вопросам к зачету.

**Зачет не выставляется**, если студент: не выполнил или выполнил менее 60% заданий самостоятельной работы (СРС), которые предлагались в течение семестра; не подготовил или не защитил проект на предложенную тему, не прошел итоговое собеседование по вопросам к зачету (получил оценку «неудовлетворительно»).

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 44.03.05 Педагогическое образование с двумя профилями утвержденного приказом Минобрнауки РФ № 91 от 9 февраля 2016г. (зарегистрирован 02.03.16, опубликовано 3.03.2016)

Автор программы Дулатова Зайнеп Асаналиевна, канд. физ.-мат. наук, доцент, зав. кафедрой математики и методики обучения математике ПИ ФГБОУ ВО «ИГУ»

**Настоящая программа не может быть воспроизведена ни в какой форме без предварительного письменного разрешения кафедры-разработчика программы.**